

dossier ABRASCO

UNA ALERTA SOBRE LOS IMPACTOS
DE LOS AGROTÓXICOS EN LA SALUD



ORGANIZADORES

FERNANDO FERREIRA CARNEIRO
RAQUEL MARIA RIGOTTO
LIA GIRALDO DA SILVA AUGUSTO
KAREN FRIEDRICH
ANDRÉ CAMPOS BÚRIGO

expressão
POPULAR



ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE
JOAQUIM VENÂNCIO



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

FUNDACIÓN OSWALDO CRUZ - FIOCRUZ
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ

Presidente
Paulo Gadelha

**ESCUELA POLITÉCNICA DE SALUD
JOAQUIM VENÂNCIO - EPSJV**
ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE JOAQUIM VENÂNCIO

Director
Paulo César de Castro Ribeiro

**Vicedirectora
de Enseñanza e Información**
Páulea Zaquini Monteiro Lima

**Vicedirectora
de Investigación y Desarrollo Tecnológico**
Marcela Pronko

**Vicedirector
de Gestión y Desarrollo Institucional**
José Orbilio de Souza Abreu

Consejo de Política Editorial EPSJV

Paulo Ganaes	José Roberto Franco Reis
Bianca Cortes	Luciana M. S. Figueiredo
Felipe Rangel	Marco Antonio C. Santos
Gracia Gondim	Márcia Valéria Morosini
Grasiele Nespoli	Ramón Peña Castro
Fátima Siliansky	José dos Santos Souza
Eveline Algebaile	

**ASOCIACIÓN BRASILEIRA DE
SALUD COLECTIVA - ABRASCO**

Presidente
Luis Eugenio Portela Fernandes de Souza

**GRUPO INTER GTS
DE DIÁLOGOS Y CONVERGENCIAS**

GT de Salud y Ambiente
Fernando Ferreira Carneiro
Lia Giraldo da Silva Augusto
Raquel Maria Rigotto
Karen Friedrich

GT de Salud del Trabajador
Wanderlei Antonio Pignati

GT de Alimentación y Nutrición
Anelise Rizzolo de Oliveira Pinheiro

GT de Promoción de la Salud
Veruska Prado Alexandre

GT de Vigilancia Sanitaria
Alice Maria Correia Pequeno Marinho

Indicada por la Presidencia de ABRASCO
Neice Muller Xavier Faria

EDICIÓN EN ESPAÑOL

UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLIVAR

Sede Ecuador

Rector(e)
Jaime Breilh Paz y Miño

OBSERVATORIO DE SALUD Y AMBIENTE

RED COLOMBIANA DE SALUD COLECTIVA

Coordinador
Javier Rodríguez

Con el apoyo de:
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Doctorado Interfacultades en Salud Pública

Fernando Ferreira Carneiro
Lia Giraldo da Silva Augusto
Raquel Maria Rigotto
Karen Friedrich
André Campos Búrigo

ORGANIZADORES

*dossier***ABRASCO**

UNA ALERTA SOBRE LOS IMPACTOS
DE LOS AGROTÓXICOS EN LA SALUD

2016
Rio de Janeiro ◊ São Paulo
Escola Politécnica de Salud Joaquim Venâncio
Expressão Popular

Copyright © 2016 de los organizadores

Todos los derechos de esta edición reservados a la Escuela Politécnica de Salud Joaquim Venâncio, la Fundación Oswaldo Cruz y la Editorial Expressão Popular

Traducción al español

María José Breilh - Área de Salud, Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador

Javier Rodríguez - Red Colombiana de Salud Colectiva / Universidad Nacional de Colombia - Doctorado Interfacultades en Salud Pública

Elis Borde - Red Colombiana de Salud Colectiva / Universidad Nacional de Colombia - Doctorado Interfacultades en Salud Pública

Revisión de estilo

Ylonka Tillería - Área de Salud, Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador

César Cortez - Red Colombiana de Salud Colectiva / Universidad Nacional de Colombia

Revisión técnica

Karen Friedric

Corrección de Textos y revisión

Irene Ernest Dias

Producción Editorial

Aicó Culturas | www.aicoculturas.com

Portada, diseño gráfico

Bernardo Vaz

Diagramación

Bernardo Vaz

Derval Braga

Cris Lima

Ilustraciones de páneles sintéticos

Camila Scramim Rigó

Catalogación en la fuente

Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio - Biblioteca Emília Bustamante

C289d

Carneiro, Fernando Ferreira (Org.)

Dossier ABRASCO: alerta sobre los impactos de los agrotóxicos en salud / Organización: Fernando Ferreira Carneiro, Lia Giraldo da Silva Augusto, Raquel Maria Rigotto, Karen Friedrich e André Campos Búrigo. - Río de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2016.

648 p. : il.

ISBN: 978-85-9876-880-9 (EPSJV)

ISBN: 978-85-7743-256-1 (Expressão Popular)

1. Salud. 2. Plaguicida. 3. Seguridad alimentaria. 4. Ambiente. 5. Sustentabilidad. 6. Conocimiento. 7. Agronegocio. 8. Agroecología. I. Título. II. Augusto, Lia Giraldo da Silva. III. Rigotto, Raquel Maria. IV. Friedrich, Karen. V. Búrigo, André Campos.

CDD 632.95

Escuela Politécnica de Salud
Joaquim Venâncio / FIOCRUZ

www.epsjv.fiocruz.br

Editora Expressão Popular

www.editora.expressaopopular.com.br

Red Colombiana de Salud Colectiva

www.redcolsaludcolectiva.wordpress.com

Universidad Andina Simón Bolívar

www.uasb.edu.ec

Doctorado Interfacultades en Salud Pública - UNAL

www.doctoradosaludp.unal.edu.co

4 PARTES

1



RESUMEN, LISTAS Y PRESENTACIONES

SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL Y SALUD

2



SALUD, AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD

3



CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y POPULAR:
CONSTRUYENDO LA ECOLOGÍA DE LOS SABERES

4



LA CRISIS DEL PARADIGMA DEL AGRONEGOCIO
Y LAS LUCHAS POR LA AGROECOLOGÍA



BIBLIOGRAFÍA, ANEXOS Y AUTORES



[WWW.ABRASCO.ORG.BR/
DOSSIERAGROTOXICOS](http://WWW.ABRASCO.ORG.BR/DOSSIERAGROTOXICOS)





Producción de alimentos
y uso masivo de
agrotóxicos en Brasil



Evidencias científicas:
riesgos en la ingesta de
alimentos con agrotóxicos



Desafíos para la ciencia



Diez acciones urgentes



No sustentabilidad socio-
ambiental del agronegocio
brasileño



Los pueblos campesinos
vulnerados por el
agronegocio



Agrotóxicos y
salud ambiental



Luchas, resistencias,
(re)construcción de los
territorios y sustentabilidad



Lagunas de conocimiento y
de política: lo que el Estado
debería hacer y no hace



Doce prioridades
en defensa de la vida



Ciencia y saberes: la salud colectiva en la búsqueda de nuevos paradigmas



La salud colectiva como campo de la ciencia moderna: reflexión crítica



Hacia la construcción de un nuevo paradigma de la ciencia



Escuchemos las voces de los territorios: caminos para el diálogo



Diálogo con los saberes de los territorios



Señalando caminos para el avance



Dos años intensos de luchas contra los agrotóxicos y en defensa de la vida.



La industria de dudas, venenos y muerte: la violencia del agrotóxico



La desregulación de los agrotóxicos en Brasil



Las luchas contra los agrotóxicos en la sociedad civil y en las instituciones públicas



Agroecología: experiencias y conexiones en la relación campo-ciudad

RESUMEN



Listas de figuras, cuadros y tablas	15
Lista de siglas y abreviaturas	19
Prefacio por Paulo Petersen	27
Presentación	37
Ética incorruptible de una ciencia solidaria, por Jaime Breilh	41



PARTE 1

SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL Y SALUD

Panel de resumen	46
1.1 - Producción de alimentos y uso masivo de agrotóxicos en Brasil.....	49
1.2 - Evidencias científicas: riesgos en la ingesta de alimentos con agrotóxicos.....	56
◦ Residuos de agrotóxicos en alimentos en Brasil.....	56
◦ Residuos de agrotóxicos en alimentos y los perjuicios para la salud	58
◦ Contaminación del agua de consumo humano y de la lluvia por agrotóxicos.....	66
◦ Contaminación del agua por agrotóxicos en Ceará	69
◦ Contaminación del agua y la lluvia por agrotóxicos en Mato Grosso.....	72
1.3 - Desafíos para la Ciencia.....	76
◦ Multiexposición, transgénicos y límites de la ciencia en la protección de la salud.....	76
◦ Desafíos para las políticas de control y regulación de agrotóxicos y la promoción de procesos productivos saludables	83
◦ Riesgos del uso de residuos tóxicos en la producción de micronutrientes para la agricultura.....	85
◦ La agroecología como estrategia de promoción de la salud.....	86
1.4 - Diez acciones urgentes.....	88



PARTE 2 SALUD, AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD

Panel de resumen	92
2.1 - La no sustentabilidad socioambiental del agronegocio brasileiro	95
◦ El dossier en el contexto de Rio+20.....	95
◦ Las implicaciones socioambientales y económicas del desarrollo agrícola brasileiro.....	99
◦ El consumo de agrotóxicos en Brasil.....	111
◦ La agricultura transgénica requiere agrotóxicos y produce otros impactos socioambientales.....	115
◦ Es preciso deconstruir los mitos del agronegocio.....	117
2.2 - Los pueblos campesinos vulnerados por el agronegocio.....	120
2.3 - Agrotóxicos y salud ambiental	128
◦ El caso de los organofosforados	134
◦ El caso de los organoclorados.....	143
◦ Los envases de los agrotóxicos como indicadores de contaminación y responsabilidad de los productores y usuarios	152
◦ Estudios relacionados con la contaminación de manantiales.....	155
◦ El caso de la Chapada do Apodi, Ceará.....	156
◦ El caso de Lucas do Rio Verde, MT.....	159
◦ El caso del Pantanal de Mato Grosso	161
◦ El caso del Polo de Fruticultura de Exportación de Petrolina, Pernambuco	162
◦ El caso del uso de agrotóxicos insecticidas para el control de endemias y plagas urbanas.....	169
◦ Uso doméstico de agrotóxicos	171
◦ La invisibilidad de los agrotóxicos usados por el sector veterinario	172
2.4 - Luchas, resistencias, (re) construcción de los territorios y sustentabilidad.....	174
◦ Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida	186
◦ Foro Nacional de Combate a los Efectos de los Agrotóxicos en la Salud y el Medio Ambiente.....	187
2.5 - Lagunas de conocimiento y de política: lo que el estado debería hacer y no hace	188
◦ La omisión del SUS en relación con las políticas de afrontamiento de los impactos de los agrotóxicos en la salud	191
2.6 - Doce prioridades en defensa de la vida.....	194



PARTE 3

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y POPULAR: CONSTRUYENDO LA ECOLOGÍA DE SABERES

Síntesis del panel	200
Una mirada del dossier desde la ecología de saberes, por Boaventura de Sousa Santos	202
3.1 - Ciencia y saberes: la salud colectiva en busca de nuevos paradigmas	209
◦ La ciencia moderna: por una orientación solidaria de la actividad académica	209
3.2 - La salud colectiva como campo de la ciencia moderna: reflexión crítica	216
◦ Un ejercicio de reflexión de la ciencia moderna y la salud colectiva	216
◦ La "dictadura de lo cuantificable" y el problema de la ignorancia: aspectos epistemológicos y políticos de los riesgos e incertidumbres	225
◦ Tecno-ciencia, riesgos y alternativas en la toma de decisiones: una experiencia de en- cuentro entre la academia y la política en el tema de agrotóxicos	229
◦ La mercantilización de la producción científica y la criminalización de los investigadores	234
◦ Esbozando una breve reflexión crítica sobre el sistema de evaluación de posgrado y de investigación en Brasil y sus implicaciones para la actividad académica	235
◦ Cartografía de la producción académica sobre agrotóxicos y salud en Brasil	240
◦ Conflictos de interés en la construcción de una agenda que permita enfrentar el uso de agrotóxicos en Brasil	250
3.3 - Hacia la construcción de un nuevo paradigma de la ciencia	254
◦ Ciencia ciudadana, militante, o ciencia para la justicia ambiental	254
◦ Epidemiología popular e investigación participativa basada en la comunidad	255
◦ La agroecología como inspiración y ejemplo de un nuevo paradigma de la ciencia	257
◦ Diálogos y convergencias en ABRASCO: la experiencia de la construcción del dossier	260
◦ La Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida como ejercicio de praxis	266
3.4 - Escuchemos las voces de los territorios: caminos para el diálogo	272
◦ Colectivo del Asentamiento 14 de Agosto, RO	279
◦ Agricultores agroecológicos de Apodi, RN	281
◦ Asentamiento Oziel Alves, CE	295
◦ Etnia Tapuya Kariri, CE	311
◦ Assentamento Chico Mendes, PE	317
◦ Campamento Santa Ana, PE	323
◦ Comunidades indígenas del sur de Bahía	325
◦ Territorio quilombola Saco das Almas, MA	333
◦ Comunidades de Borborema, PB	355
◦ Asentamiento Roseli Nunes, MT	361

◦ Asentamiento Don Fernando, GO	367
◦ Comunidades del norte de Espírito Santo	371
◦ Comunidades del Valle de Jequitinhonha, MG	375
◦ Trabajadores rurales del sur de Minas Gerais	383
◦ Agricultor agroecológico en Porto Alegre, RS.....	385
3.5 - Diálogo con los saberes de los territorios	390
3.6 - Señalando caminos para la superación	402
◦ Promoción efectiva de la agroecología y de la producción de alimentos saludables	403
a. Creación de zonas libres de la influencia de los monocultivos, agrotóxicos y transgénicos	404
b. Seguro para la agroecología y la producción orgánica	404
c. Asistencia Técnica y Extensión Rural (ATER) / Asistencia Técnica, Social y Ambiental a la Reforma Agraria (ATES) para la agroecología y la producción orgánica	404
d. Investigación para la agroecología y la producción orgánica	405
e. Creación para un Fondo Nacional de Apoyo y Fomento a la Agroecología y a la Producción Orgánica, y readecuación de los fondos y programas de fomento ya existentes	406
f. La expansión de acceso de la agricultura campesina familiar y los pueblos y comunidades tradicionales a los mercados institucionales	407
g. Adecuación de la legislación de vigilancia sanitaria a las características de la agricultura familiar campesina y de pueblos y comunidades ancestrales	408
◦ Indicadores urgentes	409
a. Prohibición de los prohibidos	404
b. Prohibición de la fumigación aérea	410
c. Fin de la exención de impuestos para los agrotóxicos	410
d. Fin del crédito para los agrotóxicos	411
e. La reevaluación de los agrotóxicos autorizados	411
f. Monitoreo de residuos de agrotóxicos en agua y alimentos	412
g. Etiquetado de productos con agrotóxicos	412
h. Fiscalización de las condiciones de trabajo de poblaciones expuestas	413
i. Fiscalización de daños al medio ambiente	413
j. Fiscalización de la emisión de recetas agronómicas y monitoreo	414
k. Participación de la sociedad en la construcción del Plan Nacional de Lucha contra el Uso de Agrotóxicos y sus Impactos en la Salud y el Medio Ambiente	414
◦ Políticas públicas y líneas de investigación	416
a. Vigilancia en salud – riesgos: información sobre agrotóxicos	417
b. Vigilancia en salud – efectos en la salud: registro de las intoxicaciones por agrotóxicos	419
c. Desafíos toxicológicos	421
d. Formación y capacitación de profesionales para los servicios de salud y otras áreas	423
e. Diagnóstico de los impactos del uso de agrotóxicos	424
f. La protección del trabajador rural	425
g. Agrotóxicos y movimientos sociales	427



Síntesis del panel	429
4.1 - Dos años intensos de luchas contra los agrotóxicos y en defensa de la vida	433
4.2 - La industria de dudas, venenos y muerte: la violencia del agronegocio	446
◦ Impactos socio-sanitarios y ambientales del agronegocio en la población Xavante y en la tierra indígena Marãiwatsédé, Mato Grosso	446
◦ Los “envenenados” de Rio Verde, Goiás	451
◦ Proyectos en conflicto de intereses: la penetración del agronegocio en la educación y la salud públicas	456
◦ Ataque a la FIOCRUZ, a ABRASCO y al INCA: la persecución de los investigadores es una práctica de la industria de agrotóxicos	462
◦ El billonario mercado de agrotóxicos en el Brasil: buscando más registros	468
◦ Una actualización sobre el tema de transgénicos en Brasil	474
- Plantas GM resistentes a insectos e insectos resistentes a esas plantas	478
- <i>Aedes aegypti</i> genéticamente modificado	480
- Eucalipto transgénico	482
4.3 - La desregulación de los agrotóxicos en Brasil	484
◦ Desestructuración del GGTOX y de la reglamentación de agrotóxicos en Brasil	484
- El despido del gerente general de Toxicología de ANVISA que denunció irregularidades en el proceso de aprobación de agrotóxicos dentro de la agencia	485
- Un golpe en la democracia brasilera: “emergencia fitosanitaria” para autorizar agrotóxicos prohibidos	486
- La oruga y el veneno ya prohibido: producción de falsos escenarios	489
- Lentitud peligrosa y subordinada a los intereses del agronegocio: reevaluación de agrotóxicos en la ANVISA y en el IBAMA	492
- Más veneno en la mesa: debilitamiento del PARA y ocultamiento de los impactos de los agrotóxicos	495
◦ La contaminación del agua para el consumo humano	499
◦ El veneno en las ciudades	502
4.4 - Las luchas contra los agrotóxicos en la sociedad civil y en las instituciones públicas	506
◦ Exposición a agrotóxicos y vigilancia en salud: la experiencia del SUS en el Paraná	510
◦ Desempeño del Ministerio Público en la defensa del medio ambiente y de la salud pública .	515
- Encuentro Nacional del Ministerio Público	517
- El caso de la contaminación colectiva y la condena millonaria de la Shell/BASF	518
- Condena de la empresa Del Monte por la muerte de un trabajador de la fruticultura de regadío para exportación en la Chapada do Apodi, CE	519

4.5 - Agroecología: experiencias y conexiones en la relación campo-ciudad	522
◦ Conocimiento, ciencia y tecnología en la agricultura: la agroecología en el debate internacional	529
◦ Agroecología y desarrollo rural en Brasil: diversidad e identidades	533
- Las múltiples identidades	533
- El alcance y la diversidad de las prácticas	535
- El fortalecimiento de la agroecología como enfoque interdisciplinario en la enseñanza, investigación y extensión	536
- La agroecología en los movimientos sociales	537
◦ Agroecología y mercados en la promoción de la soberanía y la seguridad alimentaria y nutricional.....	540
◦ Agroecología y políticas públicas	543
- La Política Nacional de Agroecología y Producción Orgánica	543
- La Política de Asistencia Técnica y Extensión Rural	545
- El enfoque agroecológico en las políticas de crédito para la agricultura familiar	548
- El Programa ECOFORTE	549
- Los Núcleos de Agroecología	551
- El Programa Nacional para la Reducción del uso de Agrotóxicos – PRONARA	552
- La apertura de los bancos de germoplasma de EMBRAPA	54
◦ Futuros alternativos y posibilidades: la consolidación de las redes y de experiencias de promoción de la agroecología	556
- La agroecología y lucha por la tierra en el territorio del Bico do Papagaio, TO	556
- Asentamiento Terra Vista – Arataca, BA	558
- Quilombos y la agroecología en el sur de Brasil	560
- Agroecología en el Semiárido: desafíos para un accionar junto a los pueblos y las comuni- dades ancestrales del sertón minero	561
- La Red de Agro-biodiversidad del Semiárido Minero: entretejiendo estrategias conjuntas	563
- Red de innovación agroecológica en la "Zona da Mata" de Minas Gerais	566
- Agua, vida y ciudadanía en el Semiárido	568
- La construcción social de mercados: la experiencia de la Red Ecovida de Agroecología	569



BIBLIOGRAFÍA, ANEXOS Y AUTORES

Referencias bibliográficas	572
Anexo I – Documento del Grupo de Trabajo de Salud y Ambiente de la ABRASCO	614
Anexo II – Mociones de ABRASCO relacionadas con agrotóxicos	622
Anexo III – Moción y propuesta de la 4ta Conferencia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CNSAN) relacionadas con agrotóxicos	626
Anexo IV – Bibliografía sobre el campesinado en la contemporaneidad, el actual modelo agrícola y la relación con los agrotóxicos	628
Anexo V – Para elaborar las cartas de los territorios	630
Anexo VI – Moción de repudio al veneno del agronegocio en Rio Verde, GO	632
Anexo VII – Nota conjunta de la Fiocruz, Inca y Abrasco	634
Anexo VIII – Moción sobre el retroceso de la legislación brasilera sobre agrotóxicos	636
Anexo IX – Carta abierta de la FIOCRUZ sobre los actuales cambios en la reglamentación de agrotóxicos y la afectación de la salud pública	638
Sobre los autores y colaboradores	641

LISTAS DE FIGURAS

1.1 - Producción agrícola y consumo de agrotóxicos y fertilizantes químicos en los cultivos de Brasil, 2002-201	52
1.2 - Utilización de agrotóxicos por municipios brasileiros en 2006	54
1.3 - Distribución de las muestras según la presencia o la ausencia de residuos de agrotóxicos. PARA, 2010	57
1.4 - Municipios que revelan contaminación por agrotóxicos en el agua, Brasil, 2011	67
1.5 - Diferentes tipos de ingredientes activos de agrotóxicos detectados en muestras de leche materna en Lucas do Rio Verde, MT, en 2010	74
2.1 - Etapas del proceso de producción agroindustrial y su impacto en la salud de los trabajadores, en la población y en el ambiente	112
2.2 - Cronología de la distribución de la población brasileira, bajo criterio domiciliar, entre 1940 y 2000	121
2.3 - Cobertura de los componentes de saneamiento en Brasil, por situación del domicilio, 1991 y 2000	125
2.4 - Tasa de mortalidad por intoxicación (CM/100.000) entre trabajadores de la producción agropecuaria, por sexo. Brasil, 2000-2008	133
2.5 - Tasa de incidencia de accidentes de trabajo por intoxicación por agrotóxicos en trabajadores de la producción agropecuaria (CI/1.000). Brasil, 2007-2011	133
2.6 - Estructura química general de los organofosforados (OPs)	134
2.7 - Evolución de las importaciones de metamidofós de 2000 a 2008	140
2.8 - Mortandad de peces por derrame de endosulfán de la Servatis en el río Paraíba do Sul	149
2.9 - Contigüidad entre las zonas de cultivo y las viviendas	158
2.10 - Radiografías y aspectos morfológicos de anfibios con malformaciones, recogidos en lagunas y arroyos en Lucas do Rio Verde, MT, en 2009	159
2.11 - Conflictos en Brasil que involucran injusticia ambiental y salud por agrotóxicos	177
2.12 - Experiencias agroecológicas distribuidas por todo el territorio nacional	181
2.13 - Experiencias de economía solidaria en agricultura	184
3.1- Vista aérea de comunidades indígenas Guarani-Kaiowá en la región de Dourados, MS	242
3.2 - Localización de los investigadores que citaron agrotóxico, defensivo agrícola o pesticida en su currículo Lattes	243
3.3 - Distribución, por estados de Brasil, de los investigadores que citaron agrotóxico, defensivo agrícola o pesticida en su currículo Lattes	244
3.4 - Investigadores brasileiros, por región, que citaron en sus currículos toxicidad y agrotóxico (%)	245
3.5 - Investigadores brasileiros, por región, que realizan investigaciones epidemiológicas y experimentales con agrotóxicos de 2007 a 2012 (%)	245
3.6 - Distribución, por región, de investigadores brasileiros que citaron en sus currículos toxicidad aguda y agrotóxico (%)	246

LISTAS DE FIGURAS CONTINUACIÓN

3.7 - Distribución, por región, de investigadores brasileiros que citaron en sus currículos algún tipo de efecto crónico de agrotóxicos (%)	247
3.8 - Categorías de los estudios que utilizan glifosato en Brasil (%)	249
3.9 - Feria de intercambio de semillas en el III Encuentro Nacional de Agroecología. Juazeiro, 2014	259
3.10 - Marcha de lanzamiento de la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida, Brasília, en abril de 2011	268
3.11 - Lanzamiento de la película El Veneno está en la mesa, de Silvio Tendler, en Fortaleza, 2011	270
3.12 - Origen de las cartas, testimonios y reportes enviados	275
4.1 - Escuela de Samba Unidos de Villa Isabel, campeona del Grupo Especial del carnaval carioca en 2013, cuyo tema fue la agricultura, con auspicio de BASF	434
4.2 - Evolución del área plantada de arroz, frejol, yuca, caña de azúcar, maíz y soja en Brasil, entre 1990 a 2014	440
4.3 - Fumigación aérea de agrotóxicos en soja, en el entorno y sobre la aldea Xavante, MT, diciembre de 2012	447
4.4 - Localización del territorio indígena Marãiwatsédé, Mato Grosso, Brasil, 2012	448
4.5 - Demarcación de los límites y paisaje del territorio xavante Marãiwatsédé (MT), 2009	449
4.6 e 4.7 - Contigüidad de la Escuela Rural con el cultivo donde se realiza fumigación aérea con agrotóxicos	452
4.8 - Red Global de la CropLife International, que articula y representa los intereses de multinacionales que dominan la producción de agrotóxicos en todo el planeta	458
4.9 - Ejemplos de tumores mamarios observados en hembras	465
4.10 - Variación en el consumo de agrotóxicos y en la producción de alimentos	472
4.11 - Víctimas del agente naranja, usado por los EE.UU. de 1961 a 1971 en Vietnam	477
4.12 - Distribución de las muestras analizadas según la presencia o ausencia de residuos de agrotóxicos, PARA, 2011	496
4.13 - Distribución de las muestras analizadas según la presencia o ausencia de residuos de agrotóxicos, PARA, 2012	496
4.14 - Municipios que presentaron algún resultado fuera del patrón de potabilidad para el parámetro de agrotóxicos. Brasil, 2012	500
4.15 - Producción de acai (açai) en la Amazonía	534
4.16 - Intercambio realizado durante la Caravana Agroecológica y Cultural de Zona da Mata (MG), mayo de 2013	536
4.17 - Plenaria de apertura del III ENA, Juazeiro (BA), mayo de 2014	539
4.18 - Mujeres trabajan en el procesamiento de la yuca en Bico do Papagaio (TO), 2013	557
4.19 y 4.20 - Vistas panorámicas del Asentamiento Terra Vista, en 1998 y en 2014, comparando el cambio de paisaje después del trabajo de recuperación ambiental	560
4.21 - Cooperativa Ecotorres, miembro de la Red Ecovida de Agroecología, 2013	570

LISTA DE CUADROS

1.1 - Consumo de agrotóxicos y fertilizantes químicos en los cultivos de Brasil, de 2002 a 2011	52
1.2 - Clasificación y efectos y/o síntomas agudos y crónicos de los agrotóxicos	59
1.3 - Efectos tóxicos de los ingredientes activos de agrotóxicos prohibidos o en reevaluación con sus respectivas restricciones de uso en el mundo	65
1.4 - Resultados de las pruebas de laboratorio para la identificación de residuos de agrotóxicos en la Chapada do Apodi, Ceará, 2009	71
1.5 - Resultados del análisis de residuos de agrotóxicos en el agua de la Cuenca Potiguar, 2009	72
1.6 - Frecuencia de detección de agrotóxicos analizados en la leche de madres lactantes de Lucas do Rio Verde, MT, en 2010	74
1.7 - Principales productos usados en las propiedades en Bento Gonçalves, RS, 2006 (n=235)	78
2.1 - Acceso a consultas médicas y odontológicas en Brasil, en porcentaje a la población, por situación del domicilio, en 2003 y 2008	125
2.2 - Problemas derivados de la utilización de agrotóxicos identificados en estudios brasileiros	141
2.3 - Destino de envases de agrotóxicos por unidad de la federación (% de establecimientos rurales)	153
2.4 - Estudios brasileiros, entre trabajadores rurales, que evaluaron el destino de los envases de los agrotóxicos	154
2.5 - Ingredientes activos utilizados en la fumigación aérea en la Chapada do Apodi y su clasificación toxicológica y ambiental	157
2.6 - Ingredientes activos más utilizados en el Valle de São Francisco y sus fórmulas químicas	167
2.7 - Cronología del nacimiento y desarrollo de los insecticidas	169
3.1 - Currículos que cruzan agrotóxicos y términos de gran interés en esa área de investigación (%)	243
3.2 - Investigadores que citaron en sus currículos agrotóxicos en proceso de reevaluación toxicológica por ANVISA (%)	248

LISTA DE TABLAS

1.1 - Producción agrícola brasilera de 2002 a 2011, en millones de hectáreas	51
1.2 - Producción pecuaria brasilera de 2002 a 2011, en millones de cabezas	51
1.3 - Brasil – proyecciones de exportación 2010-2011 a 2020-2021	55
1.4 - Número de muestras analizadas por cultivo y resultados insatisfactorios, de acuerdo al PARA, 2010	57
2.1 - Clasificación de 108 agrotóxicos comercializados en la cuenca baja del Valle de São Francisco	166
2.2 - Propiedad de la tierra en Brasil en 2009	175
4.1 - Cantidad de agrotóxicos comercializada por año, en toneladas y US\$	469
4.2 - Comercialización de agrotóxicos por unidad de la federación (UF)	470

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

A	ABA	Asociación Brasileira de Agroecología
	ABRASCO	Asociación Brasileira de Salud Colectiva
	ACTH	hormona adrenocorticotrópica
	AGROFIT	Sistemas de Agrotóxicos Fitosanitarios
	AMB	Articulación de Mujeres Brasileiras
	ANA	Articulación Nacional de Agroecología
	ANDA	Asociación Nacional para Difusión de Fertilizantes
	ANDEF	Asociación Nacional de Defensa Vegetal
	ANVISA	Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria
	APAARA	Asoc. de Productores Agroforestales de los Asentamientos de Reforma Agraria
	APP	Área de Preservación Permanente
	ASA	Articulación Semiárido Brasileiro
	AS-PTA	Asesoría y Servicios a Proyectos en Agricultura Alternativa
	ATER	Asistencia Técnica y Extensión Rural
	ATES	Asistencia Técnica, Social y Ambiental a la Reforma Agraria

B	BChE	colinesterasa plasmática
	BNDES	Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social

C	CAPES	Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior
	CBPR	community-based participatory research
	CdC	Código de Conducta
	CEPEA	Centro de Investigación y Extensión Apícola
	CEREST	Centro de Referencia en Salud del Trabajador
	CIMI	Consejo Indigenista Misionero
	CIT	Centro de Información Toxicológica
	CLOC	Coordinadora Latinoamericana de Organizaciones del Campo
	CNA	Confederación de Agricultura y Ganadería de Brasil
	CNAPO	Comisión Nacional de Agroecología y Producción Orgánica
	CNPq	Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico
	CNSAN	Conferencia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
	COGERH	Compañía de Gestión de Recursos Hídricos
	COMEST	The World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology
	CONAMA	Consejo Nacional de Medio Ambiente
	CONDRAF	Consejo Nacional de Desarrollo Rural Sustentable
	ONSEA	Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
	CONTAG	Confederación Nacional de Trabajadores en Agricultura
	CPqAM	Centro de Investigación Aggeu Magalhães
	CPT	Comisión Pastoral de la Tierra
	CTNBio	Comisión Técnica Nacional de Bioseguridad
	CUT	Central Única de Trabajadores

D Dater/MDA Departamento de Asistencia Técnica y Extensión Rural
 DCNT enfermedades crónicas no transmisibles
 DDE diclorodifenildicloroetano
 DDT diclorodifeniltricloroetano
 DHAA derecho humano a alimentación adecuada
 DL 50 dosis letal 50
 DNA ácido desoxirribonucleico
 DNOCS Departamento Nacional de Obras contra la Sequía
 DSEI Distrito Sanitario Especial Indígena
 DVSAST Departamento de Vigilancia en Salud Ambiental y Salud del Trabajador

E EIA Estudio de Impacto Ambiental
 EMATER Empresas Estatales de ATER
 EMBRAPA Empresa Brasileira de Investigación Agropecuaria
 ENA Encuentro Nacional de Agroecología
 ENSP Escuela Nacional de Salud Pública Sergio Arouca
 EPI equipo de protección individual
 EPSJV Escuela Politécnica de Salud Joaquim Venâncio
 ERC enfermedad renal crónica
 ESF Estrategia Salud de la Familia

F FAO Food and Agriculture Organization
 FASE Federación de Órganos para Asistencia Social y Educacional
 FBB Fundación Banco de Brasil
 FBES Foro Brasileiro de Economía Solidaria
 FBSSAN Foro Brasileiro de Soberanía y de Seguridad Alimentaria y Nutricional
 FETRAF Federación de la Agricultura Familiar
 FIDA Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
 FINEP Financiadora de Estudios y Proyectos
 Fiocruz Fundación Oswaldo Cruz
 FNMA Fondo Nacional de Apoyo y Fomento a la Agroecología y Producción Orgánica
 FORMAD Foro Matogrossense de Medio Ambiente y Desarrollo
 FSH hormona estimulante del folículo
 FUNAI Fundación Nacional del Indio

G GC-ECD cromatografía de gases con detector de captura de electrones
 GGTOX Gerencia General de Toxicología
 GH hormona del crecimiento
 GT Grupo de Trabajo
 GTI Grupo de Trabajo Interministerial

H HCH hexaclorociclohexano
HPT eje hipotálamo, hipófisis y tiroides
HTML hypertext markup language

I IA ingrediente activo
IARC International Agency for Research on Cancer
IBAMA Instituto Brasileiro del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables
IBGE Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística
IDA ingesta diaria aceptable
IDEC Instituto Brasileiro de Defensa del Consumidor
IGT inmunoglobulina G
IMA Instituto Minero Agropecuario
IML Instituto Médico-Legal
INCA Instituto Nacional del Cáncer
INCQS Instituto Nacional de Control de Calidad en Salud
INCRA Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria
INDEA-MT Instituto de Defensa Agropecuaria del Estado de Mato Grosso
INPI Instituto Nacional de la Propiedad Intelectual
IPEA Instituto de Investigaciones Económicas y Aplicadas

L LC-MS masas de ionización por electro spray
LH hormona luteinizante
LMR límite máximo de residuo

M MAPA Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento
MBA master of business administration
MCT Ministerio de Ciencia y Tecnología
MDA Ministerio de Desarrollo Agrario
MDS Ministerio de Desarrollo Social y Combate al Hambre
MEC Ministerio de Educación
MERCOSUL Mercado Común del Sur
MIT Massachusetts Institute of Technology
MLST Movimiento de Liberación de los Sin Tierra
MMA Ministerio de Medio Ambiente
MMM Marcha Mundial de Mujeres
MP Ministerio Público
MPF Ministerio Público Federal
MPT Ministerio Público del Trabajo
MS Ministerio de Salud
MST Movimiento de los Trabajadores Rurales Sin Tierra

N
NA agrotóxicos no autorizados
NOTIVISA Sistema de Notificaciones en Vigilancia Sanitaria
NPK nitrógeno, fósforo, potasio
NR normas reguladoras

O
OCDE Organización de Cooperación y Desarrollo Económico
OGM organismo genéticamente modificado
OLC Organización de la Lucha en el Campo
OMS Organización Mundial de la Salud
ONG organización no gubernamental
ONU Organización de las Naciones Unidas
OP organofosforado
OPAN Operación Amazonía Nativa

P
P1+2 Programa Una Tierra y Dos Aguas
P1MC Programa Un Millón de Cisternas
PAA Programa de Adquisición de Alimentos
PAARA Asociación de Productores Agroforestales del Asentamiento de Reforma Agraria
PAC Programa de Aceleración del Crecimiento
PARA Programa de Análisis de Residuos de Agrotóxicos en Alimentos
PDA Proyecto Demostrativo
PGPM Política General de Precios Mínimos
PGPMBio Política General de Precios Mínimos de los Productos de la Biodiversidad
PIB Producto Interno Bruto
PIC Previa Información y Consentimiento
PL Proyecto de Ley
PLANAPO Plan Nacional de Agroecología y Producción Orgánica
PNAD Investigación Nacional por Muestra de Domicilios
PNAE Programa Nacional de Alimentación Escolar
PNAPO Política Nacional de Agroecología y Producción Orgánica
PNATER Política Nacional de ATER
PNUD Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
POP contaminante orgánico persistente
PRL prolactina
PROCON Programa de Orientación y Protección del Consumidor
PRONACAMPO Programa Nacional de Educación del Campo
PRONAF Programa Nacional de Fortalecimiento de la Agricultura Familiar
PRONARA Programa Nacional de Reducción de Agrotóxicos
PRONATEC Programa Nacional de Acceso a la Enseñanza Técnica y Empleo
PTA/FASE Proyecto Tecnologías Alternativas vinculado a FASE

R
RADV..... Red de Alerta contra el Desierto Verde
RBJA..... Red Brasileira de Justicia Ambiental
RDC..... Resolución del Directorio Colegiado
RENACIAT.....Red Nacional de Centros de Información y Asistencia Toxicológica
RN notas reguladoras

S
SAA Sistema de Abastecimiento de Agua
SAAE..... Servicio Autónomo de Agua y Alcantarillado
SAF sistema agroforestal
SAN seguridad alimentaria y nutricional
SBPC..... Sociedad Brasileira para el Progreso de la Ciencia
SENAES/MTE Secretaría Nacional de Economía Solidaria del Ministerio de Trabajo y Empleo
SENAR.....Servicio Nacional de Aprendizaje Rural
SES-MT..... Secretaría de Estado de Salud de Mato Grosso
SINAN Sistema Nacional de Daños Notificados
SINDAG Sindicato Nacional de la Industria de Productos para la Defensa Agropecuaria
SINDIVEGSindicato Nacional de la Industria de Productos para la Defensa Vegetal
SINITOX..... Sistema Nacional de Información Tóxico-Farmacológica
SINPAF Sindicato Nacional de los Trabajadores de Investigación y Desarrollo Agropecuario
SISAGUA.....Sistema de Información de Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano
SISAN Sistema Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
SISCOMEX..... Sistema Integrado de Comercio Exterior
SISNAMA..... Sistema Nacional del Medio Ambiente
SMS-BG..... Secretaría Municipal de Salud de Bento Gonçalves
STF Supremo Tribunal Federal
STP substancia tóxica persistente
SUASA Sistema Único de Atención a la Sanidad Agropecuaria
SUS..... Sistema Único de Salud
SVS Sistema de Vigilancia en Salud

T
T3 triyodotironina
T4 tiroxina
TAC Término de Ajuste de Conducta
TCU Tribunal de Cuentas de la Unión
TRF..... Tribunal Regional Federal
TSH..... hormona estimulante de la tiroides

U	UE	Unión Europea
	UEA	Universidad del Estado del Amazonas
	UEG	Universidad Estatal de Goiás
	UFC	Universidad Federal de Ceará
	UFG	Universidad Federal de Goiás
	UFMG	Universidad Federal de Minas Gerais
	UFMT	Universidad Federal de Mato Grosso
	UFPEL	Universidad Federal de Pelotas
	UFRJ	Universidad Federal de Rio de Janeiro
	UFRGS	Universidad Federal de Rio Grande do Sul
	UFRRJ	Universidad Federal Rural de Rio de Janeiro
	UNA-SUS.....	Universidad Abierta del SUS
	UNB.....	Universidad de Brasilia
	UNCTAD.....	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
	UNICAMP.....	Universidad Estatal de Campinas
	UNIRIO.....	Universidad Federal del Estado de Rio de Janeiro
	UPA	Unidad de Atención de Emergencias
	UPE.....	Universidad de Pernambuco
	US-EPA	United States Environmental Protection Agency

V	VIGIAGUA	Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano
---	----------------	---



¿Estamos corriendo todo este riesgo para qué?
Necesitamos urgentemente acabar con esas falsas
garantías, con el endulzamiento de las amargas verdades.
La población necesita decidir si desea continuar en el
camino actual, y sólo podrá hacerlo cuando esté en total
posesión de los hechos. En las palabras de Jean Restand:
la obligación de soportar nos da el derecho de saber.

Rachel Carson

PREFACIO

Paulo Petersen

Coordinador ejecutivo de AS-PTA
Agricultura Familiar y Agroecología

Miembro de la Directiva de la
Asociación Brasileira de Agroecología

El nuevo grito contra el silencio

La pregunta es si la civilización puede incluso bloquear esta guerra contra la vida sin destruirse a sí misma y sin perder el derecho a ser llamada civilizada.

Rachel Carson

La primavera silenciosa, 1962

Las palabras de Rachel Carson no fueron en vano. Aunque la actual tragedia causada por los agrotóxicos puede sugerir lo contrario, somos incapaces de dimensionar la escala que ella asumiría si no fuera por la valiente denuncia de esta bióloga norteamericana cuando, en 1962, publicó *La primavera silenciosa*. Su libro representó un hito en el despertar del ecologismo político al desnudar públicamente los efectos nocivos de una tecnología trasplantada de la industria de la guerra a la agricultura, que se extendió globalmente después de la Segunda Guerra Mundial con el proyecto político-ideológico de la Revolución Verde. No sin razón, Carson cuestionó el sentido de una civilización que optó por emprender una guerra contra la vida. De hecho, los agrotóxicos no pueden entenderse sino como armas de una guerra no declarada cuyas víctimas humanas y no humanas son encubiertas por una ciencia restringida a intereses económicos, o justificadas por esa misma ciencia, como efectos secundarios del uso de una tecnología presentada como indispensable.

Ocultar o justificar los males de los agrotóxicos han sido siempre las principales estrategias adoptadas por aquellos que se benefician de esta práctica mortal para legitimarla entre sus víctimas. Por esta razón, la alarma que sonó en *La primavera silenciosa* representó un duro golpe contra los argumentos que circulaban en las industrias agroquímicas. A partir de ahí, siempre en alianza con sectores cooptados de la ciencia institucionalizada, una tercera y poderosa estrategia comenzó a ser adoptada: la descalificación.

Rachel Carson probó el sabor amargo de la execración pública, después de haber sufrido todo tipo de acusaciones y amenazas por cuestionar el sistema del poder corporativo en plena era macartista. El título nada convencional de un artículo publicado en la época da fe de la virulencia de los investigadores contratados por la industria agroquímica en contra de las revelaciones presentadas en *La primavera silenciosa*: “Silencio, Sra. Carson” (DARBY, 1962)¹. Incluso, en la actualidad hay quien la responsabiliza por la muerte de millones de personas por malaria o por dengue, ya que sus estudios fueron fundamentales en la gestación de una exitosa campaña para la prohibición del insecticida DDT. Pura cortina de humo que impone la corrupción ideológica sobre todos los que no están dispuestos a disociar la ciencia de la ética para satisfacer los intereses empresariales.

Después de más de cincuenta años desde la publicación de *La primavera silenciosa*, la retórica de la ocultación, de la justificación y la descalificación permanecen vigentes y se fortalecen mutuamente en la legitimación de la guerra contra la vida denunciada Rachel Carson.²

La retórica de la ocultación

Designar a los agrotóxicos como *defensivos agrícolas* es el artificio retórico más elemental para ocultar el carácter nocivo de estos productos. Por un lado, sugiere que los agrotóxicos supuestamente protegen los cultivos³; por el otro, trata de ocultar los efectos nocivos de estos productos en la salud humana y el medioambiente. Aún en la década de los ochenta una verdadera disputa semántica se desencadenó durante los debates sobre la regulación del registro y uso de venenos agrícolas en Rio Grande do Sul, hecho que resultó en la creación de una legislación estatal específica que oficializó el concepto de agrotóxico, y que más tarde se repite a nivel federal a través de la promulgación de la Ley 7.802 / 89. Pese a este avance institucional, considerado en su momento como una victoria sin precedentes en la lucha contra los agrotóxicos por el ecologista José Lutzenberger, actualmente la industria insiste en dar a conocer sus productos con la terminología más conveniente a sus intereses.

1 Información personal de Raquel Rigotto.

2 Aquí me inspiro en la tesis de la Retórica de la Intransigencia: futilidad, amenaza y perversidad, en la cual Albert Hirschman demuestra cómo las narrativas conservadoras y reaccionarias buscan convencer a la sociedad de que las propuestas de cambio social son inútiles, torpes o perjudiciales (HIRSCHMAN, 1992).

3 De acuerdo con la teoría de la trofobiosis, sistematizada por el agrónomo francés Francis Chaboussou, el uso de agrotóxicos puede generar un efecto contrario al esperado, es decir, puede conducir a una mayor incidencia de insectos herbívoros y microorganismos patógenos en los cultivos. Esto porque los agrotóxicos (así como los fertilizantes solubles) generan desequilibrios fisiológicos en las plantas cultivadas, creando el medio nutritivo adecuado para la explosión de la población de insectos y microorganismos. Además, Chaboussou (2006) comprobó que el uso sistemático de agrotóxicos fue determinante en el surgimiento de nuevas enfermedades e insectos-plaga en la agricultura.

Es importante señalar, sin embargo, que la *retórica de la ocultación* no hallaría suficiente obstáculo si no contara con el cobijo de las instituciones científicas que, con sus enfoques positivistas y reduccionistas, son presentadas ante la opinión pública como neutrales y, por lo tanto, inmunes a subjetivismos ideológicos. Ese *blindaje epistemológico* encuentra su expresión más elocuente en las nociones de *uso seguro* o de *uso racional* de los agrotóxicos. Además de crear la falsa idea de que algunas medidas preventivas eliminan los riesgos de intoxicación humana y ambiental, estos términos forman un *blindaje jurídico* para las empresas agroquímicas ante los miles de casos anuales de intoxicación, cuya responsabilidad es cínica y convenientemente trasladada a las víctimas, alegando que no siguen los procedimientos de seguridad recomendados.

Las nociones de *límite máximo de residuos* (LMR) o la *ingesta diaria aceptable* (IDA) también forman parte del amplio repertorio de la *retórica de la ocultación*. Ambos se derivan de un enfoque cartesiano incorrectamente aplicado a un objeto de estudio tan complejo como la toxicología, pero muy funcional para transmitir la idea de confianza en supuestos *límites de tolerancia* relacionados con la contaminación por agrotóxicos de los alimentos y del agua para el consumo humano. Cuando este abordaje aberrante de cuantificación de la salud se presta para establecer un parámetro aceptable de contaminación de la leche materna (NETTO, 2009), queda claro que el límite transpuesto es el de la tolerancia ética para con los usos y abusos de una ciencia domesticada por los intereses del gran capital. En ese mismo sentido, ¿qué pasa con la autorización de la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA) para elevar en cincuenta veces el LMR de glifosato en la soya (ANVISA, 2005) y diez veces en el maíz, viabilizando de esta forma la siembra comercial de variedades transgénicas resistentes a este principio activo, comprobadamente cancerígeno, que integra la composición del herbicida más utilizado en los cultivos brasileros? (AS-PTA, 2010). ¿Y qué decir del hecho de que 22 de los cincuenta principios activos más utilizados en Brasil están prohibidos en otros países? ¿Será que el metabolismo de los brasileros es más tolerante a los venenos, o será que las instituciones de regulación brasileras son más tolerantes a las presiones corporativas?

Encuestas independientes presentan pruebas suficientes para el establecimiento de límites en el uso comercial de ciertos principios activos, pero a menudo se consideran no concluyentes por los *pares* alineados a la academia domesticada. En nombre de la *buena ciencia*, estudios complementarios son solicitados, postergándose indefinidamente la validación científica de información comprometedora de las estrategias comerciales de las industrias. De esa manera, el sistema de poder que sustenta la irracionalidad de los agrotóxicos es institucionalmente garantizado, asegurando la continuidad de negocios privados multimillonarios efectuados en detrimento del interés público.

Como vemos, el divorcio entre la ética y la práctica científica juega un papel central en la elaboración de la retórica de la ocultación. El restablecimiento de los vínculos entre la razón moral y la razón científica requiere la reformulación de las institucio-

nes académicas con el desarrollo de un sistema de evaluación y control de la producción científico-tecnológica que no se restrinja a la comunidad de expertos. Esta idea se encuentra en consonancia con los principios de la ciencia posnormal, defendidos por Funtowicz y Ravetz (2000). Argumentando que las incertidumbres y los riesgos ecológicos se extienden a toda la biosfera, convertida en un gran laboratorio para experimentos tecnológicos. Los citados autores sostienen que toda la sociedad debe participar en la evaluación y el control de la ciencia y la tecnología. En este aspecto, se demuestra que es pionera la crítica elaborada por Rachel Carson cuando afirmó que *si se le pide al público tomar los riesgos que los controladores de insectos calculan (...) la obligación de tolerar, de soportar, nos da el derecho a saber*.

El ejercicio de los derechos de saber y de participar en las decisiones que afectan el conjunto de la sociedad depende del establecimiento de una ciencia democratizada que sea regulada por la comunidad extendida de pares, tal como lo definen los proponentes de la ciencia posnormal. Uno de los principales fundamentos de estos derechos es el principio de la precaución. En este caso, la precaución es un enunciado moral y político según el cual la falta de certeza, teniendo en cuenta los conocimientos científicos disponibles, se considera razón suficiente para impedir el desarrollo y/o el uso de tecnologías que pueden generar daños graves o irreversibles a la salud y el medioambiente. La aplicación de este principio implica que la carga de la prueba debe invertirse, y pasa a ser asumida por los interesados en la introducción de las innovaciones tecnológicas potencialmente dañinas.

La retórica de la justificación

La estrategia para justificar la necesidad de los agrotóxicos es efectuada a través de la imposición de la racionalidad tecnocrática en la opinión pública. Este artificio se basa en la idea implícita de que toda técnica destinada para resolver el desafío alimentario en el mundo es moralmente justificable y, por tanto, se debe aplicar. Sobre la base de argumentos mecanicistas no demostrados, el imperativo tecnocrático se presenta como objetivamente necesario, lo que es económica e ideológicamente oportuno. Al legitimar el sistema dominante a través de mistificaciones y teorías de veracidad no comprobada, la tecnocracia tiene un poder análogo al desempeñado por la Iglesia en la Edad Media, en este caso consagrando los efectos negativos de los agrotóxicos como una necesidad social inevitable.

Un ejemplo reciente del empleo de esta estratagema retórica está registrado en el video documental *El veneno está en la mesa*, producido por Silvio Tendler⁴, en el cual presenciamos el discurso de una conocida senadora de la República, líder ruralista,

4 Disponible en: <www.contraosagrototoxicos.org/index.php/filme>.

que afirma que los pobres no tienen otra opción: o se alimentan de alimentos contaminados, o no se alimentan.

Aunque no siempre propagada de forma explícita y autoritaria, la tesis del *mal necesario* es transmitida cotidianamente por los medios formadores de opinión pública, creando las condiciones para que se instaure un clima *sálvese quien pueda*. En un mundo ideológicamente dominado por los preceptos del liberalismo económico, el lugar de la búsqueda de la *salvación individual* es el mercado, la institución que supuestamente debería asegurar a los ciudadanos (es decir, los *consumidores*) la *libertad de elección* de lo que consumen. No en vano, frente a la creciente conciencia pública sobre los riesgos de los agrotóxicos para la salud, la demanda de alimentos orgánicos está creciendo a un ritmo exponencial, inflando un mercado accesible solo para quienes tienen suficiente poder adquisitivo para consumir alimentos libres de agrotóxicos y otros contaminantes industriales.

Sin embargo, la venta de alimentos orgánicos de mayor precio que los convencionales no es una condición natural inscrita en el libro del Génesis, como nos quiere hacer creer la senadora ruralista. La sobrevaluación monetaria se debe a que este segmento del mercado se desarrolla como un nicho estructurado para vincular comercialmente pocos productores a pocos consumidores. En este entorno, la noción de *libertad de elección* no puede ser entendida sino como una mistificación más de un sistema de poder económico-ideológico erigido bajo el amparo de la publicidad falsa.

Contradiendo el relato justificador del *mal necesario*, son abundantes las evidencias documentadas en todos los cuadrantes del planeta que prueban que la producción de alimentos contaminados no es una necesidad irremediable para asegurar el abastecimiento de una población mundial creciente. Una extensa recopilación de estudios llevados a cabo por investigadores de la Universidad de Michigan (EE.UU.) demuestran que los sistemas de producción orgánica alcanzan consistentemente ingresos físicos iguales o superiores a los de los sistemas que echan mano de agrotóxicos (BADGLEY *et al.*, 2007). Además de confirmar que la creciente demanda de la producción de alimentos en el mundo puede ser técnicamente cumplida sin el uso de agrotóxicos y la expansión de las zonas agrícolas, éste y muchos otros estudios muestran que la agricultura de base ecológica es capaz de ofrecer respuestas coherentes con un conjunto de desafíos ambientales, económicos y sociales que sitúan a la humanidad en una verdadera encrucijada histórica. Es por ello que, desde la crisis alimentaria de 2008, varios organismos de la ONU vienen divulgando importantes documentos que señalan a la agroecología como el enfoque más adecuado para la reestructuración de los sistemas agroalimentarios modernos. (IAASTD, 2009; DE SCHUTTER, 2011; UNCTD, 2013).

Como una teoría crítica, la agroecología surgió al formular un cuestionamiento radical de la agricultura industrial, proporcionando simultáneamente las bases conceptuales y metodológicas para el desarrollo de agriculturas que cumplan múltiples funciones de interés público para las sociedades contemporáneas. Entre otros aspectos, el enfoque de la agricultura multifuncional impone la superación de la perspectiva del

productivismo economicista que induce a la ocupación de espacios agrarios con extensos monocultivos y a la creación de los agro-ecosistemas ecológicamente vulnerables y, por lo tanto, químico-dependientes.

La perspectiva agroecológica desenmascara la retórica de la justificación de los agrotóxicos al demostrar que paisajes rurales biológicamente diversos mantienen infraestructuras ecológicas responsables por la regulación de las poblaciones de organismos espontáneos, convenientemente denominados como *plagas* por los interesados en la venta de plaguicidas. A través de los procesos de autorregulación biótica proporcionados por los servicios ecológicos de la biodiversidad, se evita la explosión poblacional de éstas especies espontáneas (también convenientemente llamadas *malezas*), lo que torna al uso de agrotóxicos absolutamente prescindible. La agroecología es también portadora de métodos naturales y/o el control biológico de insectos herbívoros y microorganismos potencialmente patógenos cada vez que posibles desequilibrios poblacionales de estas especies pongan en peligro el éxito de los cultivos.

Sin embargo, el uso del enfoque agroecológico en gran escala es incompatible con el dominio de la racionalidad económica de la agroindustria en relación con las orientaciones políticas para el desarrollo rural. Al guiarse por la lógica de la extracción de lucro en el corto plazo, la agroindustria se reproduce a través de economías de escala que promueven la ocupación de los territorios rurales con extensos monocultivos y granjas industrializadas. En este orden de ideas, la supuesta necesidad del uso de agrotóxicos sólo puede ser entendida como el resultado de la combinación nociva y mutuamente recíproca de la voracidad económica y la vulnerabilidad ecológica de la agroindustria. No en vano, la excesiva expansión de los monocultivos en nuestro ecosistema, respondiendo a la oportunidad coyuntural creada con el aumento de la demanda externa por *commodities* agrícolas, ha hecho que el Brasil ocupe en los últimos años el nada honroso puesto de mayor consumidor mundial de agrotóxicos.

El relato justificador en nombre de las necesidades básicas de la sociedad se vuelve aún más frágil cuando la expansión del consumo de los agrotóxicos se correlaciona con el aumento del consumo de medicamentos. Esta correlación es doble y se da de forma directa e indirecta: directamente, por el aumento de los casos de intoxicación a pesar de que la mayoría de los efectos crónicos de los agrotóxicos en la salud de los agricultores y los consumidores no sea comúnmente relacionada con la exposición y la ingesta de tales productos;⁵ indirectamente, debido a que el aumento del uso de agrotóxicos es un fenómeno intrínsecamente relacionado con la expansión de los sistemas agroalimentarios globalizados y el correspondiente cambio en los hábitos alimenticios de la población, con el aumento del consumo de alimentos ultraprocesados, altos en calorías y portadores de ingredientes químicos perjudiciales para la salud.

5 Según la Organización Mundial de la Salud, el subregistro de los casos de intoxicación por pesticidas está en el orden de 1 a 50, es decir, por cada caso notificado, existen 50 no notificados.

Con la unificación de las industrias químicas en grandes corporaciones transnacionales, la rama de productos que causan enfermedades, especialmente los agrotóxicos, se articularon comercialmente con la rama de productos que curan, los medicamentos. Una verdadera integración de mercados dinámicos, tan al gusto del proyecto neoliberal, donde quien gana generando la demanda al mismo tiempo gana imponiendo la oferta⁶. Esta articulación perversa es responsable del hecho de que el mayor consumidor mundial de agrotóxicos asiste también a un vertiginoso crecimiento en el consumo de medicamentos⁷.

La retórica de la descalificación

La retórica de la descalificación se emplea para deslegitimar adversarios que son conductores de proposiciones y crítica de interés público. En el caso de los agrotóxicos, esta estrategia argumentativa se ancla y profundiza en la retórica de la ocultación y la justificación, pero se diferencia de ellas en que se produce como una reacción específica a las denuncias y/o resultados inconvenientes de investigaciones relacionadas con los efectos de los venenos agrícolas, obligando a los defensores de los agrotóxicos a una arremetida frontal con sus opositores.

A pesar de ser formulada en respuesta a críticas específicas, la retórica de la descalificación adopta una línea de argumentación genérica, justamente buscando atribuir a los críticos una postura ideológica reaccionaria por ser supuestamente contrarios al progreso técnico, económico y social. Para echar mano de este sofisma, los defensores incondicionales de los agrotóxicos se escudan en una supuesta neutralidad y universalidad de las verdades que profesan, atribuyéndose el monopolio de autoridad en la materia, una pretensión que constituye en sí misma una postura radicalmente ideologizada.

Al referirse a la controversia sobre los transgénicos en la agricultura, el periodista Washington Novaes llamó la atención sobre la existencia de una *inversión semántica* en este artificio retórico, ya que son acusados de oscurantistas los que se encargan de investigaciones independientes sobre bioseguridad, mientras los que se presentan como paladines de la ciencia realizan una feroz oposición a la ejecución de estos estudios y hacen caso omiso de los resultados cuando son divulgados.

En un sistema institucional hostil a la crítica, la retórica de la descalificación fun-

6 Es importante destacar que la modificación genética en la agricultura surgió como un eslabón esencial en la formación de grandes conglomerados transnacionales y en la consolidación de la cadena de dependencia química de la agricultura industrial.

7 En 2013, el mercado farmacéutico brasileiro se expandió un 22% con respecto al año anterior, donde, así como el uso de los pesticidas, el uso de medicamentos en Brasil es una práctica institucionalmente descontrolada. Ver: Venta de medicamentos crece un 13% en el año hasta mayo, Jornal do Comércio, 14 de junio de 2014. Disponible en: <<http://jcrs.uol.com.br/site/noticia.php?codn=164554>>. Acceso en: 18 de septiembre 2014.

ciona como la tercera pata del puntal ideológico que sustenta las prácticas autoritarias de restricción a la investigación independiente y busca legitimarlas. Esto explica el hecho de que presenciamos con asombrosa frecuencia como son criminalizados investigadores críticos a través de procesos judiciales así como el establecimiento de diversas formas de coerción profesional y personal.

Así como el funcionamiento de un sistema inmune, el poder corporativo posee extensas redes de autodefensa que se capitalizan en las instituciones científicas y políticas con el fin de evitar desajustes indeseables. Por otra parte, estas redes están estructuradas para premiar la investigación comprometida con sus intereses. Estamos, pues, ante un marco de *institucionalización de la mentira*, en el cual la mentira premiada se convierte en verdad legitimada, pasando a funcionar como filosofía de negación pública (SOUZA SILVA, 2014).

Un grito contra la mentira institucionalizada

Como dice el refrán, los mentirosos son pródigos en promesas. En lugar de producir evidencia científica para sustentar sus argumentos, prefieren crear una cortina de humo con su retórica de la distracción. Pero, así como el petróleo, la mentira flota en la superficie de la verdad. Los esfuerzos para que las verdades acerca de los agrotóxicos emerjan a la superficie no son en vano, así como no lo fue la iniciativa de Rachel Carson al denunciar el silencio en la primavera provocado por la muerte de aves intoxicadas.

El dossier *Alerta sobre los impactos de los agrotóxicos en la salud* es una enorme contribución en la lucha contra el silencio. Él grita. Grita contra la mentira institucionalizada. Grita al denunciar el horror causado por el uso letal de los agrotóxicos en Brasil. Grita para hacer resonar el grito de las víctimas de este horror. Al producirlo, la Asociación Brasileña de Salud Colectiva (ABRASCO) da una muestra de la responsabilidad de la ciencia crítica comprometida con transformaciones estructurales en la sociedad. Una ciencia que no se arroga la condición de portadora de verdades incuestionables y tampoco se alega exenta de valores morales e ideológicos, puesto que no pretende posicionarse fuera o por encima de las relaciones de poder en la sociedad.

El lanzamiento de cada una de las partes del dossier fue efectuado en eventos de repercusión internacional en los cuales ABRASCO se sumó a otras organizaciones que gritan para romper el silencio cómplice que sostiene el *statu quo*. Son gritos que denuncian la retórica de la ocultación. Pero también son gritos que anuncian caminos alternativos al sistema agroalimentario dominante, un sistema de poder que se presenta como inexorable por la retórica de la justificación. En este proceso de *diálogos y convergencias*, entre denuncias y anuncios, la militancia por la salud colectiva se asocia a la militancia por la agroecología para cimentar estos caminos alternativos en la teoría, en la práctica y en la política.

Al producir y difundir el dossier, el cual se ancla en la *comunidad extendida de pares* (FUNTOWICZ; RAVETZ, 2000) y en el principio de la *ecología de los saberes* (MORIN, 1998; SOUSA SANTOS, 2010), ABRASCO promueve un camino fecundo para la construcción de una *democracia cognitiva* capaz de repositionar las instituciones científicas en la sociedad, limitando la influencia del poder corporativo en las decisiones tecnológicas de interés público. Pero este camino no está exento de obstáculos. Tan pronto el dossier fue difundido, provocó las reacciones típicas de la retórica de la descalificación: *el dossier tiene un sesgo más ideológico que científico*, afirmaron al unísono un reconocido investigador de la UNICAMP, cuyas investigaciones sobre los riesgos de intoxicación en agricultores *comprueban* que no hay motivo de preocupación, así como el director ejecutivo de la Asociación Nacional de Protección Fitosanitaria (ANDEF), que reúne a las empresas que se benefician del mercado multimillonario de los agrotóxicos (MALI, 2013).

Ocultar, justificar y descalificar continúan siendo las armas para imponer el silencio que ha bloqueado la generación de un amplio e informado debate público sobre la tragedia de los agrotóxicos. La mayor virtud de la iniciativa del Dossier de ABRASCO es precisamente reaccionar a la imposición de ese silencio dentro de las instituciones científicas. Ampliamente difundido en grandes vehículos de comunicación nacional, el documento respaldó campañas nacionales contra el uso de agrotóxicos impulsadas por redes de la sociedad civil y movimientos sociales⁸. También ha sido una herramienta importante en la sustentación técnica y política para el establecimiento del Programa Nacional para la Reducción del Uso de Agrotóxicos (PRONARA), propuesta que viene siendo negociada entre organizaciones de la sociedad civil y el gobierno federal en el ámbito del Plan Nacional de Agroecología y Producción Orgánica (PLANAPO). Así también, la exitosa experiencia de la elaboración del dossier, estimuló una iniciativa similar en el contexto latinoamericano, que promete desarrollarse en acciones articuladas -en el continente- entre la salud colectiva y la agroecología.

Como destacó Boaventura de Sousa Santos en la presentación de la tercera parte del dossier, una iniciativa como la de ABRASCO se inscribe en una lucha de fuerte dimensión civilizatoria que implica una nueva generación de derechos fundamentales. Conocer y debatir las opciones tecnológicas que determinan el futuro de la civilización sigue siendo uno de los derechos más restringidos del ciudadano. Luchar por él es una tarea inmediata. Este dossier es una expresión de esa lucha.

8 Me refiero aquí a la Campaña Brasil Ecológico, Libre de Transgénicos y Agrotóxicos, existente desde 99 (<http://aspta.org.br/campanhas/>), y a la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida, existente desde 2011 (www.contraosagrototoxicos.org/).

REFERENCIAS

- ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução-RE n. 477, de 23 de fevereiro de 2005. Brasília, **Diário Oficial da União**, 24 fev. 2005.
- AS-PTA – AGRICULTURA FAMILIAR E AGROECOLOGIA. **Governo aprova milho com mais veneno**. Campanha por um Brasil ecológico e livre de transgênicos e agrotóxicos, Boletim 516, 19 nov. 2010. Disponível em: <<http://aspta.org.br/campanha/boletim-516-19-de-novembro-de-2010/>>. Consultado: 15 set. 2014.
- BADGLEY, C. *et al.* Organic agriculture and the global food supply. **Renewable Agriculture and Food Systems**, vol. 22, n. 2, p. 86-108, 2007.
- CARSON, R. **La primavera silenciosa**. São Paulo: Melhoramentos, 1964.
- CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos**: novas bases para prevenção de doenças e parasitas – a teoria da trofobiose. São Paulo: Expressão Popular, 2006.
- DARBY, B. Silence, Miss Carson. **Chemical and Engineering News**, vol. 40, n. 1, p. 60-3, 1962.
- DE SCHUTTER, O. **Agroecology and the right to food**. Relatório apresentado na 16ª Sessão do Conselho de Direitos Humanos das Nações Unidas. ONU, 2011.
- FUNTOWICZ, SO.; RAVETZ, JR. **La ciencia posnormal**: ciencia con la gente. Barcelona: Icaria Editorial, 2000.
- HIRSCHMAN, AO. **A retórica da intransigência**: perversidade, futilidade, ameaça. São Paulo: Cia das Letras, 1992.
- IAASTD – INTERNATIONAL ASSESMENT OF AGRICULTURAL KNOWLEDGE, SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR DEVELOPMENT. **Agriculture at a crossroads**: global report. IAASTD Reports. Washington, 2009.
- MALI, T. Pesquisas contra agrotóxicos têm viés ideológico. **Galileu**, n. 266, 9 set. 2013. Disponível em: <<http://bit.do/galileu226>>. Consultado: 15 set. 2014
- MORIN, E. **O método 4**: as ideias. Porto Alegre: Sulina, 1998.
- NETTO, C. G. Nem o leite materno escapa de contaminação. **Jornal da Unicamp**, 23 mar. 2009, p. 4. Disponível em: <www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/marco2009/ju423pdf/Pag04.pdf>. Consultado: 15 set. 2014.
- SOUSA SANTOS, B. **A gramática do tempo**: por uma nova cultura política. São Paulo: Cortez, 2010.
- SOUZA SILVA, J. **Aquecimento global**: a ‘mentira premiada’ que ameaça a vida do planeta. Campina Grande, União Geral dos Trabalhadores (UGT) do Brasil, 2014.
- UNCTD – UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **Trade and environment review 2013**: wake up before it is too late: make agriculture truly sustainable now for food security in a changing climate. Geneva, 2013.

PRESENTACIÓN

Luiz Augusto Facchini

Presidente da ABRASCO
2009-2012

Luis Eugenio de Souza

Presidente da ABRASCO
2012-2015

Desde 2008, Brasil ocupa el lugar de mayor consumidor de agrotóxicos del mundo. Los impactos en la salud pública son extensos, alcanzan vastos territorios e involucran distintos grupos poblacionales, como trabajadores en diversas ramas de actividades, residentes rodeados de fábricas y granjas, además de todos nosotros, que consumimos alimentos contaminados. Tales impactos están asociados con nuestro actual modelo de desarrollo, orientado principalmente a la producción de bienes primarios para la exportación.

Con este dossier, la Asociación Brasileira de Salud Colectiva (ABRASCO) tiene como objetivo alertar, a través de estudios científicos, a las autoridades públicas nacionales e internacionales y la sociedad en general, sobre la necesidad de políticas que puedan proteger y promover la salud humana y los ecosistemas. Es también una manifestación de ABRASCO, entidad que nació en el contexto de las luchas sociales por la redemocratización de Brasil y que está comprometida con la emancipación de los sujetos y la conquista de modos de vida más saludables. Al registrar y difundir la preocupación de investigadores, docentes y profesionales de la salud colectiva por la escalada en el uso de agrotóxicos en el país y la contaminación del ambiente y de las personas, con severos impactos en la salud pública, ABRASCO expresa su compromiso con la salud de la población en el contexto de la reprimarización de la economía, de la expansión de las fronteras agrícolas para la exportación de *commodities*, de la promoción del modelo de modernización agrícola conservadora y del monocultivo químico-dependiente. Soya, caña de azúcar, algodón, maíz y eucalipto son ejemplos de cultivos que ocupan cada vez más tierras cultivables, principalmente para alimentar el ciclo de los agrocombustibles, de la producción de carne en otros países, de la celulosa o del hierro-acero, y no las personas, a la vez que avanzan sobre biomas como el Cerrado y la Amazonía, imponiendo límites a la producción de alimentos de la agricultura familiar campesina y al modo de vida que se construye alrededor de esta producción. Sólo la soya, la caña de azúcar, el maíz y el algodón fueran responsables del 80% de los agrotóxicos consumidos en Brasil en 2013.

El dossier fue lanzado en los tres más importantes eventos relacionados con el tema, que se efectuaron en 2012: *World Nutrition Congress* en abril; en la Cumbre de los Pueblos Río + 20 por la Justicia Social y Ambiental en junio, ambos en Río de

Janeiro; y el 10º Congreso Brasileiro de Salud Colectiva, de ABRASCO, en noviembre, en Porto Alegre. Este libro se divide en cuatro partes. La primera está centrada en la seguridad y soberanía alimentaria, sintonizada con los desafíos de un congreso mundial de nutrición. La segunda parte dialoga con los grandes dilemas del desarrollo, con el telón de fondo la Río + 20 y la Cumbre de los Pueblos. La tercera parte está enfocada en la ciencia y la ecología de saberes, en sintonía con el tema central del 10º Congreso de ABRASCO: la ciencia y la ciudadanía. Más allá de lo que se presentó en estos eventos, este volumen incluye una cuarta parte, que trae una actualización sin precedentes concerniente a los debates sobre el tema realizados hasta el año 2014.

ABRASCO hizo parte, entre 2009 y 2011, de la organización del Encuentro Nacional de Diálogos y Convergencias en Agroecología, Justicia y Salud Ambiental, Soberanía Alimentaria, Economía Solidaria y Feminismo (<http://dialogoseconvergencias.org/>), celebrada en Salvador en septiembre de 2011. Ese proceso de articulación con los movimientos sociales permitió identificar que la humanidad vive una crisis civilizatoria, que se manifiesta en varias dimensiones: económica, socioambiental, energética y alimentaria. El objetivo de aquel encuentro fue contribuir en la reversión de la fragmentación del campo democrático y popular en el Brasil, uniendo fuerzas de los sectores de la sociedad civil comprometidos con la justicia social. En el mismo participaron los GTs de Salud y Ambiente; Salud del Trabajador; Alimentación y Nutrición en Salud Colectiva; Promoción de la Salud; Educación Popular y Salud. Además de ABRASCO, formaron parte de la comisión organizadora del encuentro la Articulación Nacional de Agroecología (ANA), el Foro Brasileiro de Economía Solidaria (FBES), la Red de Justicia Ambiental de Brasil (RBJA), la Red de Alerta Contra el Desierto Verde (RADV), la Asociación Brasileira de Agroecología (ABA), el Foro Brasileiro de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (FBSSAN), la Marcha Mundial de Mujeres (MMM) y la Articulación de Mujeres Brasileñas (AMB). El éxito de este vínculo repercutió dentro de ABRASCO y abrió un camino para que, a través de la promoción concreta de diálogos y convergencias en el ámbito de nuestra organización, se cimentara este dossier sobre el impacto de los agrotóxicos en la salud.

La idea del dossier surge de la constatación, durante el taller del GT de Salud y Ambiente en el Congreso de Epidemiología de 2011 de ABRASCO, de la magnitud del problema de los agrotóxicos en Brasil, de su relevancia para la salud pública y de las dificultades del Estado para garantizar el derecho a la salud en este campo, a través de políticas ágiles, adecuadas y eficaces. El deseo de contribuir con el esfuerzo nacido en la sociedad, desde la Campaña contra los Agrotóxicos y por la Vida, que fue lanzada algunos meses antes y reunió a diversas entidades ligadas al campo, fue una de las motivaciones. Así se constituyó el grupo Diálogos y Convergencias, reuniendo los GTs anteriormente mencionados y, más recientemente, el GT de Vigilancia Sanitaria, integrado por investigadores de la Universidad de Brasilia; de las universidades federales de Mato Grosso, del Ceará, de Minas Gerais, de Pelotas, de Goiás y de Río de Janeiro; de la

Universidad Estatal de Pernambuco; de la Fundación Oswaldo Cruz (Escuela Nacional de Salud Pública Sergio Arouca y Escuela Politécnica de Salud Joaquim Venâncio) y de la Empresa Brasileira de Investigación Agropecuaria/Sindicato Nacional de los Trabajadores de Investigación y Desarrollo Agropecuario. Desde la perspectiva de la ecología de los saberes, el grupo desarrolló una estrategia metodológica ligada a los movimientos sociales del campo y a los territorios afectados por los agrotóxicos, también representados por la Campaña Nacional Permanente Contra los Agrotóxicos y por la Vida. Asimismo, contó con la colaboración del profesor Boaventura de Sousa Santos, de la Universidad de Coimbra, uno de los creadores del concepto de la ecología de los saberes, quien escribió el prefacio de la tercera parte del dossier.

Sin falsa modestia, ABRASCO está consciente de que nuestro dossier situó este debate –desde el lugar de una ciencia no subordinada- en la agenda nacional y latinoamericana. El dossier mostró un peso significativo en la producción de conocimientos dentro de un proceso de diálogos y convergencias de saberes, que ejercita la ecología de saberes, y establece un camino que reinstala el deseo que estuvo presente en la 8ª Conferencia Nacional de Salud en 1986 y que se puede sintetizar en la definición de salud como un derecho humano.

La identificación de numerosos estudios que demuestran los graves y diversos daños a la salud provocados por los agrotóxicos promueve esta iniciativa. Constatar el alcance de la población a la cual se le impone un riesgo recalca su importancia: trabajadores de las fábricas de agrotóxicos, de la agricultura, de la salud pública y de otros sectores; población de los alrededores de las fábricas y de las zonas agrícolas; consumidores de alimentos contaminados; es decir, casi toda la población, como demuestran los datos oficiales.

Al mismo tiempo que promovió la realización de un innovador trabajo interdisciplinario que busca entender las diversas y complejas facetas en el tema de agrotóxicos, la elaboración del dossier nos puso delante de la dimensión del problema y de nuestra labor de abordarlo apropiadamente. Reconociendo nuestras limitaciones, admitimos que no se trata de un documento exhaustivo y completo, pero estamos convencidos de la veracidad de las evidencias que presenta, así como de la oportunidad que representa al no retrasar la urgente tarea de mostrar al público este problema.

Las repercusiones de esta iniciativa nos han sorprendido. Una rápida consulta en los motores de búsqueda en Internet muestra más de 2.400 citas del documento (31 de julio de 2014). En los medios de comunicación, los reportajes en programas de televisión se han multiplicado, así como en revistas y periódicos impresos. Del mismo modo, organizaciones, movimientos y entidades mencionan el tema en sus reuniones y actividades, y los órganos de gobierno discuten respuestas. Así también, hay que tomar en cuenta que la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) recibió el documento, felicitó a ABRASCO por la iniciativa y brindó sus contribuciones. La *Revista Brasileira de Salud Materno Infantil*, en su edito-

rial de abril-junio de 2012, afirma que el dossier es “un documento que debe volverse histórico”. Esos son algunos ejemplos de un escenario de repercusiones que ni siquiera podemos monitorear en su extensión. Sin alejarnos de la humildad necesaria, cavilamos que este trabajo colectivo puede ser actualmente en Brasil lo que *La primavera silenciosa*, de Rachel Carson, significó hace 50 años.

Esta rica experiencia no hubiera sido posible sin el estímulo de ABRASCO al trabajo colectivo e integrado de los investigadores de la salud colectiva, generando un terreno fértil para nuevas iniciativas. La expectativa es movilizar positivamente los diferentes actores sociales interesados en el tema, continuando la tarea de describirla de forma cada vez más completa, caracterizar su determinación estructural, identificar las lagunas de conocimiento y, en particular, los vacíos de acción dirigida a la promoción y la protección de la salud de la población y del planeta.

Finalmente, nos gustaría agradecer la buena acogida de la Escuela Politécnica Joaquim Venâncio, siempre en la vanguardia de la discusión de las transformaciones sociales en Brasil, a nuestra propuesta editorial, y a *Expressão Popular*, editorial comprometida con la difusión del conocimiento dirigido a la liberación de los pueblos.

ÉTICA INCORRUPTIBLE DE UNA CIENCIA SOLIDARIA

Jaime Breilh

Md. PhD, rector(e) de la Universidad
Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador

En varias oportunidades me han preguntado sobre ¿cuál es el eje de la reforma sanitaria en el siglo XXI? y he respondido sin dudar que, tal como van las cosas, no habrán posibilidades reales para construir sociedades saludables si no terminamos con el modelo hiper-extractivista en la minería y los monopolios agrícolas del agronegocio, que han expuesto a una gran mayoría de colectividades del mundo – trabajadores o comunidades rurales o consumidores urbanos de alimentos de nuestras ciudades –, a ser víctimas de la aplicación impune y masiva de usos tecnológicos y sistemas productivos destructores y malsanos; que han despojado a los pueblos de sus mejores tierras y espacios; y que han destruido los recursos de la vida, como el agua y los ecosistemas del planeta, sometiéndolos a una desatada y múltiple contaminación.

Y es que sufrimos ahora la expansión de un nuevo y acelerado capitalismo que para apresurar la acumulación económica, profundiza no sólo el monopolio neoliberal del mercado, sino que aplica sus ingentes capitales en la convergencia de usos tecnológicos peligrosos que aceleran la extracción y la fertilización comercial de la naturaleza. El modelo se apoya en la compra o despojo violento de las mejores tierras, bosques y fuentes de agua del planeta, y no repara inclusive en utilizar los estados de shock social para multiplicar sus ganancias. Esta lógica perversa muestra algunos de sus peores atributos en el campo de la agricultura capitalista, que expande ahora su manto de destrucción, desnaturalizando el papel de la agricultura y convirtiendo la que fue una actividad para la alimentación de la vida, para el dominio soberano sobre las fuentes de nutrición y la construcción de una cultura de la vida, en un espacio social de la codicia agrícola y de recreación de una lógica de la muerte.

Y entonces deviene inevitablemente la urgencia de las empresas responsables de esa múltiple y abominable crisis planetaria, de justificar o esconder los efectos devastadores de su voracidad. Hay que justificar lo injustificable y silenciar las voces de denuncia. Hay que convencer de que el “fracking” es inocuo y supuestamente responde a las necesidades energéticas de la humanidad; hay que defender la minería de cielo abierto como fuente de recursos para el desarrollo; y hay que justificar a los gigantes monopolios de la agricultura química, que sobre-explotan las fuentes hídricas y ecosistemas, y destruyen las fuentes alimentarias y culturales de la soberanía cultural.

Es en este escenario de irracionalidad extrema que podemos aquilatar en su justa medida la trascendencia del *Dossiê Abrasco: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Obra de inspiración colectiva que reúne la creatividad y capacidad de un grupo de científicos del hermano pueblo brasileño, curtidos no sólo en innumerables jornadas de la ciencia más rigurosa, sino en un compromiso profundo y militante con su pueblo. Elaboración minuciosa y bien construida que se inscribe como una de las más importantes contribuciones latinoamericanas a la tradición de los grandes libros de lucha contra la agricultura de la muerte, que se inspiró en la *Primavera Silenciosa* de Raquel Carson (1962),

El *Dossiê Abrasco* reúne en sus tres volúmenes un recorrido crítico por los grandes temas del conocimiento sobre la realidad agroindustrial de la mayor economía agrícola del Sur de América y sus devastadores impactos sobre la salud y la naturaleza. Mediante un cuidadoso trabajo interdisciplinar, un grupo selecto de científicos provenientes de algunos de los más importantes centros de investigación de universidades y núcleos del sector público como la Fiocruz, nos entrega una evaluación en tres grandes campos. Primeramente, sobre los graves impactos en la salud de trabajadores y comunidades de esa agricultura irresponsable; sobre la contaminación múltiple de los ecosistemas en los espacios agrícolas donde opera el agronegocio y de los alimentos que este produce. En segundo lugar, un análisis acerca de la no sustentabilidad del modelo agroindustrial brasileño; la irracionalidad y círculo vicioso del modelo de uso intensivo de los grandes grupos de agrotóxicos en monocultivos y grandes plantaciones de sembríos transgénicos; la masificación de recipientes y materiales de embalaje de esa espiral creciente de productos tóxicos; cerrando con una sistematización esclarecedora acerca de los mitos tantas veces sustentados por la propaganda de las corporaciones sobre sus multimillonarias operaciones: el agronegocio como fuente de progreso económico y local; los usos seguros de productos tóxicos y la supuesta responsabilidad de las empresas; la falta de modelos alternativos eficientes; y la capacidad de control de las instancias burocráticas. Y finalmente un análisis innovador sobre el pensamiento alternativo, el conocimiento científico y popular y las potencialidades de construcción intercultural del conocimiento desde distintos saberes sobre la nocividad de la agricultura de la muerte y acerca de las ventajas y mayor eficiencia productiva de la agroecología.

Y como no podía ser de otra manera no bien empezó a circular el poderoso *Dossiê Abrasco* y empezó a ser conocido por las autoridades, vino la contraofensiva empresarial sustentada mediante actores académicos vinculados para cumplir el rito de ocultación, de justificación y de descalificación “científica” de los estudios que reúne el *dossiê* que bien se explican en la presentación de la obra. Proceso de disenso científico sobre el que hay un voluminoso expediente en la ciencia mundial que he procurado resumir en mi artículo de homenaje al trabajo científico de Fiocruz, de Abrasco y el Instituto Nacional del Cáncer, y que ha sido difundido por el Centro

Brasileño de Estudios en Salud (Cebes). En ese resumen destaco la colusión entre lógica de lucro, debilidad jurídica y ciencia comprada. Es decir, la conjunción de operaciones académicas, jurídicas y comunicacionales que se urden para fabricar dudas científicas acerca de estudios epidemiológicos y ambientales como los del *dossier*, que demuestran los impactos de sistemas productivos malsanos. Esa fabricación de dudas hace parte de la descalificación que hemos citado, y se basa en “manipular estudios para diluir evidencias de tales problemas, con el fin de prolongar la impunidad jurídica, desgastar la credibilidad de denuncias ante tales daños y confundir la opinión pública.”

La gran pregunta que surge luego de la aparición del *dossier* es lo que ahora importa. ¿Qué vamos a hacer con estos resultados en la era de capitalismo acelerado, incluso en sociedades latinoamericanas con gobiernos autodefinidos como progresistas? ¿Qué vamos a hacer desde la salud colectiva para defender en nuestros espacios de docencia, de investigación y de vinculación con las comunidades afectadas a los seres humanos, la naturaleza y la agricultura de la vida? ¿Qué vamos a hacer, ante la reversión de la democracia, bajo un nuevo neoliberalismo que busca sustentarse en niveles mínimos de gobernanza e inclusión social que permitan mantener la hegemonía del productivismo?

En las universidades y sus programas de pre y posgrado ha penetrado una cultura y un ethos tecnocráticos, que vuelven a imponerse aun en los congresos y espacios de la salud colectiva que forjamos. Surge entonces la urgencia de recuperar y revitalizar esos espacios contra-hegemónicos que construimos; contrarrestar la destrucción del legado de nuestros ancestros y generaciones de campesinos que forjaron la agroecología, abriéndonos a sus saberes, pero sin recaer en un culturalismo que desconozca el legado de los saberes académicos que tejieron puentes entre la economía política, el pensamiento y las teorías de la acción.

1

SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL Y SALUD

AUTORES

Fernando Ferreira Carneiro
Wanderlei Antonio Pignati
Raquel Maria Rigotto
Lia Giraldo da Silva Augusto
Anelise Rizzolo de Oliveira Pinheiro
Neice Muller Xavier Faria
Veruska Prado Alexandre
Karen Friedrich
Marcia Sarpa de Campos Mello

Colaboradores
André Campos Búrigo
Lucas Resende
Cheila Nataly Galindo Bedor

PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS
Y USO MASIVO DE AGROTÓXICOS



MAYOR CONSUMIDOR DE AGROTÓXICOS DEL

NO HAY PREOCUPACIÓN NACIONAL CON
LAS EVIDENCIAS CIENTÍFICAS SOBRE LOS RIESGOS



CONTAMINACIÓN
DESENTRENADA !!!

TODOS ESTAMOS EXPUESTOS !



EN EL CAMPO

TRABAJADORES

HABITANTES
CERCANOS



EN LA CIUDAD

CONSUMIDORES

DE QUÉ SE BRA

AGUA PARA CONSUMO HUMANO CONTAMINADA !
VERDURAS, FRUTAS, HORTALIZAS, CEREALES... Y LECHE MATERNA!

MÁS DEL 60% DE LAS MUESTRAS PRESENTAN RESIDUOS QUE
AGUAS SUBTERRÁNEAS CONTAMINADAS! SUELO!
HASTA ESTA LLOVIENDO AGROTÓXICOS!

(FALTA DATOS SOBRE LA CONTAMINACIÓN
DE LA CARNE Y DE LA LECHE)

CONFUSIÓN
DESMAYO
CONVULSIONES
ESPASMOS

NAUSEAS
VÓMITOS
PÉRDIDA DE APÉTITO
LESIONES HEPÁTICAS

CÁNCERES
ALTERACIONES CROMOSÓMICAS
TERATOGENESIS



LOS DAÑOS DEL COCTEL AL QUE
ESTAMOS EXPUESTOS AUN NO
HAN SIDO EVALUADOS !!!



AGROECOLOGIA
DE LA SALUD: ES FUNDAMENTAL
A LA CONSTRUCCIÓN
DE ORGANIZACIÓN



1 BILLÓN

DE LITROS POR AÑO!!!

LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS SALUDABLES.
PARA LA SALUD NO HAN CONSEGUIDO CONTRAFONERSE
A LOS INTERESES DEL AGRONEGOCIO ...



... QUÉ
PRIVILEGIA EL USO
DE LA TIERRA
PARA COMMODITIES

E ALIMENTA ASIL HOY ?

CAR :



SALUD : TERMOMETRO DEL DESARROLLO

PARA QUÉ ?
A QUÉ COSTO ?

DERMATITIS HEMORRAGIAS HIPERSENSIBILIDAD
IRITACIÓN EN CONJUNTIVAS
Y MUCOSAS

ESTORNIDOS
ASMA
ALERGIAS
FIBROSIS PULMONAR

LESIONES RENALES

TEMBLORES
PARKINSON
FASCINILACIÓN MUSCULAR
DEBILIDAD



DESAFÍOS PARA
LA CIENCIA

PROCESO DE DECONSTRUCCIÓN
DE LA ASISTENCIA TÉCNICA Y DE
LA EXTENSIÓN RURAL EN BRASIL

OMO ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN

UNDAMENTAL QUE LA ACADEMIA SE SUME

COLECTIVA DE FORMAS SUSTENTABLES Y SOLIDARIAS
DE LA VIDA SOCIAL.



PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y USO MASIVO DE AGROTÓXICOS EN BRASIL

El proceso productivo agrícola brasilero depende cada vez más de los agrotóxicos y fertilizantes químicos. La ley de agrotóxicos (BRASIL, 1989) y el decreto que la regula (BRASIL, 2002) definen que estas sustancias son:

Los productos y los agentes de procesos físicos, químicos o biológicos, destinados a ser utilizados en el sector de la producción, en el almacenamiento y beneficio de productos agrícolas, en los pastos, en la protección de los bosques, nativos o implantados, y de otros ecosistemas y también entornos urbanos, hídricos e industriales, cuya finalidad es la de cambiar la composición de la flora o de la fauna, con el fin de preservarlas de la acción nociva de seres vivos considerados nocivos.

Según datos de la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA) y del Observatorio de la Industria de Agrotóxicos de la Universidad Federal de Paraná divulgados durante el 2º Seminario sobre Regulación y Mercado de Agrotóxicos, que tuvo lugar en Brasilia, DF, en abril de 2012, mientras que en los últimos diez años el mercado mundial de agrotóxicos creció 93%, el mercado brasilero creció un 190%. En 2008, Brasil superó a los Estados Unidos y asumió el puesto de mayor mercado mundial de agrotóxicos.

En la última cosecha, que incluye el segundo semestre de 2010 y el primer semestre de 2011, el mercado nacional de venta de agrotóxicos movilizó 936.000 toneladas de productos, de las cuales 833.000 toneladas fueron producidas en el país y 246.000 toneladas importadas (ANVISA; UFPR, 2012).

En 2010, el mercado nacional movilizó cerca de US\$ 7,3 billones y representó el 19% del mercado global de agrotóxicos. En 2011 hubo un aumento del 16,3% en ventas, alcanzando US\$ 8,5 billones, ya que los cultivos de soya, maíz, algodón y caña de azúcar representan el 80% del total de las ventas de la industria (SINDAG 2012). Estados Unidos fue responsable de 17% del mercado mundial, que giró en torno a US\$ 51,2 billones (ANVISA; UFPR, 2012).

Otro hallazgo se refiere a la existencia de una concentración del mercado de agrotóxicos en determinadas categorías de productos. Los herbicidas, por ejemplo, significaron el 45% del total de los agrotóxicos comercializados. Los fungicidas representaron el 14% del mercado nacional, los insecticidas el 12% y las demás categorías de agrotóxicos el 29% (ANVISA; UFPR, 2012).

En la cosecha de 2011 en Brasil, se sembraron 71 millones de hectáreas de cultivos de temporada (soya, maíz, caña de azúcar, algodón) y permanentes (café, cítricos, fruta, eucalipto), lo que corresponde a cerca de 853 millones de litros (productos formulados) de agrotóxicos rociados en estos cultivos, sobre todo de herbicidas, fungicidas e insecticidas, lo que representa un promedio de 12 litros por hectárea y una exposición media ambiental/ocupacional/de alimentación de 4,5 litros de agrotóxicos por habitante (IBGE / SIDRA, 1998-2011; SINDAG, 2011).

En las **tablas 1.1 y 1.2** se presentan datos de la producción agropecuaria brasilera entre los años 2002 y 2011; en el primero, los datos indican que, en ese período, algunos alimentos acogidos en la vida cotidiana de la mayoría de los brasileros (arroz, fréjol y yuca) continuaron con la misma superficie de cultivo, mientras la soya, el maíz, el sorgo y el algodón aumentaron su área de plantación; en el segundo, podemos observar la expansión de la producción para la exportación y/o para la alimentación de animales en régimen de monocultivo y confinamiento. Además, parte de la caña de azúcar, que también tuvo un aumento significativo de superficie plantada, se convertirá en etanol y parte del aceite de soya en biodiesel, implementando el ciclo de transformación de los alimentos en biocombustibles.

En el **cuadro 1.1**, se presenta el creciente consumo de agrotóxicos y fertilizantes químicos por parte de la agricultura brasilera, proporcional al aumento de los monocultivos, cada vez más dependientes de los insumos químicos. El uso de agrotóxicos fue calculado con base en datos de 2008 a 2010 difundidos por el Sindicato Nacional de la Industria de Productos para la Defensa Agropecuaria (SINDAG, 2009; 2011), y en el período de 2002 a 2007 fue calculado estimativamente utilizando el consumo medio por hectárea en cada producción, en base a los datos de la producción anual difundidos por el Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística (IBGE, 2012) y en proyección elaborada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (BRASIL. MAPA, 2010). La cantidad de fertilizantes químicos por hectárea (kg/ha), calculada sobre la base de los datos publicados por la Asociación Nacional para la Promoción de Fertilizantes (ANDA, 2011), llama la atención en los casos de la soya (200 kg/ha), del maíz (100 kg/ha) y del algodón (500 kg/ha).

Tabla 1.1. Producción agrícola brasilera de 2002 a 2011, en millones de hectáreas

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Algodón	0,8	0,7	1,2	1,3	0,9	1,1	1,1	1,2	1,4	1,7
Arroz	3,2	3,2	3,8	4,0	3,0	2,9	2,9	2,8	2,9	2,8
Caucho	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Café	2,4	2,4	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3	2,2	2,1	2,2
Caña	5,2	5,4	5,6	5,8	6,4	7,1	8,2	9,5	10,0	11,0
Frijol	4,3	4,4	4,3	4,0	4,2	4,0	4,0	4,0	4,3	3,7
Mandioca	1,7	1,6	1,8	1,9	2,0	1,9	2,0	2,1	1,8	1,8
Milho	12,3	13,3	12,9	12,2	13	14	14,7	15,5	13,6	13,6
Soja	16,4	18,5	21,6	23,4	22,1	20,6	21,1	21,6	22,2	22,7
Sorgo	0,5	0,8	0,9	0,8	0,7	0,7	0,8	1,1	0,8	0,7
Trigo	2,2	2,6	2,8	2,4	1,8	1,9	2,4	2,6	2,4	2,2
Citrus	0,9	1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Otros	4,5	4,5	4,7	5,1	5,1	4,9	4,8	4,8	6,4	7,8
Total	54,5	58,5	63,0	64,3	62,6	62,3	65,3	68,4	69,0	71,2

Fuente: IBGE/SIDRA (1998-2011) e MAPA (2010).

Tabla 1.2 - Producción pecuaria brasilera de 2002 a 2011, en millones de cabezas

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Bovina	185,3	195,6	204,5	207,2	205,9	199,8	202,3	204,9	209,5	213,7
Porcina	31,9	32,3	33,1	34,1	35,2	35,9	36,8	37,7	39,0	39,7
Pollos	703,7	737,5	759,5	812,5	819,9	930	994,3	1.063	1.028,2	1.048,7
Gallinas	180,4	183,8	184,8	186,6	191,6	197,6	207,7	218,3	210,8	215,0
Otros	39,1	40	41,1	42,6	43,4	42,8	44,4	46	48,9	49,9
Total	1.140,5	1.189,2	1.223	1.282,8	1.296	1.406,2	1.485,5	1.569,9	1.536,3	1.567

Fuente: IBGE/SIDRA (1998-2011) e MAPA (2010).

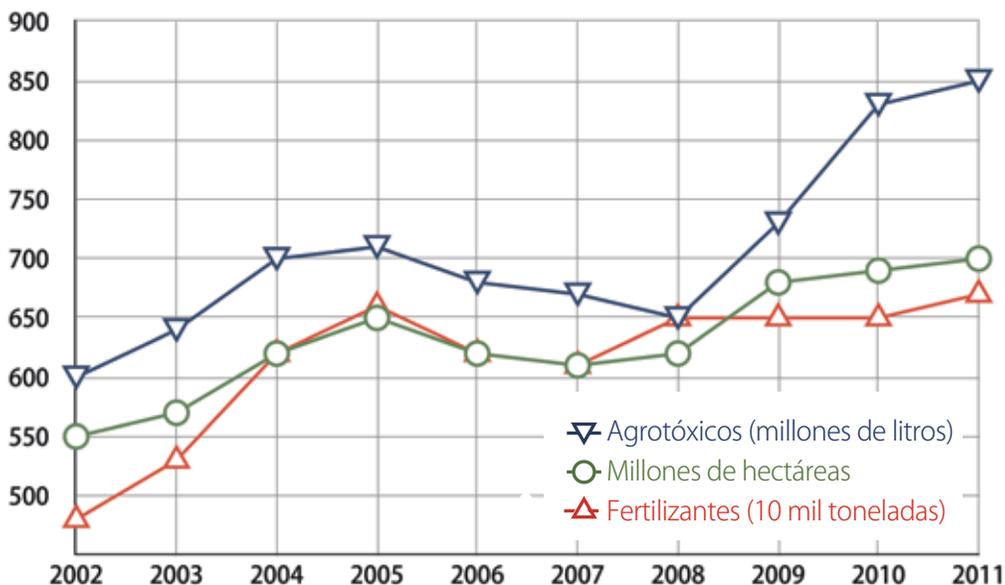
Cuadro 1.1. Consumo de agrotóxicos y fertilizantes químicos en los cultivos de Brasil, de 2002 a 2011

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Agrotóxicos (millones de L)	599,5	643,5	693,0	706,2	687,5	686,4	673,9	725,0	827,8	852,8
Fertilizantes (millones de Kg)	4.910	5.380	6.210	6.550	6.170	6.070	6.240	6.470	6.497	6.743

Fuente: SINDAG (2009, 2011), ANDA (2011), IBGE/SIDRA (1998-2011) y MAPA (2010).

En la **figura 1.1**, puede notarse que el consumo medio de agrotóxicos ha aumentado en relación con el área sembrada, es decir, pasó de 10,5 litros por hectárea (l/ha) en 2002 a 12 l/ha en 2011. Tal aumento está relacionado con varios factores como la expansión de la siembra de soya transgénica, que amplía el consumo de glifosato, con la creciente resistencia de la “mala hierba”, los hongos y los insectos, exigiendo un mayor uso de agrotóxicos y/o el incremento de enfermedades en los cultivos, como la roya asiática de la soya, lo que aumenta el consumo de fungicidas. Un importante estímulo al consumo proviene de la disminución de precios y de la absurda exención de impuestos de los agrotóxicos, provocando que los agricultores utilicen mayor cantidad por hectárea (PIGNATI; MACHADO, 2011). En cuanto a los fertilizantes químicos, el consumo medio por hectárea se mantuvo en el mismo nivel en el período.

Figura 1.1. Producción agrícola y consumo de agrotóxicos y fertilizantes químicos en los cultivos de Brasil, 2002-2011



Fuente: SINDAG (2009; 2011), ANDA (2011), IBGE/SIDRA (1998-2011) e MAPA (2010).

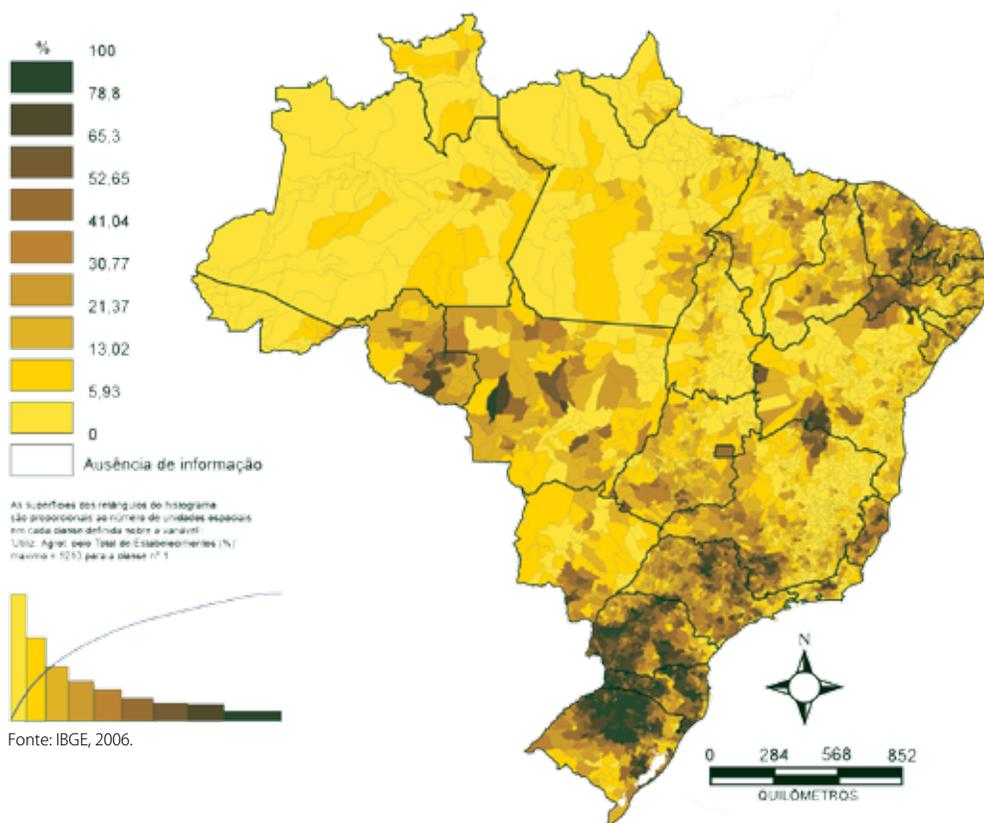
Ese volumen de agrotóxicos fue consumido por varios tipos de cultivo, en la soya se empleó 40% del volumen total entre herbicidas, insecticidas, fungicidas, acaricidas y otros (adyuvantes, agentes tensioactivos y reguladores). Le siguen: maíz con 15%, caña de azúcar y algodón con 10%, a continuación cítricos con 7%, café con 3%, trigo (3%), arroz (3%), fréjol (2%), pasto (1%), papa (1%), tomate (1%), manzana (0,5%), plátano (0,2%), y los demás cultivos que consumieron el 3,3% del total de 852,8 millones de litros de agrotóxicos rociados en estos cultivos en 2011, según el SINDAG (2009; 2011) y proyección del MAPA (2010).

Para calcular la cantidad de agrotóxicos utilizada por tipo de cultivo, tomamos la media nacional de la **tabla 1.1** (hectáreas de cultivos) y del **cuadro 1.1** (consumo de agrotóxicos), además de los datos reportados anteriormente de consumo/cultura; emparejados con los datos de consumo/cultura/hectárea proporcionados por la base de datos del Instituto de Defensa Agropecuaria de Mato Grosso (INDEA/MT, 2011) y por Moreira y asociados (2010). Dicha información indica que el consumo medio de agrotóxicos (herbicidas, insecticidas y fungicidas) por hectárea de soya fue de 12 litros, del maíz, 6 l/ha; del algodón, 28 l/ha; de la caña, 4,8 l/ha; de los cítricos, 23 l/ha; del café, 10 l/ha; del arroz, 10 l/h; del trigo, 10 l/ha; y del fréjol, 5 l/ha.

Cerca de 430 ingredientes activos (IAs), 750 productos técnicos y 1.400 fórmulas de agrotóxicos están autorizadas por el Ministerio de Salud (MS) y por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y registradas en el MAPA. Son permitidos en Brasil de acuerdo con los criterios de uso e instrucciones establecidas en sus descripciones. Sin embargo, de los cincuenta más utilizados en los cultivos de nuestro país, 22 están prohibidos en la Unión Europea. En ANVISA están bajo revisión desde 2008, 14 agrotóxicos: de los cuatro prohibidos, dos (cixhexatina y tricloform) fueron retirados del mercado, los metamidfos serían retirados a partir de junio de 2012 y el endosulfán, desde junio de 2013. Se restringió el uso de fosmet y del acefato, aunque los resultados toxicológicos constituyen una premisa para su prohibición. Se ha culminado la revisión de consulta pública de otros dos: forato y paratión-metilo, y de los demás se cumplieron sus notas de revisión técnica a través de Fiocruz: lactofem, furano, tiram, paraquat, glifosato, abamectina (ANVISA BRASIL, 2008, 2012a, 2012b).

Con base en los datos del Censo Agrícola Brasileiro (IBGE, 2006), Bombardi (2011) señala la intensidad del uso de agrotóxicos por municipio en Brasil (**Figura 1.2**). Se encontró que 27% de las pequeñas propiedades -de 0 a 10 hectáreas-, 36% de las propiedades medianas -de 10 a 100 hectáreas- y 80% de las propiedades de mayor tamaño -100 hectáreas- usan agrotóxicos.

Figura 1.2. Utilización de agrotóxicos por municipios brasileiros en 2006



Fuente: Dept. de Geografia - FFLCH - Universidad de São Paulo. Elaboración: Larissa Mies Bombardi; Eduardo Dias Penha. Software cartográfico: Phicarto (phicarto.free.fr). Base cartográfica: IBGE, 2011

En el mapa podemos ver que las mayores concentraciones de uso de agrotóxicos coinciden con las regiones de gran volumen de monocultivos de soya, maíz, caña de azúcar, cítricos, algodón y arroz. El estado que más consume agrotóxicos es Mato Grosso (18,9%), seguido de São Paulo (14,5%), Paraná (14,3%), Rio Grande do Sul (10,8%), Goiás (8,8%), Minas Gerais (9,0%), Bahía (6,5%), Mato Grosso do Sul (4,7%), Santa Catarina (2,1%). Los otros estados consumieron 10,4% del total del Brasil, según IBGE (2006), SINDAG (2011) y THEISEN (2010).

En cuanto al cultivo de hortalizas, de acuerdo con los datos disponibles en la literatura especializada (FAO, 2008) el consumo de fungicidas alcanzó un área potencial de aproximadamente 800.000 hectáreas, frente a sólo 21 millones de hectáreas de soya. Esto revela un escenario preocupante de concentración en el uso de IA fungicida por área sembrada en las hortalizas en Brasil, lo que puede llegar a 8-16 veces más agrotó-

xicos por hectárea que la utilizada en la soya, por ejemplo. Una simple comparación, se estima que la concentración del uso de IA fungicida en la soya en Brasil, en el año 2008, fue de 0,5 litros por hectárea, muy por debajo de los cerca de cuatro a ocho litros por hectárea usada en hortalizas, en promedio. Se puede observar que alrededor del 20% de la comercialización de IA fungicida en Brasil se destina al uso en hortalizas. Por lo tanto, se puede inferir que el uso de agrotóxicos en hortalizas, especialmente fungicidas, expone peligrosa y frecuentemente al consumidor, el ambiente y los trabajadores a la contaminación química por el uso de agrotóxicos. (ALMEIDA; CARNEIRO; VILELA, 2009).

Si el escenario actual es lo suficientemente preocupante en materia de salud pública se debe tener en cuenta que las perspectivas son de agravación de los problemas en los próximos años. De acuerdo con las proyecciones del MAPA para 2020-2021, la producción de *commodities* para la exportación debería aumentar en un 55% para la soya, 56,46% para el maíz, 45,8% para el azúcar, entre otros (Tabla 1.3). Como son monocultivos químico-dependientes, las tendencias actuales de contaminación deberán profundizarse y ampliarse.

Tabla 1.3. Brasil – proyecciones de exportación 2010-2011 a 2020-2021

Producto	Unidad	2010-2011	2020-2021	Variación
Fibra de algodón	Millones t	0,5	0,8	68,4 %
Maíz	Millones t	9,1	14,3	56,46 %
Soja - grano	Millones t	29,3	40,7	39,06 %
Soja - harina	Millones t	13,9	15,4	10,84 %
Soja - aceite	Millones t	1,4	1,5	3,95 %
Jugo de naranja	Millones t	2,1	2,7	27,7 %
Carne de pollo	Millones t	3,9	5,2	33,7 %
Carne de vaca	Millones t	1,8	2,3	29,42 %
Carne de cerdo	Millones t	0,6	0,8	31,16 %
Café	Millones sc	33,7	42,09*	24,89 %
Azúcar	Millones t	28,4	41,4	45,87 %
Leche	Billones litros	0,2	0,3	50,49 %
Papel	Millones t	2,1	2,7	26,18 %
Celulosa	Millones t	8,9	12,5	40,60 %

* Se refiere a 2019/2020.

Fuente: AGE/MAPA y SGE/Embrapa.



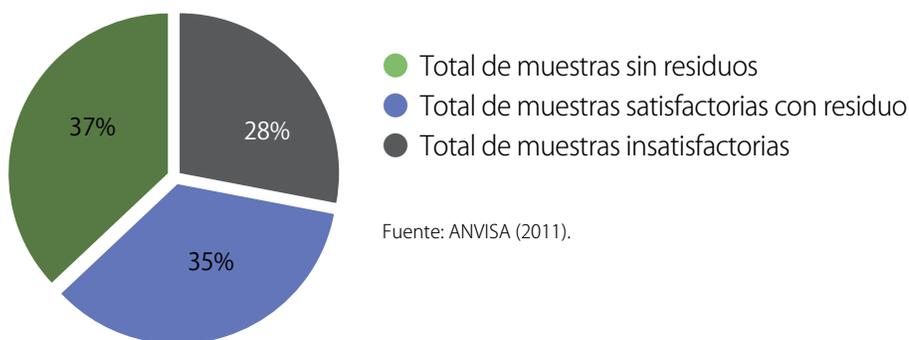
EVIDENCIAS
CIENTÍFICAS:
RIESGOS EN
LA INGESTA DE
ALIMENTOS CON
AGROTÓXICOS

Residuos de agrotóxicos en alimentos en Brasil

Una tercera parte de los alimentos consumidos cotidianamente por los brasileros está contaminada con agrotóxicos, según el análisis de las muestras recogidas en las 26 unidades federales de Brasil, realizada por el Programa de Análisis de Residuos de Agrotóxicos en Alimentos (PARA) de ANVISA (2011). La **figura 1.3** señala que 63% de las muestras estaban contaminadas con agrotóxicos, en las mismas 28% presentan IAs no autorizadas (NAs) para dicho cultivo y/o superan los límites máximos de residuos (LMRs) considerados aceptables. Otro 35% presentan contaminación por agrotóxicos, no obstante, dentro de los límites. Si estos números ya esbozan un panorama muy preocupante en relación con la salud pública, pueden no estar reflejando todavía de manera adecuada las dimensiones del problema, ya sea porque existe gran ignorancia e incertidumbre científica enquistada en la definición de tales límites, o porque 37% de las muestras sin residuos se refieren a los IAs investigados (235 en 2010), lo que no permite afirmar la ausencia de los demás (cerca de cuatrocientos), incluyendo glifosato, ampliamente utilizado (40% de las ventas) y no investigado en el PARA (**Figura 1.3**).

Asimismo, cabe destacar que el nivel medio de contaminación de las muestras de los 26 estados brasileros se distribuye -por cultivos agrícolas- de la siguiente manera: pimiento (91,8%), fresa (63,4%), pepino (57,4%), lechuga (54,2%), zanahoria (49,6%), piña (32,8%), remolacha (32,6%) y papaya (30,4%), además de otros cultivos analizados y en los que se registran residuos de agrotóxicos, como nos muestra la **tabla 1.4** (BRASIL. ANVISA, 2011a).

Figura 1.3. Distribución de las muestras según la presencia o la ausencia de residuos de agrotóxicos. PARA, 2010



Fuente: ANVISA (2011).

Tabla 1.4. Número de muestras analizadas por cultivo y resultados insatisfactorios, de acuerdo al PARA, 2010

Cultivo	n° de muestras analizadas	NA		> LMR		> LMR y NA		TOTAL DE INSATISFACTORIOS (1 + 2 + 3)	
		(1)		(2)		(3)		n°	%
		n°	%	n°	%	n°	%		
Piña	122	20	16,4%	10	8,2%	10	8,2%	40	32,8%
Lechuga	131	68	51,9%	0	0,0%	3	2,3%	71	54,2%
Arroz	148	11	7,4%	0	0,0%	0	0,0%	11	7,4%
Papa	145	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Remolacha	144	44	30,6%	2	1,4%	1	0,7%	47	32,6%
Cebolla	131	4	3,1%	0	0,0%	0	0,0%	4	3,1%
Zanahoria	141	69	48,9%	0	0,0%	1	0,7%	70	49,6%
Col	144	35	24,3%	4	2,8%	7	4,9%	46	31,9%
Fréjol	153	8	5,2%	2	1,3%	0	0,0%	10	6,5%
Naranja	148	15	10,1%	3	2,0%	0	0,0%	18	12,2%
Manzana	146	8	5,5%	5	3,4%	0	0,0%	13	8,9%
Papaya	148	32	21,6%	10	6,8%	3	2,0%	45	30,4%
Mango	125	05	4,0%	0	0,0%	0	0,0%	5	4,0%
Mora	112	58	51,8%	3	2,7%	10	8,9%	71	63,4%
Pepino	136	76	55,9%	2	1,5%	0	0,0%	78	57,4%
Pimiento	146	124	84,9%	0	0,0%	10	6,8%	134	91,8%
Repollo	127	8	6,3%	0	0,0%	0	0,0%	08	6,3%
Tomate	141	20	14,2%	1	0,7%	2	1,4%	23	16,3%
Total	2.488	605	24,3%	42	1,7%	47	1,9%	694	27,9%

(1) muestras que presentan IA no autorizados (NA);

(2) muestras con IA autorizados, pero por encima de los límites máximos autorizados (>LMR);

(3) muestras con las dos irregularidades (NA y >LMR);

(1+2+3) suma de todos los tipos de irregularidades.

Fuente: ANVISA (2011).

Del total de las 2.488 muestras analizadas y desplegadas en el punto 3 de la tabla anterior, 605 muestras presentaron IAs de agrotóxicos NAs para aquel cultivo y 47 superan los LMRs establecidos por las normas brasileras. Sumados los ítems 2 y 3, se obtienen 694 muestras insatisfactorias, o 27,9% del total analizado.

Igualmente, 208 muestras o 30% del total analizado presentan IAs que se encuentran en proceso de reevaluación toxicológica por ANVISA (2008) o en etapa de retiro programado del mercado debido a la decisión de prohibición del IA. Sin embargo, éstas representan 70% de los agrotóxicos totales consumidos en nuestros cultivos, en los que se incluyen glifosato, endosulfán, metamidofos, 2.4D, paratión-metilo y acefato. Lo dicho se confirma a través de datos nacionales de producción, según los informes de comercialización de agrotóxicos proporcionados por las empresas a ANVISA (ANVISA; UFPR, 2012), o de importación registrados en el Sistema Integrado de Comercio Exterior (SISCOMEX), en los cuales se puede comprobar que los IAs en reevaluación todavía se importan a gran escala en Brasil.

El uso de uno o más agrotóxicos en cultivos en los cuales no están autorizados, sobre todo en aquellos en fase de reevaluación o de discontinuidad programada debido a su alta toxicidad, tiene efectos nocivos en la salud humana y ambiental. Uno de ellos es el aumento de la inseguridad alimentaria de los consumidores que ingieren alimentos contaminados con IAs, pues tal uso, por ser absolutamente irregular, no se consideró en el cálculo de la ingesta diaria admisible (IDA). De esta forma, dicha inseguridad se agrava en la medida en que ese agrotóxico se puede encontrar en varios alimentos consumidos en nuestra dieta diaria. Según ANVISA, se trata de:

Ingredientes activos con alto grado de toxicidad aguda comprobada, que causan problemas neurológicos, reproductivos, desregulación hormonal e incluso cáncer (...) [y] A pesar de estar prohibidos en varios lugares del mundo, como la Unión Europea y Estados Unidos, existen presiones del sector agrícola para mantener estos tres productos (endosulfan, metamidofos y acefato) en Brasil, incluso después ser descartados de forma voluntaria en otros países (BRASIL. ANVISA, 2011a).

Residuos de agrotóxicos en alimentos y los perjuicios para la salud

Aunque algunos IAs pueden –con base en sus efectos agudos– ser clasificados como moderadamente o ligeramente tóxicos, no se puede perder de vista los efectos crónicos que ocurren meses, años o incluso décadas después de la exposición, y que se manifiestan en diversas enfermedades como cánceres, malformaciones congénitas, trastornos endocrinos, neurológicos y mentales.

En el **cuadro 1.2** se presentan los síntomas de intoxicación aguda y crónica de los principales grupos químicos de agrotóxicos.

Cuadro 1.2. Clasificación y efectos y/o síntomas agudos y crónicos de los agrotóxicos

CLASIFICACIÓN EN CUANTO A LA PLAGA QUE CONTROLA	CLASIFICACIÓN EN CUANTO AL GRUPO QUÍMICO	SÍNTOMAS DE INTOXICACIÓN AGUDA	SÍNTOMAS DE INTOXICACIÓN CRÓNICA
Insecticidas	Organofosforados y carbamatos	Debilidad, calambres abdominales, vómitos, espasmos musculares y convulsiones	Efectos neurotóxicos retardados, alteraciones cromosómicas y dermatitis de contacto
	Organoclorados	Náuseas, vómitos, contracciones musculares involuntarias	Lesiones hepáticas, arritmias cardíacas, lesiones renales y neuropatías periféricas
	Piretroides sintéticos	Irritación de la conjuntiva, estornudos, excitación, convulsiones	Alergias, asma, irritación de mucosa, hipersensibilidad
Fungicidas	Ditiocarbamatos	Mareos, vómitos, temblores musculares, dolor de cabeza	Alergias respiratorias, dermatitis, enfermedad de Parkinson, cánceres
	Fentalamidas	-	Teratogenia
Herbicidas	Dinitroferóis y pentaclorofenol	Dificultad respiratoria, hipertermia, convulsiones	Tipos de cáncer y cloroacnes
	Fenoxiacéticos	Pérdida del apetito, náuseas, vómitos, fasciculaciones musculares	Estímulo de enzimas hepáticas, cánceres, teratogenia
	Dipiridilos	Hemorragia nasal, debilidad, desmayos, conjuntivitis	Daño hepático, dermatitis de contacto, fibrosis pulmonar

Fuente: OPAS/OMS (1996).

El Programa de Análisis de Residuos de Agrotóxicos en Alimentos (PARA) de AN-VISA, ha encontrado, entre otros, los agrotóxicos que se relacionan en la continuación en alimentos examinados, ya sea en niveles por encima de límites máximos permitidos o en cultivos en los cuales no están autorizados.

Los agrotóxicos del grupo piretroide, usados en la agricultura, en el ambiente doméstico y en campañas de salud pública como insecticida, están relacionados con diversos efectos nocivos para la salud. La cipermetrina, es un insecticida clasificado

como altamente tóxico (clase II), es tóxica para los embriones de ratas, provocando la pérdida del feto -después de la implantación- además de malformaciones viscerales (ASSAYED; KHALAF; SALEM, 2010).

Efectos semejantes —muertes neonatales y malformaciones congénitas— han sido hallados en productores de algodón (RUPA; REDDY; REDDI, 1991). El potencial mutagénico y genotóxico de la cipermetrina ha sido demostrado en diferentes estudios: aberraciones cromosómicas, inducción de micronúcleos, alteraciones de esperma, mutaciones letales dominantes e intercambios de cromátidas hermanas se observaron en ratones (BHUNYA; PATI, 1988; SHUKLA; TANEJA, 2002; CHAUHAN; AGARWAL; SUNDARARAMAN, 1997). En linfocitos humanos tratados con cipermetrina, también se observaron aberraciones cromosómicas e intercambios de cromátidas hermanas (KOCAMAN; TOPAKTAS, 2009). Por otra parte, la cipermetrina indujo el desarrollo de tumores en ratones (SHUKLA; YADAV; ARORA, 2002) y, cuando son tratados por vía oral, se identificaron alteraciones en los niveles de testosterona con la consiguiente disminución del número de espermatozoides (WANG *et al.*, 2010), efectos perjudiciales en los órganos reproductivos (DAHAMNA *et al.*, 2010), inclusive en la vida intrauterina, tras la exposición (WANG *et al.*, 2011) y, asimismo, en ratas expuestas por vía oral (ELBETIEHA *et al.*, 2001).

Trastornos neuroconductuales también fueron registrados en diferentes estudios (MCDANIEL; MOSER, 1993; SMITH; SODERLUND, 1998; WOLANSKY; HARRILL, 2008).

El epoxiconazol, del grupo triazol y del tipo toxicológico moderadamente tóxico (clase III), es un ingrediente activo fungicida usado en diversos cultivos e interfiere en la producción de hormonas sexuales masculinas y femeninas, como se puede observar en estudios que utilizan sistemas *in vitro* de líneas celulares humanas (KJAERSTAD *et al.*, 2010) y *en vivo* (TAXVIG *et al.*, 2007; MONOD *et al.*, 2004). En aves, asimismo provoca la disminución de la producción de espermatozoides y alteraciones en la morfología de sus testículos (GROTE *et al.*, 2008). En otros estudios con ratas, la exposición al epoxiconazol durante la gestación produjo la alteración del desarrollo reproductivo y pérdidas fetales (TAXVIG *et al.*, 2007, 2008).

La fenopropatrina, altamente tóxica (clase II), provoca alteraciones neuromotoras (WOLANSKY; GENNINGS; CROFTON, 2006; WEINER *et al.*, 2009). La permethrina (clase III), insecticida, está relacionada al mieloma múltiple en seres humanos (RUSIECKI *et al.*, 2009) y está catalogada como posible cancerígeno por la Agencia de Protección Ambiental Norteamericana (US-EPA). En ratas, este IA provocó déficits neuroconductuales (ABDEL-RAHMAN *et al.*, 2004). La lambda-cihalotrina (clase III), insecticida, está relacionado con la aparición de trastornos neuromotores (WOLANSKY; GENNINGS; CROFTON, 2006).

El betacyfluthrin, altamente tóxico (clase II), es un insecticida que provoca la formación de micronúcleos en linfocitos humanos expuestos *in vitro* y aberraciones cromosómicas en ratas (ILA *et al.*, 2008). Se observó también otros efectos perjudiciales, tales como malformaciones fetales en ratones (SYE *et al.*, 2010), disminución de la función reproductiva

masculina en ratas a través del antagonismo del receptor de hormonas andrógenas *in vitro* (ZHANG *et al.*, 2008) y alteraciones neuroconductuales (WOLANSKY; HARRILL, 2008; WOLANSKY; GENNINGS; CROFTON, 2006; CROFTON; REITER, 1988).

Los organofosforados (OPs), grupo de agrotóxicos insecticidas, producen un sinnúmero de efectos nocivos para la salud humana. Para nombrar unos pocos, el clorpirifos, altamente tóxico (clase II), insecticida, resultó ser neurotóxico según la investigación de Eaton y colaboradores (2008), además de desregular el eje hormonal de la tiroides en ratones cuando la exposición se generaba en la vida intrauterina (HAVILAND; BUTZ; PORTER, 2010; DE ANGELIS *et al.*, 2009). Así mismo, el clorpirifos interfirió con el sistema reproductivo masculino de ratones tratados por vía oral, indujo alteraciones histopatológicas de testículos y llevó a la disminución del conteo de espermatozoides y de la fertilidad animal (JOSHI; MATHUR; GULATI, 2007).

El diclorvos, altamente tóxico (clase II), es un insecticida, alteró el conteo de espermatozoides e indujo alteraciones histopatológicas en ratas, efectos que generan un impacto sobre la fertilidad animal (PEROBELLI *et al.*, 2010; OKAMURA *et al.*, 2009).

El profenofos, clasificado como altamente tóxico (clase II), este insecticida, provocó daño genético en el cultivo de linfocitos humanos (PRABHAVATHY; PASHA SHAIK; JAMIL, 2006) y aberraciones cromosómicas en ratones expuestos por vía oral (FAHMY; ABDALLA, 1998). De igual forma, alteró el sistema reproductivo masculino de ratones tratados por vía oral, en los cuales se evidenciaron transformaciones histopatológicas de los testículos y la síntesis de hormonas deficientes (MOUSTAFA *et al.*, 2007).

El carbendazim es un bencimidazol, clasificado como medianamente tóxico (clase III), es un fungicida, que provoca aberraciones cromosómicas (KIRSCH-VOLDERS *et al.*, 2003; MCCARROLL *et al.*, 2002) y disrupción endocrina del sistema reproductor masculino de las ratas (HESS; NAKAI, 2000; NAKAI *et al.*, 2002; GRAY *et al.*, 1989, 1988). Igualmente, el carbendazim fue responsable de la contaminación del jugo de naranja brasileiro devuelto por el gobierno de Estados Unidos, ya que su registro había sido cancelado en dicho país (FDA, 2012).

El procloraz, un imidazolilcarboxamida, clasificado como extremadamente tóxico (clase I), es un disruptor endocrino de diferentes ejes, lo que reduce la producción y la síntesis de hormonas corticosteroides y sexuales masculinas y femeninas, y deteriora varias funciones fisiológicas fundamentales para la vida, como la fertilidad masculina, el metabolismo de los nutrientes y la regulación del sistema inmune (NORIEGA *et al.*, 2005; KJAERSTAD *et al.*, 2010; HIGLEY *et al.*, 2010; OHLSSON; ULLERÅS; OSKARSSON, 2009; OHLSSON *et al.*, 2010; MÜLLER *et al.*, 2009; LAIER *et al.*, 2006; VINGGAARD *et al.*, 2005). Otra secuela grave observada fue la aparición de malformaciones fetales en ratones (NORIEGA *et al.*, 2005).

El clorotanilil, isoftalonitrila, fungicida agrícola (clase III), un cancerígeno no genotóxico (RAKITSKY; KOBLYAKOV; TURUSOV, 2000) también causó embriotoxicidad en ratones expuestos por vía oral (FARAG; KARKOUR; OKAZY, 2006; GREENLEE; ELLIS;

BERG, 2004) y efectos en su desarrollo (DE CASTRO; CHIORATO; PINTO, 2000).

El tebuconazol, del grupo químico triazol (clase IV), es un fungicida que causa alteración en la síntesis de hormonas, en la función reproductiva de ratas, ocasionando la feminización de machos expuestos durante la gestación y la lactancia (TAXVIGet al., 2007) y durante el desarrollo neuronal (MOSERet al., 2001).

El α - endosulfán y el β - endosulfán, isómeros de endosulfán, son agrotóxicos insecticidas y provocan efectos genotóxicos, ya que promueven la fractura de la cinta del ácido desoxirribonucleico (DNA), el intercambio de cromátidas hermanas y el aumento de la frecuencia de micronúcleos (Lu et al., 2000; BAJPAYEE et al., 2006), además de la inhibición de la apoptosis (ANTHERIEUet al., 2007). El endosulfán y sus isómeros α y β provocan la proliferación, in vitro, de células de cáncer de mama humanas – MCF-7 (JE et al., 2005) y pueden, por lo tanto, tener que ver con el desarrollo de cáncer de mama, posiblemente debido a su potencial estrogénico (SOTO; CHUNG; SONNENSCHNEIN, 1994).

El endosulfán puede afectar el sistema endocrino y el metabolismo, a través de su accionar en las glándulas hipófisis, tiroidea, suprarrenal, de mama, ovarios y testículos, causando efectos en el metabolismo del organismo y alterando la producción de hormonas, entre otras, del crecimiento (GH), prolactina (PRL), adrenocorticotrópica (ACTH), estimulante de la tiroides (TSH), estimulante del folículo (FSH), luteinizante (LH), triyodotironina (T3), tiroxina (T4), hormonas sexuales (BELDOMENICO et al., 2007) y otros componentes endocrinos (ARNOLDet al., 1996). Este organoclorado también produce atrofia testicular, hiperplasia paratiroidea, el aumento de peso de la glándula pituitaria y del útero (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2002), reducción de la fertilidad femenina por la endometriosis (FOSTER; AGARWAL, 2002), reducción de la fertilidad masculina con la disminución en la producción de espermatozoides, la calidad de semen y la motilidad de los espermatozoides en roedores (DALSENTERet al., 1999).

El endosulfán en bajas dosis es también inmunosupresor, causando una disminución en la producción de anticuerpos humorales, en la respuesta de inmunidad celular: disminución de la función de los macrófagos y la disminución de los niveles séricos de inmunoglobulina G (IgG) (ATSDR, 2000; ABADIN; CHOU; LLADOS, 2007; AGGARWALet al., 2008) y el estímulo de la muerte de células T natural killer, las cuales actúan en la eliminación de tumores (KANNAN et al., 2000). Por lo tanto, el endosulfán accionaría el desarrollo de tumores.

El metamidofos, insecticida clasificado como extremadamente tóxico, presenta un efecto genotóxico, ya que induce el intercambio de cromátidas hermanas in vitro y en roedores (NATURFORSCH, 1987) y aberraciones cromosómicas en la formación de micronúcleos en ratas Wistar. Dio positivo en el test de AMES en las cepas *Salmonella typhimurium* TA98 y TA100 (KARABAY; OGUZ, 2005). Las ratas expuestas a metamidofos por vía oral mostraron disminución de los niveles de T3, T4 e TSH (SATAR et al., 2005) y cambios ultra-estructurales de la tiroides (Satar et al., 2008), actuando directamente sobre el tejido tiroideo o en la regulación del eje HPT - el hipotálamo, la pituitaria y la tiroides (SATARet al., 2008). Además de este importante eje de regula-

ción hormonal, el metamidofos también altera los niveles de ACTH, corticosterona y aldosterona (SPASSOVA; WHITE; SINGH, 2000).

El metamidofos, insecticida que también presenta un marcado efecto inmunosupresor, asimismo disminuye la proliferación de los linfocitos T del timo y la capacidad para formar anticuerpos (TIEFENBACH; WICHNER, 1985; TIEFENBACH; HENNINGHAUSEN; WICHNER, 1990).

El triclorfon, es un insecticida clasificado como altamente tóxico, tiene efectos sobre la reproducción y causa la no disyunción cromosómica en diferentes tipos de células (CUKURCAM et al., 2004; YIN et al., 1998; TIAN; ISHIKAWA; YAMAUCH, 2000; DOHERTY, 2006), provocando también aneuploidía en espermatoцитos de ratones (SUN, 2000). Efectos semejantes fueron observados en estudios epidemiológicos en humanos, tales como: a) anomalías congénitas y síndrome de Down en un pueblo de Hungría, donde las mujeres embarazadas de la región fueron expuestas al triclorfon mediante la alimentación con peces contaminados (CZEIZEL et al. 1993); b) mayor incidencia de roturas cromosómicas (BAO et al., 1974 apud IPCS, 2000); c) mayor incidencia en la fractura de cromátidas de linfocitos (KIRALY et al., 1979 apud IPCS, 2000).

El triclorfon es, de igual forma, considerado un disruptor endocrino por la Agencia Federal del Medio Ambiente de Alemania (Umweltbundesamt, 2001; Hong et al., 2007), pues provoca diversos efectos en el sistema reproductivo, tales como la reducción del número de espermatozoides, del volumen del fluido seminal, de la motilidad y la viabilidad de los espermatozoides (HANNA et al., 1966; LEBRUN; CERF, 1960) y pérdidas embrionarias, anomalías fetales, disminución del número de fetos vivos y de tasas de embarazo, así como ausencia de folículos primarios (HALLENBECK; CUNNINGHAM-BURNS, 1985; DOULL et al., 1962) y alteraciones estructurales en las tiroides y suprarrenales en ratas (NICOLAU, 1983).

Diversos estudios muestran que el triclorfon tienen una alta capacidad para producir efectos neurotóxicos como el síndrome colinérgico, la neuropatía retardada, la esterasa neuropática y el síndrome intermedio en seres humanos (VASILESCU; FLORESCU, 1980; JOHNSON, 1981; SHIRAIISHI et al., 1983; VASILESCU; ALEXIANU; DAN, 1984; AKIMOV; KOLESNICHENKO, 1985; CSIK; MOTIKA; MAROSI, 1986; ABOU-DONIA; LAPADULA, 1990; DE FREITAS et al., 1990; SHEETS et al., 1997; LOTTI; MORETTO, 2005) así como en animales de laboratorio (BERGE; NAFSTAD, 1986; MEHL et al., 1994, 2000, 2007; HJELDE et al., 1998; FONNUM; LOCK, 2000; FLASKOS et al., 1999; HONORATO DE OLIVEIRA; MOREIRA; RIBEIRO GOES, 2002; ABDELSALAM, 1999; XIE et al., 1998; SHEETS et al., 1997; VARSIK et al., 2005).

El triclorfon también causó la inmunosupresión en peces (SIWICKI et al., 1990; DUNIER; SIWICKI; DEMAËL, 1991; CHANG et al., 2006) y en células de ratones (CASALE et al., 1993) y de conejos (DESI; VARGA; FARKAS, 1978, 1980).

El metil paratión es un insecticida, clasificado como extremadamente tóxico (clase I), que causa mutación en los ensayos de AMES y aberraciones cromosómicas y

fracturas en el ADN en muestras biológicas de seres humanos expuestos (HERBOLD, 1983; SUNIL KUMAR; ANKATHIL; DEVI, 1993; RASHID; MUMMA, 1984). También provoca aberraciones cromosómicas e inducción de micronúcleos en roedores (MATHEW; VIJAYALAXMI; ABDUL RAHIMAN, 1992; VIJAYARAGHAVAN; NAGARAJAN, 1994; GROVER; MAHLI, 1985; NARAYANA et al., 2005).

El metil paratión es también un disruptor endocrino, una vez que provoca la hiperglicemia e hipoinsulinemia en ratas (LUKASZEWICZ-HUSSAIN; MO- NIUSZKO-JAKONIUK; PAWŁOWSKA, 1985) y el aumento de la actividad aromataasa, enzima responsable de la transformación de las hormonas andrógenas en estrógenas (LAVILLE et al., 2006), además de un efecto estrogénico in vitro (PETIT et al., 1997). En aves se observó una reducción de los niveles de hormonas LH y testosterona, merma del peso de los testículos, del diámetro de los túbulos seminíferos, y del número de espermatozoides normales, así como alteraciones en las células germinales (MAITRA; MITRA, 2008). En ratas, se advirtieron alteraciones en la función reproductiva de las hembras con cambios en el ciclo estral (BUDREAU; SINGH, 1973; SORTUR; KALI- WAL, 1999; RAO; KALIWAL; 2002; DHONDUP; KALIWAL, 1997; ASMATHBANU; KALIWAL, 1997), en el conteo y la morfología de los espermatozoides (NARAYANA et al., 2006, 2005; MATHEW; VIJAYALAXMI; ABDUL RAHIMAN, 1992; SAXENA et al., 1980), Con subsiguientes repercusiones en el sistema reproductivo de machos (MAITRA; MITRA, 2008) y hembras (RATTNER; SILEO; SCANES, 1982).

Igualmente, el metil paratión causó la disminución de la propagación de linfocitos T (PARK; LEE, 1978; LEE; MOSCATI; PARK, 1979), la inhibición de la quimiotaxis de los neutrófilos humanos (LEE; MOSCATI; PARK, 1979), la reducción de IL-2 (Lima; Vega, 2005) y la disminución en la producción de anticuerpos (INSTITÓRIS et al., 1992; CRIT- TENDEN; CARR; PRUETT, 1998). Intoxicaciones agudas en seres humanos se han obser- vado en distintos estudios (MCCANN et al., 2002; RUBIN et al., 2002a, 2002b; HILL JR et al., 2002; WASLEY et al., 2002; REHNER et al., 2000). Efectos neurotóxicos en animales de laboratorio corroboran los efectos encontrados en seres humanos (SUN; MA; HO, 2003).

El forato, insecticida altamente tóxico (clase I), es inmunosupresor en ratones, en dosis que corresponden a la exposición ocupacional humana (MOROWATI, 1997). El forato provoca aberraciones cromosómicas in vivo en células de la médula ósea de ratones como, por ejemplo, intercambio de cromátidas, rompimiento y supresión (MALHI; GROVER, 1987), clastogenicidad, aumento de la recombinación en células de linfocitos humanos (SOBTI; KRISHAN; PFAFFENBERGER, 1982) e inducción de micronúcleos (GROVER; MALHI, 1985). En seres humanos, casos graves de intoxicación por forato fueron registra- dos (MISSION, 2006; THANAL, 2001), incluso frente a la adopción de buenas prácticas de higiene y el uso de equipo de protección personal (EPIs) (KASHYAP et al., 1984).

En el cuadro 1.3 se relacionan los problemas y/o daños a la salud causados por los IAs de agrotóxicos en reevaluación o actualmente prohibidos con sus res- pectivas restricciones de uso en varios países del mundo.

Cuadro 1.3. Efectos tóxicos de los ingredientes activos de agrotóxicos prohibidos o en reevaluación con sus respectivas restricciones de uso en el mundo

AGROTÓXICOS	PROBLEMAS RELACIONADOS	PROHIBIDO O RESTRINGIDO
Abamectina	Toxicidad aguda y sospecha de toxicidad reproductiva del ingrediente activo (IA) y sus metabolitos	Prohibido en la Comunidad Europea
Acefato	Neurotoxicidad, sospecha de carcinogenicidad y de toxicidad reproductiva y necesidad de revisar la ingesta diaria aceptable (IDA)	Prohibido en la Comunidad Europea
Carbofurano	Alta toxicidad aguda, sospecha de alteración endocrina	Prohibido en la Comunidad Europea y en Estados Unidos
Cihexatina	Alta toxicidad aguda, sospecha de carcinogenicidad para seres humanos, toxicidad reproductiva y neurotoxicidad	Prohibido en la Comunidad Europea, en Japón, en Estados Unidos, en Canadá; uso exclusivo para cítricos en Brasil, 2010
Endosulfán	Alta toxicidad aguda, sospecha de alteración endocrina y toxicidad reproductiva	Prohibido en la Comunidad Europea y en India (autorizado solo para producción); será prohibido en Brasil a partir de julio de 2013
Forato	Alta toxicidad aguda y neurotoxicidad	Prohibido en la Comunidad Europea y en Estados Unidos
Fosmet	Neurotoxicidad	Prohibido en la Comunidad Europea
Glifosato	Casos de intoxicación, solicitud de revisión de la ingesta diaria aceptable (IDA) por parte de la empresa de registro, necesidad de control de impurezas presentes en el producto técnico y posibles efectos toxicológicos adversos	Revisión de la ingesta diaria admisible (IDA)
Lactofem	Carcinógeno para los seres humanos	Prohibido en la Comunidad Europea
Metamidofos	Alta toxicidad aguda y neurotoxicidad	Prohibido en la Comunidad Europea, en China y en India; prohibido en Brasil a partir de julio de 2012
Paraquat	Alta toxicidad aguda y toxicidad	Prohibido en la Comunidad Europea
Paratión metílico	Neurotoxicidad, sospecha de alteración endocrina, mutagenicidad y carcinogenicidad	Prohibido en la Comunidad Europea y en China
Tiram	Mutagénesis, toxicidad reproductiva y sospecha de alteraciones endocrinas	Prohibido en Estados Unidos
Triclorfom	Neurotoxicidad, potencial carcinogénico y toxicidad reproductiva	Prohibido en la Comunidad Europea; prohibido en Brasil desde 2010

Fuente: ANVISA (2008); ANVISA; UFPR (2012).

Aunque brevemente aquí reunidas, las evidencias disponibles de los daños ocasionados por agrotóxicos a la salud advierten de la gravedad del problema, en la medida en que dialogan con los grupos de enfermedades prevalentes en el perfil de la mortalidad del país. Sin embargo, ese conocimiento nos permite ver sólo la punta del *iceberg*, ya que la mayoría de estudios parten del análisis en animales o *in vitro*, y tales estudios analizan la exposición a una sola IA, situación poco común en la vida cotidiana, en la que se puede ingerir en una sola comida, decenas de IAs. Como se puede ver en el tema de los desafíos al conocimiento, se sabe muy poco sobre los efectos de la exposición múltiple y en bajas dosis.

Contaminación del agua de consumo humano y de la lluvia por agrotóxicos

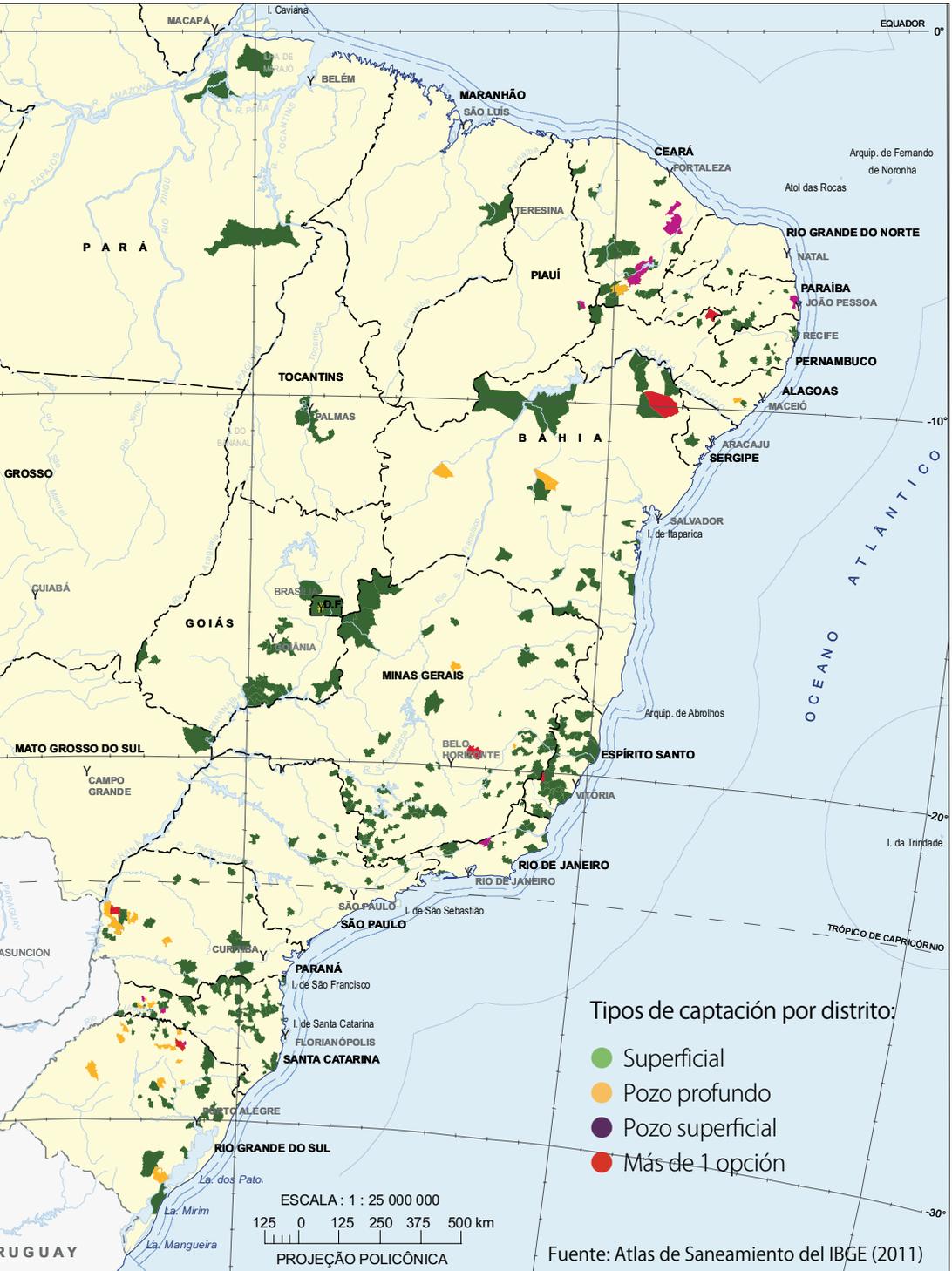
La problemática de los agrotóxicos en el agua de consumo humano en Brasil es un tema poco investigado y sobre el cual se cuenta con un pequeño número de fuentes oficiales de información accesible para consulta. De acuerdo con el Atlas de Saneamiento y Salud del IBGE, lanzado en 2011:

Considerando los municipios que declaran polución o contaminación, juntos, las aguas residuales, los desechos de agrotóxicos y la eliminación inadecuada de basura han sido reportados como responsables del 72% del impacto en la contaminación sobre la absorción en las aguas superficiales, el 54% de los pozos profundos y el 60% de pozos poco profundos.

En la **figura 1.4** se destacan los municipios que revelan contaminación por agrotóxicos en el agua, según el IBGE (2011).



Figura 1.4. Municipios que revelan contaminación por agrotóxicos en el agua, Brasil, 2011



Datos del MS analizados por Neto (2010) advierten que en 2008, del total de sistemas de abastecimiento de agua (SAA) registrados en el Sistema de Información de Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano (SISAGUA), del Ministerio de Salud, 24% presentaban información sobre el control de la calidad del agua de parámetros agrotóxicos y apenas 0.5% poseían información sobre la vigilancia de la calidad del agua de dichas sustancias (cuya responsabilidad es del sector Salud). Cabe señalar que las cifras se refieren al promedio de 16 unidades de la federación, ya que 11 estados no efectuaron tales análisis y/o no alimentan el referido sistema de información con datos de 2008 (NETO, 2010).

Cuando analizamos retrospectivamente las ordenanzas que regulan los parámetros de potabilidad del agua brasilera, vemos un aumento de los parámetros a monitorizar. En la **primeranorma** de potabilidad del agua del Brasil, Ordenanza n. 56/1977, era permitida la presencia de 12 tipos de agrotóxicos, 10 productos químicos inorgánicos (metales pesados), ningún producto químico orgánico (solventes) y ningún producto químico secundario de desinfección del hogar. En la **segunda norma** de potabilidad del agua del Brasil, Ordenanza MS n. 36/1990, era permitida la presencia de 13 tipos de agrotóxicos, 11 productos químicos inorgánicos (metales pesados), 7 productos químicos orgánicos (solventes) y 2 productos químicos secundarios de desinfección doméstica. En la **tercera norma** de potabilidad del agua brasilera, que se encontraba recientemente en revisión, Ordenanza MS n. 518/2004, era permitida la presencia de 22 tipos de agrotóxicos, 13 productos químicos inorgánicos (metales pesados), 13 productos químicos orgánicos (solventes) y 6 productos químicos secundarios de desinfección del hogar. En la **cuarta** y más reciente ordenanza de potabilidad del agua brasilera, n. 2914/2011, se permite la presencia de 27 tipos de agrotóxicos, 15 productos químicos inorgánicos (metales pesados), 15 productos químicos orgánicos (solventes), 7 productos químicos secundarios de desinfección doméstica, además del uso de alguicidas en las fuentes de agua y plantas de tratamiento.

La ampliación del número de sustancias químicas enumeradas en la ordenanza que define los criterios de calidad del agua para consumo humano refleja, a lo largo del tiempo, la creciente contaminación del proceso productivo industrial que utiliza metales pesados y solventes, del proceso agrícola que utiliza decenas de agrotóxicos y fertilizantes químicos, y del proceso de desinfección doméstica, que utiliza muchos agentes contaminantes. Dicha ampliación puede conducir a la naturalización y la consecuente banalización de la contaminación, como si esta forma grave de contaminación fuera legalizada. Asimismo, ¿por qué monitorear menos del 10% de los IAs oficialmente registrados en el país? ¿Si no es viable incluir en la legislación el seguimiento de todos ellos –cerca de seiscientos, es razonable aprobar el registro de estos biocidas, resguardados por el paradigma de “uso seguro”? Incluso aquellos que deberían ser objeto de monitoreo en conformidad con la legislación vigente, han sido mal controlados, dado el fracaso de la red pública de laboratorios de análisis toxicológicos que pueden dar

respuesta al uso masivo y creciente de agrotóxicos en el país, como veremos a continuación. Existe aún un cuarto problema a considerar, que es el establecimiento de LMRs aceptables para cada uno de los IAs, sin establecer un número máximo de ingredientes por muestra, la suma de sus concentraciones o sus efectos combinados.

Debido a esta relativa ausencia de información, en este dossier nos valdremos de estudios sobre la contaminación del agua potable y la lluvia llevados a cabo en algunos estados brasileiros que usan agrotóxicos de forma masiva, como Ceará y Mato Grosso.

Contaminación del agua por agrotóxicos en Ceará

La expansión de la frontera agrícola alcanza el Semiárido del nordeste de Brasil con el establecimiento de empresas transnacionales y nacionales que, beneficiándose de un fácil acceso a la tierra y el agua, se inclinan especialmente a la horticultura de regadío y el cultivo de camarón para la exportación. El modelo de producción de la agro-hidroindustria se caracteriza por el monocultivo en grandes superficies, precedido por la deforestación y el consiguiente deterioro de la biodiversidad, además de la dependencia en el uso intensivo de fertilizantes y agrotóxicos para cumplir sus metas de productividad.

En el estado de Ceará, el “Estudio epidemiológico de la población de la región del Bajo Jaguaribe expuesta a la contaminación ambiental en el área de uso de agrotóxicos”¹, abordó dimensiones de la salud de los trabajadores y de salud ambiental afectados por el proceso de desterritorialización provocada por la modernización agrícola (RIGOTTO, 2011a). En el estudio se encontró que, de forma similar a lo que ocurre en el país, el consumo de agrotóxicos en el estado se ha intensificado: aumento de las ventas en alrededor de 100%, pasando de 1.649 toneladas de productos comerciales de todas las clases en el año 2005, a 3.284 toneladas en 2009. En relación a los IAs, el incremento en el mismo período es de 963,3%, pasando de 674 toneladas en 2005 a 6.493 toneladas en 2009 (MARINHO, 2010).

En cuanto a la contaminación de alimentos, el estudio investigó la contaminación del agua para consumo humano, teniendo en cuenta las preocupaciones planteadas por las comunidades de Chapada do Apodi, en los municipios de Limoeiro do Norte y Quixeré. Tales comunidades son abastecidas por el Servicio Autónomo de Agua y Alcantarillados (SAAE), que efectúa la desinfección del agua que corre por los canales del Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi utilizando pastillas de cloro. Dicha agua puede estar contaminada por agrotóxicos de diferentes formas como fumigación y eliminación de envases. Entre éstas sobresale la fumigación aérea, empleada en el cultivo de

¹ Investigación apoyada por el Ministerio de Salud y el CNPq, a través de la notificación MCT-CNPq/MS-SCTIE-DE-CIT/CT-Salud-n. 24/2006.

plátano, y realizada de seis a ocho veces al año, en superficies de alrededor de 2.950 hectáreas, usando fungicidas de clases toxicológicas 1 y 2 (extremadamente tóxicos y altamente tóxico) y la clase ambiental 2 (muy peligroso).

En dichos canales, en los tanques de agua del SAAE y en pozos profundos se recogieron 24 muestras de agua (por triplicado), que fueron analizadas por el Laboratorio del Núcleo Interdisciplinario de Estudios Ambientales Avanzados de la Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG), aplicando la técnica de cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas con ionización por electrospray (LC-MS). El equipo utilizado es un cromatógrafo ESI-MS modelo LCQ-FLEET de la Thermo Scientific. Los resultados mostraron la presencia de agrotóxicos en todas las muestras, siendo importante destacar la presencia de al menos tres y hasta diez IAs diferentes en cada muestra, lo que identifica una polixposición (Cuadro 1.4).

Cuadro 1.4. Resultados de las pruebas de laboratorio para la identificación de residuos de agrotóxicos en la Chapada do Apodi, Ceará, 2009

LOCAL DE LA MUESTRA	AGROTÓXICOS IDENTIFICADOS EN LAS MUESTRAS
Grifo en la localidad de Santa Fe	Fosetil, procimidona, tepraloxidim, flumioxacina, carbaril
Agua en la localidad de Santa Maria	Imidacloprido, procimidona, tepraloxym, carbaril, azoxistrobina, fenitrotión
Agua del canal que va para Santa Maria	Carbaril, carbofurano, procimidona, fenitrotión, tebuconazol, cletodin, endosulfan, abamectina
Agua (lodo) en la casa de la bomba 2	Carbofurano, procimidona, fenitrotión, carbaril, procloraz, deltametrina, clorpirifós
Agua en la casa de la bomba 4	Carbofurano, procimidona, fenitrotión, carbaril
Agua en la casa de la bomba 3	Procimidona, difenoconazol, carbaril, fosetil, carbofurano
Agua del reservorio principal	Carbofurano, procimidona, carbaril, fenitrotión
Agua en la casa de la bomba 1B	Imidacloprido, procimidona, carbaril, fenitrotión
Agua en la casa de la bomba 5B	Carbofurano, procimidona, carbaril
Agua en la casa de la bomba 5A	Carbofurano, procimidona, tepraloxym, carbaril, difenoconazol
Agua en la casa de la bomba 6	Carbofurano, procimidona, carbaril, fenitrotión
Agua en la casa de la bomba 7A	Carbofurano, procimidona, fenitrotión, flumioxazina, carbaril, azoxistrobina
Agua en la casa de la bomba 7B	Carbofurano, procimidona, fenitrotión, carbaril, cletodim
Agua en la casa de la bomba 8B	Fenitrotión, procimidona, tepraloxidim, tebuconazol, carbaril, endosulfan, fosetil, carbofurano
Agua en la casa de la bomba 8A	Carbofurano, procimidona, fenitrotión, tepraloxidim, tebuconazol, flumioxazina, carbaril, difeconazol, ciromazina, cletodim
Agua de pozo, región de Tomé, propiedad de Valdo de Cássia	Ciromazina, glifosato, carbofurano, fenitrotión, procimidona, fenitrotión, tepraloxidim, cletodim, difenoconazol, carbaril, abamectina, tebuconazol
Agua de pozo, región de Lagoa da Casca, propiedad de Pedro	Carbaril, procimidona, cletodim
Agua de pozo para abastecimiento humano, localidad Lagoa da Casca	Fosetil, carbaril, procimidona, tebuconazol, cletodim, abamectina
Agua de pozo para abastecimiento humano, localidad Lagoa da Casca	Carbofurano, fenitrotión, procimidona, tebuconazol, carbaril
Agua de pozo, región Carnaúba, propiedad de Nonato de Jesom	Carbaril, carbofurano, procimidona, fenitrotión, tepraloxidim, epoxiconazol, tebuconazol, cletodim
Agua de pozo, región Carnaúba, propiedad de Bracache	Glifosato, ciromazina, carbaril, carbofurano, fenitrotión, procimidona
Agua de pozo, región Carnaúba, propiedad de Dagoberto	Glifosato, carbaril, carbofurano, procimidona, fenitrotión, tebuconazol
Colecta de muestras de agua en el centro de abastecimiento humano SAAE, región Cabeça Preta	Glifosato, carbaril, carbofurano, procimidona, epoxiconazol, endosulfan, abamectina

Fuente: MARINHO (2010).

Cabe señalar que varios ingredientes activos identificados en las muestras de agua han sido o están siendo reevaluados en este momento por ANVISA, con visos para su prohibición o restricción, tales como glifosato, abamectina, carbofurano, endosulfán y fosmet.

Los datos del Informe Final del Plan de Manejo Participativo de los Acuíferos de la Cuenca Potiguar, en lo que se refiere al estado de Ceará, publicados por la Compañía de Gestión de Recursos Hídricos (COGERH), confirman la contaminación de las aguas subterráneas del Acuífero Jandaíra: de diez muestras analizadas seis revelan la presencia de agrotóxicos (**Cuadro 1.5**).

Cuadro 1.5. Resultados del análisis de residuos de agrotóxicos en el agua de la Cuenca Potiguar, 2009

n	Muestra	Jun/2008 Agrotóxico	Jun/2008 Conc. (μ g/l)	Oct/2008 Agrotóxico	Oct/2008 Conc. (μ g/l)
1	COG/TAN/0017	-	-	-	-
2	COG/TAN/0001	Ciromazina Diazinona	0,02 0,03	- -	-
3	COG/ALS/0005	Diazinona	0,01	-	-
4	COG/LIN/0017	-	-	-	-
5	COG/QUE/0030	Diazinona	0,01	-	-
6	COG/QUE/0083	-	-	-	-
7	COG/QUE/0043	Flutriafol	0,01	-	-
8	COG/QUE/0105	-	-	-	-
9	COG/QUE/0137	-	-	-	-
10	COG/QUE/0020	Flutriafol Propiconazol (I e II)	0,02 0,05	Ametrina	0,03

Fuente: MARINHO (2010).

Contaminación del agua y la lluvia por agrotóxicos en Mato Grosso

Mato Grosso es el mayor productor brasileño de soya, maíz, algodón y ganado, y en agrotóxicos el año 2010 cultivó 9,6 millones de hectáreas entre soya, maíz, algodón y caña de azúcar, y roció en esos cultivos cerca de 110 millones de litros de agrotóxicos (IBGE, 2011; INDEA-MT, 2011; PIGNATI; MACHADO, 2011). Entre los cinco mayores productores se destaca el municipio de Lucas do Rio Verde, con 37.000 habitantes, que en 2010 produjo cerca de 420 mil hectáreas entre soya, maíz y algodón, y empleó 5,1 millones de litros de agrotóxicos en estos cultivos (IBGE, 2011; INDEA-MT, 2011).

Investigadores de la Universidad Federal de Mato Grosso (UFMT) analizaron un

“accidente rural ampliado” o la “lluvia” de agrotóxicos que afectó la zona urbana de Lucas do Rio Verde en 2006, cuando los agricultores disecaban soya transgénica para la cosecha con paraquat a través de fumigación aérea en los alrededores de la ciudad, ocasionando la “quema” de 180 camas de plantas medicinales en el centro de la ciudad y de hortalizas en 65 granjas, así como un brote de intoxicaciones agudas en niños y ancianos (PIGNATI; MACHADO; CABRAL, 2007; MACHADO, 2008).

Durante los años 2007-2010 se llevó a cabo en Lucas Rio Verde una investigación de la UFMT y la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz), coordinada por Moreira y colaboradores (2010), junto a docentes y alumnos de cuatro escuelas -una en el centro de la ciudad, otra en la interfaz urbano-rural y dos escuelas rurales- en la cual se evaluaron algunos componentes ambientales, humanos, animales y epidemiológicos relacionados con los riesgos de los agrotóxicos.

Los datos fueron recogidos y analizados, y demostraron lo siguiente:

Exposición ambiental/ocupacional/alimentaria de 136 litros de agrotóxicos por habitante durante el año 2010 (MOREIRA *et al.*, 2010; IBGE, 2011; INDEA-MT, 2011);

b) Las aspersiones de agrotóxicos aéreas y con tractor se realizaban a menos de diez metros de las fuentes de agua potable, de arroyos, de cría de animales, de residencias y de las afueras de la ciudad, irrespetando el Decreto MT n. 2283/2009 (MATO GROSSO, 2009), que limita a trescientos metros la aspersión por tractor o rociador de mochila en aquellos lugares, así como la Instrucción Normativa de MAPA n. 02/2008, que limita a quinientos metros la aspersión aérea de agrotóxicos en dichas localidades (BRASIL. MAPA, 2008; MOREIRA *et al.*, 2010);

c) Contaminación con residuos de diversos tipos de agrotóxicos en el 83% de los 12 pozos de agua potable de las escuelas, en el 56% de las muestras de lluvia (patio de las escuelas) y en el 25% de las muestras de aire (patio de las escuelas) monitoreadas por dos años (MOREIRA *et al.*, 2010);

d) Presencia de residuos de varios tipos de agrotóxicos en sedimentos de dos estanques, similares a los tipos de residuos encontrados en la sangre de ranas, siendo que la incidencia de malformaciones congénitas en estos animales era cuatro veces mayor que en la del estanque-control (MOREIRA *et al.*, 2010)

Contaminación de la leche materna por agrotóxicos

Algunos de los agrotóxicos utilizados tienen la capacidad de dispersarse en el ambiente, y otros pueden acumularse en el organismo humano, inclusive en la leche materna. El consumo de leche contaminada puede causar problemas de salud a los recién nacidos, debido a su vulnerabilidad a la exposición de agentes químicos presentes en el ambiente, además de sus características fisiológicas y por alimentarse casi exclusivamente con leche materna hasta los 6 meses de edad. Esta investigación se llevó a cabo en la UFMT con el objetivo de determinar si existían residuos de agrotóxicos en la leche de las madres que viven en Lucas do Rio Verde (PALMA, 2011).

Las muestras de leche se obtuvieron de 62 madres lactantes que se encontraban

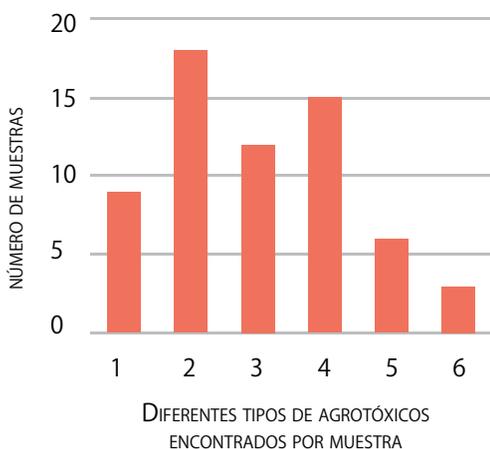
amamantando de la segunda a la octava semana después del parto. Diez sustancias – trifluralina, α -hexaclorociclohexano o α -HCH, lindano, aldrin, α -endosulfán, p,p'-diclorodifenildicloroetano (DDD), β -endosulfán, p,p'-diclorodifeniltricloroetano (DDT), cipermetrina y deltametrina – fueron encontradas a través del método multiresiduo de extracción por ultrasonido y dispersión en fase sólida, celite®, así como la identificación y cuantificación (estandarización interna, heptacloro) por cromatografía de gases con detector de captura de electrones (GC-ECD). Extracciones sucesivas fueron realizadas con n-hexano: acetona, (1:1, v/v) y n-hexano: diclorometano (4:1, v/v). Los análisis se realizaron por duplicado.

La mayoría de donantes (95%) tenían, en media, 26 años de edad, y 30% eran primerizas y vivían en la zona urbana del municipio. Todas las muestras examinadas presentaban por lo menos un tipo de producto agroquímico analizado, como se muestra en la figura 1.5. La frecuencia de detección de cada sustancia es presentada en el **cuadro 1.6**.

Todas las muestras de leche materna de 62 madres lactantes de Lucas do Rio Verde presentan contaminación con al menos un tipo de pesticida analizado. Los resultados pueden provenir de la exposición ocupacional, ambiental y alimentaria dentro del proceso productivo agrícola, que expuso a la población a 136 litros de pesticida por habitante en la cosecha agrícola de 2010. En dicha exposición están inmersas las mujeres embarazadas y las madres lactantes, que pudieron ser contaminadas en ese año o en años anteriores (PALMA, 2011; PIGNATI; MACHADO, 2011).

Nero y colaboradores (2007) analizaron 209 muestras de leche de vaca *en natura*, que se adquirieron en cuatro estados brasileiros -São Paulo (Botucatu), Paraná (Londri-

Figura 1.5. Diferentes tipos de ingredientes activos de agrotóxicos detectados en muestras de leche materna en Lucas do Rio Verde, MT, en 2010



Cuadro 1.6. Frecuencia de detección de agrotóxicos analizados en la leche de madres lactantes de Lucas do Rio Verde, MT, en 2010

SUBSTANCIA	% DE DETECCIÓN
p,p'- DDE	100
β -endossulfam	44
Deltametrina	37
Aldrim	32
α -endossulfam	32
α -HCH	18
p,p'- DDT	13
Trifluralina	11
Lindano	6
Cipermetrina	0

Fuente: PALMA (2011).

na), Minas Gerais (Viçosa) y Rio Grande do Sul (Pelotas)- en las cuales se encontraron residuos de OPs y/o carbamatos en el 93,8% de las muestras evaluadas. Los autores advirtieron de los riesgos a los que están sujetos los consumidores debido a la alta frecuencia de la exposición a estas sustancias, que pueden permanecer en los alimentos, incluso después de la pasteurización o esterilización (NERO *et al.*, 2007).



DESAFÍOS PARA LA CIENCIA

Multiexposición, transgénicos y límites de la ciencia en la protección de la salud

Existen muchas lagunas de conocimiento cuando se trata de evaluar la multiexposición o la exposición combinada a agrotóxicos. La gran mayoría de los modelos de evaluación de riesgos sirven para analizar apenas la exposición a una sustancia activa o producto formulado, mientras que en el mundo real las poblaciones están expuestas a mezclas de productos tóxicos, cuyos efectos sinérgicos (o potenciadores) son desconocidos o no se toman en consideración. Además de la exposición mixta, las vías de penetración en el organismo también son variadas, pueden ser por vía oral, por inhalación o dérmica simultáneamente. Estas concomitancias no son consideradas en los estudios experimentales, incluso delante de la posibilidad de que exposiciones por diferentes vías modifiquen la toxicocinética del plaguicida, pudiendo tornarlo aún más perjudicial.

Los diseños experimentales con animales de laboratorio que verifican la toxicidad de un plaguicida son realizados utilizando una única vía de exposición en cada estudio, es decir, de inhalación, oral o dérmica. Se trata, pues, de una limitación más de los métodos experimentales y de las extrapolaciones de resultados en situaciones descontextualizadas con respecto a la realidad de las exposiciones humanas.

Para evaluar la magnitud de este desafío, se presentó un estudio realizado en la Sierra Gaúcha, en Rio Grande do Sul, que aborda dicho tema.

En Bento Gonçalves (RS), se efectuó en 2006 un estudio descriptivo con 241 agricultores de frutas, desarrollado en dos etapas: durante los

períodos intensos como también de bajo uso de agrotóxicos. A través de un cuestionario estandarizado, se recogieron datos sobre el tipo de propiedad rural (unidad de producción), la exposición ocupacional a los agrotóxicos, así como elementos socio-demográficos y referentes a problemas de salud. Las enfermedades relacionadas con agrotóxicos fueron caracterizadas sobre la base de los informes de episodios de intoxicación, los signos/síntomas reportados y observados en situaciones de intoxicación aguda o crónica por agrotóxicos y el resultado del análisis de la colinesterasa plasmática (FARIA; ROSA; FACCHINI, 2009).

Todas las unidades de producción estudiadas empleaban simultáneamente agrotóxicos de diversos grupos y clases toxicológicas; había desde las que usaban cuatro tipos de agrotóxicos hasta las que utilizaban treinta tipos, generando un promedio de 12 tipos de agrotóxicos por unidad productiva. En los veinte días que anteceden el período de uso intensivo de agrotóxicos, las unidades de producción usaban un promedio de cinco tipos, pero algunas llegaron a usar hasta 23 diferentes productos comerciales. En total, 180 marcas diferentes, clasificadas en 37 grupos químicos. De dicho total, aproximadamente 30% eran irregulares, siendo que tres (1,7%) eran productos prohibidos o con registro cancelado; 32 (17,8%) no estaban incluidos en el Sistema de Información de Agrotóxicos (SAI) y 17 (9,4%) no fueron identificados en ninguna fuente de registro (FARIA; ROSA; FACCHINI, 2009).

En el **cuadro 1.7** son presentados los principales productos que se utilizan en las propiedades, especialmente el herbicida glifosato (98,3%) y los insecticidas OPs (97,4%). El uso de arsénico como veneno para hormigas fue reportado en 20% de las propiedades (FARIA; ROSA; FACCHINI, 2009).

Rigiendo una mirada crítica sobre el papel que la investigación y la ciencia han jugado frente a los impactos de agrotóxicos en la salud, Augusto y colaboradores (2003) publicaron un análisis sobre este asunto, que se presenta a continuación.

A mediados de la década de los años setenta, cuando todavía vivíamos el período desarrollista bajo el estado de excepción (régimen militar), el gobierno instauró el Plan Nacional de Protectores Agrícolas, disponiendo el crédito rural para el uso obligatorio de agrotóxicos. Tan decisiva fue la medida que, muy pronto la mayoría de los productores rurales pasaron a cultivar tan solo sobre la base de estos venenos. También la academia, especialmente las escuelas de formación de agronomía, adoptaron hegemónicamente este modelo en la enseñanza y en la investigación. La creación de la Empresa Brasileira de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA) también siguió esta tendencia dominante. De esta forma, la política económica se ajustó al desarrollo técnico-científico y profesional.

Para robustecer el modelo químico-dependiente, la academia continuamente ha recibido grandes incentivos para sustentar lo insustentable. Una ciencia subordinada, que ayuda a ocultar los peligros, en lugar de valorar las evidencias de daños que el mundo real muestra cotidianamente.

Cuadro 1.7. Principales productos usados en las propiedades en Bento Gonçalves, RS, 2006 (n=235)

Grupo químico	n	% de propiedades
Glifosato y glicinas (herbicidas)	231	98,3%
Organofosfatos (insecticidas)	229	97,4%
Tres o más clases de los organofosforados	136	57,4%
Dicarboximidaz (fungicidas captan, folpet, iprodiona, otros)	207	88,8%
Ditiocarbamatos - total (fungicidas)	204	86,8%
Ditiocarbamatos asociados con otras materias primas	61	26,0%
Piretrinas o piretroides (insecticidas)	130	55,3%
Fipronil (insecticidas, pesticidas)	120	51,1%
Imidazol (fungicida bencimidazol y otros)	113	48,1%
Sulfato de cobre y compuestos de cobre (fungicidas)	101	43,0%
Inorgánicos (sulfato de azufre, zinc, cal, estaño y otros)	87	37,0%
Bipiridilos - paraquat (herbicidas)	78	33,2%
Antraquinona (fungicidas)	68	29,0%
Triazoles (fungicidas tebuconazol y otros)	67	28,5%
Arsénico (pesticidas, insecticidas)	46	19,6%
Alaninatos (fungicidas)	32	13,6%
Otros plaguicidas agrícolas	30	12,8%
Reguladores de crecimiento (cianamida y otros)	15	6,4%
Mezcla de grupos químicos	14	5,9%
Producto veterinario	14	5,9%
Formicidas diversos	10	4,3%
Compuestos de urea	5	2,1%
Antibióticos	3	1,3%
Producto para control biológico	3	1,3%
Producto no identificado	3	1,3%

1- Los datos ignorados fueron excluidos del cálculo.

2- Triazinas, dodina (guanidina), ácido fenoxi: una propiedad (0,4%).

Fuente: FARIA; ROSA; FACCHINI (2009).

La evaluación de los impactos en la salud como resultado del consumo de alimentos producidos con el uso de agrotóxicos se realiza principalmente con base en estudios experimentales en animales, a partir de los cuales se calcula la ingesta diaria aceptable (IDA) de determinada sustancia. El IDA se calcula fundamentado en estudios experimentales, practicados con animales de laboratorio y, en general, expuestos por vía oral, en los cuales es encontrado el NOAEL (dosis más alta en la que no se observó efecto adverso) para determinar un punto de toxicidad. Mediante este valor, se efectúa una abstracción matemática y ese número es extrapolado a los humanos. De igual manera, en estudios experimentales se pueden calcular los niveles considerados “seguros” a partir de la exposición dérmica o por inhalación. Se parte de la creencia de que el organismo humano puede ingerir, inhalar o absorber cierta cantidad diaria sin que esto tenga consecuencias para su salud. De esta forma, se busca un valor aceptable de exposición humana. Cuando queremos hacer frente a la protección de la salud, estos indicadores revelan su falta de sustento científico. Se trata, en realidad, de una forma reduccionista del empleo de la toxicología para sostener el uso de venenos, creando coartadas científicas que dificultan la comprensión de la determinación de las intoxicaciones humanas, especialmente las crónicas, que resultan de la exposición combinada en bajas dosis y de larga duración.

Dado que el objetivo de los agrotóxicos es matar a determinados seres vivos “incómodos” para la agricultura (un objetivo biocida), su esencia es, por tanto, tóxica. La síntesis química se ha desarrollado ampliamente en las primeras décadas del siglo XX, especialmente en el período de las dos guerras mundiales, con el fin de producir armas químicas para diezmar al enemigo (seres humanos). El DDT, sintetizado en 1939, dio la pauta de esta cadena productiva. Finalizada la Segunda Guerra Mundial, la mayoría de las industrias de defensa trataron de proporcionar otra aplicación a sus productos: la eliminación de plagas en la agricultura, la ganadería y las enfermedades endémicas transmitidas por vectores. La salud pública ayudó a legitimar la introducción de estos productos tóxicos y a ocultar su nocividad alegando combatir dichos vectores.

Sabemos que el uso de estos productos en sistemas abiertos (medioambiente) imposibilita cualquier medida efectiva de control, pero lo dicho tampoco es puesto en consideración. No hay manera de encerrar estas fuentes de contaminación y proteger los compartimentos ambientales (agua, suelo, aire) y los ecosistemas. De manera difusa e indeterminada, los consumidores y los trabajadores están expuestos a tales venenos, que, en general, están presentes en la alimentación de la población y en el ambiente de trabajo del agricultor.

Como hemos visto, aunque es usual el uso de una mezcla de agrotóxicos en la práctica agrícola dominada por el mercado y por la política gubernamental, tal situación no se contempla en la ley que regula el uso de agrotóxicos. Está claro que no existen incentivos para investigaciones relacionadas con las interacciones de estas mezclas y el avance de sus efectos negativos en la salud, en el ambiente, y en la seguridad alimentaria y nutricional.

Otro elemento importante en la evaluación de la nocividad del modelo agrícola dependiente de agrotóxicos y de fertilizantes químicos consiste en que los contextos no son considerados (donde se aplican agrotóxicos), los cuales son extremadamente vulnerables en términos sociales, políticos, ambientales, económicos, institucionales y científicos. Existe un verdadero chantaje global que impone su uso. En nombre del hambre de los africanos, asiáticos y latinoamericanos, se engorda el ganado que alimenta a los europeos y norteamericanos a expensas de las externalidades ambientales y sociales sufridas y pagadas por esos pueblos, sin que sus problemas de derechos humanos de acceso a la tierra, entre otros, se resuelvan.

Como los efectos agudos en la salud humana de estos productos son los más visibles, la información obtenida acerca de tales daños proviene de los sistemas de información de datos sobre muertes, emergencias y hospitalizaciones de personas envenenadas por éstos. La mayor parte de los casos identificados son por exposición ocupacional o por intentos de suicidio. No contamos con los medios para hacer una evaluación directa de los efectos de la exposición derivada de los alimentos y del agua contaminada, lo que contribuye al ocultamiento del daño. Sería necesario el uso de modelos predictivos basados en el principio de precaución para estimar las situaciones de riesgo a las que están sometidos los grupos de población más vulnerables. Los servicios y los profesionales de la salud nunca estuvieron, y no están, entrenados adecuadamente para diagnosticar los efectos relacionados con la exposición a los agrotóxicos, tales como neuropatías, inmunotoxicidad, alteraciones endocrinas, alteraciones del sistema reproductivo; desarrollo, crecimiento, y producción de neoplasias, entre otros. Sin estos diagnósticos, no se pueden evidenciar las enfermedades relacionadas con agrotóxicos, y las mismas se ocultan, en favor de los intereses del mercado.

En la búsqueda de pruebas en estudios experimentales en animales, todavía se observa que las evidencias de daño se presentan de manera enredada y compleja. Asimismo, esta búsqueda se limita a unos pocos centros de investigación en el mundo, en los cuales generalmente se encuentran las sedes de las industrias de principios activos. Normas arbitrarias, consideradas científicas, guían a los sistemas de registro y de autorización para su comercialización en el mundo.

La protección de la salud pública, basada en una amplia seguridad, es inhibida por los intereses del mercado que, a su vez, cuenta con un marco institucional que proporciona el blindaje necesario para mantener el círculo virtuoso de la economía, y de esta forma, con el apoyo de los gobiernos, el proceso de ocultamiento se cierra en favor de la utilización de tales productos técnicos.

Las acciones reguladoras se basan en metodologías denominadas evaluaciones de riesgo, cuyo objetivo es determinar los límites de exposición, arbitrariamente considerados seguros, con los cuales buscan medidas de protección. Como se mencionó arriba, tales medidas no son adoptadas, ya que el modelo de evidencias se basa en una ciencia biológica que se pretende suficiente en un asunto que la trasciende (por ser compleja y no lineal).

Sabemos que la exposición a agrotóxicos en bajas dosis induce la muerte celular, la citotoxicidad y la disminución de la viabilidad celular, efectos que no son considerados. De hecho, serían indicadores de efecto, pudiendo ser ajustados a un modelo esencialmente preventivo de vigilancia de la salud.

Es necesario asociar la evaluación de exposiciones a escalas cotidianas con signos y síntomas “subclínicos”, no sólo con los eventos de enfermedades graves o de muerte. El modelo de evaluación de riesgo asume relaciones lineales entre exposición y efecto, pero adopta umbrales aceptables de exposición que pueden mostrar únicamente los efectos más crudos.

Las vulnerabilidades de los métodos en la ciencia se utilizan para mantener la situación de riesgo. Por debajo de la dosis “aceptable”, los efectos no se “comportan” de forma predecible. De ahí que, se inventaron modos de análisis de riesgo que buscan la causa de la causa, pero no la relación entre los elementos que componen el proceso de determinación del fenómeno, en las mismas que se encuentran las posibilidades reales de transformación. Las empresas no efectúan inversión alguna en el peso de la prueba y los sistemas de regulación no exigen que éstas lo hagan.

No cabe a las agencias reguladoras probar que un producto agroquímico es tóxico; son las empresas que deberían demostrar, con el mismo rigor, que no son dañinos para la salud humana o el ambiente. Cuando existe duda o escasez de estudios, se debe tener en cuenta el principio de precaución, que guía la acción cuando una actividad, situación o producto representa amenazas de daños a la salud humana o el medioambiente. Las medidas de precaución deben tomarse en cuenta aun cuando no es posible establecer plenamente la evidencia científica de la relación entre causa y efecto.

La no linealidad entre exposición y efecto y las relaciones no monotónicas entre variables independientes y dependientes son ignoradas o tratadas como “desviaciones”. Sin embargo, las interacciones que se observan son estado-dependientes de múltiples condicionamientos, tales como: coexposiciones, edad, sexo, nutrición; condiciones fisiológicas, de trabajo, y de vida, etc.

Los sistemas de respuesta del organismo humano pueden tener amplificadores biológicos individuales, y esto debe ser considerado, pues el ser humano no se comporta como si fuera un “hombre medio” o una máquina. Pero la vida real implica eventos complejos, con múltiples valores-límite que se producen simultáneamente y que la ciencia aplicada no puede medir, o incluso reconocer como posibilidad.

ANVISA desarrolla un proceso de evaluación e información a través del cual busca dar respuesta a varios aspectos de protección en la salud pública, pero no tiene el suficiente apoyo de los demás órganos gubernamentales, lo que dificulta su accionar en pro de un efectivo control de los efectos nocivos en el uso de agrotóxicos.

Una serie de cuestiones –que no entendemos bien–nos obligan a efectuar nuevos cuestionamientos relacionados con los agrotóxicos, y mostrar cómo son frágiles las bases científicas que sustentan su uso para fines agrícolas o de salud pública. ¿Cómo se

dan las reacciones con todas las proteínas que interactúan en el organismo, como un sistema integrado? ¿Cómo la inhibición de la enzima acetilcolinesterasa puede generar otros efectos no evaluados? ¿Es adecuada la dosimetría utilizada para los fenómenos del metabolismo y de la toxicocinética? ¿Las diferencias de susceptibilidad (edad y genética) se consideran en la evaluación de los efectos de los agrotóxicos? ¿Se incluyen todas las fuentes de exposición (consumo de alimentos, de agua, por ejemplo) en el balance de la exposición? ¿La exposición múltiple y todos los agentes que actúan simultáneamente, incrementando la toxicidad, son considerados?

Podemos concluir que las evaluaciones practicadas para inferir la nocividad de los agrotóxicos apenas determinan las fuentes de linealidad aparente. De hecho, no se investigan las relaciones no lineales de los fenómenos biológicos y de los contextos sociales que imponen sobrecargas de trabajo y de exposición a los seres humanos y a los ecosistemas, ni los aspectos culturales relacionados con la alimentación.

Los eventos reconocidos son aquellos que están apenas en la escala de la enfermedad y la muerte, y no de la vida y la salud. La evaluación de riesgo que se hace no está adaptada a la realidad en la que se aplican agrotóxicos.

Con tantos vacíos de conocimiento y vulnerabilidades, debemos preguntarnos: ¿Es lícito –en este contexto– mantener el uso de los agrotóxicos en la agricultura? ¿Por qué no exigir a las empresas una inversión en el peso de la prueba? ¿Cuál es el papel de la universidad en el desarrollo de métodos que realmente evalúen los impactos negativos de las tecnologías, teniendo en cuenta las condiciones reales de su uso y de protección en la sociedad, así como los conceptos de precaución?

Otra situación que merece atención de la salud pública son las plantas transgénicas, directa o indirectamente destinadas al consumo humano, ya que no prescinden del uso de agrotóxicos en su producción. El discurso inicial, que decía que los transgénicos en la agricultura serían una tecnología para inhibir el uso de agrotóxicos, ha caído en el descrédito. En el caso de la soya Roundup Ready tolerante al glifosato, por ejemplo, no es verdad, ya que su cultivo induce a un mayor consumo de este herbicida. El glifosato representa, por sí solo, alrededor del 40% del consumo de agrotóxicos en Brasil. También se observó el fenómeno de resistencia a este veneno de las plantas adventicias no deseadas, lo que significa una mayor cantidad en su aplicación, así como combinación con otros agrotóxicos. Así también, en el proceso de cosecha de esta soya transgénica, son utilizados como desecantes/maduradores otros herbicidas extremadamente tóxicos, tales como paraquat, diquat y 2,4-D.

El aumento del consumo de herbicidas en la producción de soya es responsable de la resaltada posición del Brasil como el comprador más grande de agrotóxicos del mercado mundial, expandiendo la situación de nocividad a la seguridad alimentaria y nutricional (SAN), la salud y el ambiente. Además del tema de los agrotóxicos asociados, la tecnología transgénica en la producción de alimentos requiere de una investigación profunda, enfocada en la seguridad alimentaria y nutricional y en la salud, debate iniciado en este dossier.

Desafíos para las políticas de control y regulación de agrotóxicos y la promoción de procesos productivos saludables

ABRASCO, a través de sus miembros y congresos, fue convocada a posicionarse frente al tema de agrotóxicos, con el fin de cumplir con su misión de contribuir, enfrentando los problemas de salud pública de la sociedad brasilera. Este dossier, a pesar de no ser un documento absoluto, es un paso en esa dirección, ya que contiene suficientes evidencias científicas que podrían apoyar en la toma de decisiones de un Estado cuyo papel constitucional debe ser proteger la salud y el ambiente.

Este compromiso puede verificarse, por ejemplo, en la aprobación de dos mociones, la primera en el I Simposio Brasileiro de Salud Ambiental, celebrado en Belém do Pará en diciembre de 2009, y el segundo en el Congreso Brasileiro de Ciencias Humanas y Sociales en Salud, realizado en São Paulo en abril de 2011 (Anexo II). Los firmantes de estas mociones reafirman el compromiso y la responsabilidad de:

Desarrollar investigaciones y tecnologías, formar cuadros, proporcionar apoyo a los órganos e instituciones comprometidas con la promoción de la salud de la sociedad brasilera, así como a los movimientos sociales en el sentido de proteger la salud y el medioambiente al promover territorios libres de agrotóxicos, y la transición agroecológica para una producción y consumo saludables y sostenibles; [y proponen] Que ABRASCO apoye la Campaña Nacional Permanente Contra los Agrotóxicos y por la Vida.

Cualquier estrategia de debate sobre la promoción de procesos productivos saludables y la regulación del uso de agrotóxicos en el ámbito de la salud colectiva se basa en la comprensión de dos conceptos fundamentales para nosotros, los brasileros: la seguridad alimentaria y nutricional (SAN) y el derecho humano a una alimentación adecuada (DHAA).

La Seguridad Alimentaria y Nutricional consiste en el cumplimiento del derecho de todos al acceso regular y permanente a alimentos de calidad en cantidad suficiente, sin comprometer el acceso a otras necesidades esenciales, teniendo como base prácticas alimentarias promotoras de salud que respeten la diversidad cultural y que sean ambiental, cultural, económica y socialmente sostenibles (BRASIL, 2006).

El DHAA piensa y reconoce que alimentarse adecuadamente es una necesidad básica del ser humano y que el Estado debe garantizar, a través de políticas públicas, que todo brasilero se alimente correcta y debidamente, sin que esto comprometa otros

derechos básicos y tampoco represente una amenaza de esos mismos derechos para generaciones futuras.

En Brasil, algunos estudios evidencian el consumo de pequeñas cantidades de frutas, legumbres y verduras, en valores por debajo de los recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), y que –además– dichos alimentos, incluyendo el agua que bebemos, están en riesgo de contaminación directa y, con frecuencia, de agrotóxicos. ¡Necesitamos tener acceso a una alimentación adecuada y saludable para todos! Dicha alimentación significa el establecimiento de un derecho humano básico, junto con la garantía del acceso permanente y regular –de forma socialmente justa– a una práctica alimentaria adecuada a los aspectos biológicos y sociales de las personas, así como también el ciclo de vida y las necesidades alimentarias especiales, conducidas bajo la referencia local tradicional. Debe cumplir con los principios de variedad, equilibrio, moderación, placer (sabor), así como las dimensiones étnicas y de género, y contemplar formas de producción ambientalmente sustentables, libre de contaminantes físicos, químicos y biológicos y de organismos genéticamente modificados (BRASIL, 2006).

El acceso a una alimentación que considere todas las cualidades anteriormente descritas garantiza a cada brasileño y brasileña el derecho a encontrarse libres de la inseguridad alimentaria y nutricional. No obstante, cabe destacar que estar inseguro –en términos de alimentación y nutrición– también se expresa en altos índices de obesidad y otras enfermedades crónicas no transmisibles, dentro de un patrón alimentario con altas concentraciones de alimentos industrializados (pobres en nutrientes como fibra, vitaminas y minerales, y rica en sal, azúcar y grasas trans y saturadas), así como en el consumo de alimentos con residuos de compuestos químicos (agrotóxicos, por ejemplo).

Tal constatación debe llevar a la creación de demandas, discusiones y monitoreo por parte de la sociedad, y ser incluida en la agenda de los movimientos sociales y de los foros de control social, así como en la libreta de las políticas públicas de los diferentes sectores, como salud, agricultura, educación, entre otros, siempre con el soporte de la comunidad científica (universidades e investigadores). De esta manera, si la alimentación adecuada y saludable es tanto un derecho de la ciudadanía como un derecho humano, es deber incuestionable del Estado brasileño garantizar las condiciones para la SAN.

Dentro de los territorios de control social de la SAN, el Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CONSEA) es un espacio de articulación entre el gobierno y la sociedad civil para la proposición de directrices de acciones en el campo de la alimentación y la nutrición. Con miras a la construcción de políticas públicas relacionadas con el tema de la producción, suministro y consumo, el CONSEA preparó una serie de exposiciones de motivos para la presidenta Dilma Rousseff, en las cuales el tema de la lucha contra el uso de agrotóxicos es recurrente. Las exposiciones de motivos son instrumentos formales de comunicación entre el Consejo y la Presidenta que relatan las decisiones de los consejeros en sesión plenaria. En 2012, los temas que involucran agrotóxicos fueron, entre otros: fréjol transgénico, biodiversidad, nutrición

escolar y alimentación saludable, agricultura familiar y transición agroecológica.

El debate sobre el control social de los agrotóxicos, que era visto desde la perspectiva de la supervisión y el control, se ha ido ampliando y considerando. Actualmente comprende la dimensión de la prohibición, de la suspensión de subsidios fiscales, hasta alcanzar un *estatus* de creación de políticas y alternativas a su uso, con el establecimiento de mecanismos de producción de alimentos agrosustentables (agroecología) arraigados en la agricultura familiar y campesina (CARNEIRO *et al.*, 2011).

En este debate, otro aspecto clave fue la concertación sobre el concepto de una alimentación adecuada y saludable, que restableció la lógica de la producción y el consumo como partes de un todo, con principios y prácticas comunes; siendo la soberanía alimentaria un valor unificador del proceso.

Asimismo, investigamos el informe de la 4ª Conferencia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CNSAN), celebrada en 2011 (Anexo III). Las propuestas y moción presentadas proveen un amparo en la construcción de políticas públicas ampliamente sustentadas en evidencia científica.

Riesgos del uso de residuos tóxicos en la producción de micronutrientes para la agricultura

El empleo de residuos industriales como materia prima para la fabricación de micronutrientes utilizados como insumos agrícolas, así como las definiciones sobre el tratamiento que debe darse a los residuos peligrosos en ellos presentes, se hallan en discusión en la Comisión Técnica de Calidad Ambiental y Gestión de Residuos del Consejo Nacional de Medio Ambiente (CONAMA). El citado consejo presentó una propuesta para la aprobación y legalización del uso de este tipo de sustancias, lo que supone una estrategia más de legalización tóxico-agrícola.

Además de los agrotóxicos, fertilizantes químicos y plantas genéticamente modificadas, que destruyen la vida en su esencia, estamos al borde de otro crimen contra la naturaleza y la salud humana. Esa resolución pretende legalizar y regular el uso de los residuos industriales en la fabricación de micronutrientes de uso agrícola a través del establecimiento de límites máximos permisibles de contaminantes tóxicos, lo que afectará irremediablemente la calidad del suelo.

El permiso para utilizar residuos peligrosos –provenientes de los sectores de la fundición y siderurgia– en la producción de micronutrientes para la agricultura es una concesión más del gobierno federal a favor de los intereses empresariales, que empeorará la situación actual de contaminación e inseguridad alimentaria y nutricional. Aumentará la posibilidad de contaminación de suelos por plomo, cadmio, mercurio, arsénico, manganeso, organoclorados, dioxinas y furanos, elementos innecesarios para las plantas y perjudiciales para la salud humana. Lo que está en juego es el suelo, que es

esencial para las presentes y futuras generaciones, y la garantía del cultivo de alimentos saludables.

No se pueden establecer límites máximos aceptables para la exposición humana ante tales contaminantes, una vez que muchos de ellos producen efectos irreversibles que no están relacionados con la dosis, y la exposición crónica en bajas dosis pueden afectar negativamente la salud. Los trabajadores industriales y rurales serán los primeros y forzosamente castigados por dicha resolución.

Existe una evidente arbitrariedad y falta de sustentabilidad en el proyecto de resolución del CONAMA. El Grupo de Diálogos y Convergencias de ABRASCO propuso en el marco del Primer Congreso Mundial de Nutrición y Salud, realizado en Río de Janeiro en abril de 2012, que a las empresas fabricantes de micronutrientes y fertilizantes para la agricultura se les prohíba utilizar residuos industriales con contaminantes y sustancias tóxicas para la salud humana, en cualquier concentración (Anexo I).

La agroecología como estrategia de promoción de la salud

Alertar sobre los agrotóxicos, a través de un análisis sistémico, es esencial para la garantía de derechos plenos establecidos después de grandes luchas planteadas por investigadores e investigadoras de la salud colectiva que ahora son llamados a sacar a la luz el tema del impacto de estos productos en la salud humana.

Dicha acción de volver visible la salud-enfermedad derivada del uso de diversos productos químicos en la fuente básica de la vida, los alimentos, parte de una red de atención que va desde la producción de alimentos hasta la mesa de los consumidores. Estos últimos, institucionalizados o no –como hemos dicho– son todos vulnerables a la exposición y la contaminación. Sin embargo, cabe destacar que el debate sobre las diferencias de exposición en la cadena de producción y consumo de alimentos, implica problemas adicionales tales como los que se hallan relacionados con el género y el acceso a derechos disímiles, como la educación en el campo y el asesoramiento técnico para un cultivo sano y sustentable.

Los llamados procesos productivos saludables abarcan relaciones menos conflictivas y exploratorias en un entorno rural, considerando en este caso, el uso de la tierra y las relaciones de trabajo. Karam (2004) en un estudio en la región metropolitana de Curitiba, identificó a la mujer trabajadora rural – originaria de propiedades tradicionales– como responsable del inicio de la conversión del llamado sistema de producción convencional al agroecológico. Entre las estrategias adoptadas para dicho cambio, las mujeres trabajaban en los huertos cerca de su residencia, donde cultivaban los alimentos para la familia y comercializaban el excedente, mostrando a sus compañeros la viabilidad y rentabilidad de un cultivo menos agresivo para el medioambiente. Sin embargo, aunque esas trabajadoras rurales adoptan la agricultura agroecológica como

una forma de emprendimiento, su papel social se mantiene inalterado, permaneciendo predominantemente de forma doméstica (KARAM, 2004).

El tema de la educación en el campo implica mucho más que garantizar una escuela pública cercana a las viviendas rurales, ya que comprende la inserción de la vida y del cotidiano rural en el proceso educativo. Saldanha, Antongiiovanni y Scarim (2009) identifican en la práctica de la agroecología un camino que, al rescatar la producción tradicional de alimentos y el uso de insumos “verdes”, reconoce los saberes del hombre y de la mujer del campo; explora y (re)valoriza las formas de trabajo colectivo y participativo.

En este proceso, es importante mencionar el papel del asesoramiento técnico, que puede resumirse como un ciclo de acciones que comienza con el conocimiento de la realidad en la que las y los agricultores están insertos en la dinámica del cotidiano, de la producción y sus determinantes, y se desarrolla a través de un diálogo en el cual se construyen nuevos significados. Sin perder de vista que la vida en el medio rural está inserta en un contexto global que guía la conducta de las y los trabajadores del campo (MEDINA, 2012). El asesoramiento técnico implica cuestionar el uso de agrotóxicos y la identificación de los productos químicos no permitidos para los cultivos, lo que nos remite al tema tratado con anterioridad del PARA.

La superación de estos desafíos es parte de una lucha compleja. La asistencia técnica y la extensión rural en Brasil pasan por un proceso de deconstrucción y, cuando existe, está fuertemente guiada por la lógica de la tecnología y de la producción no sustentable en cuanto a la preservación de los biomas. Este debate merece la atención del área de la salud: así como los consumidores reciben orientación de las y los trabajadores de la salud, las y los trabajadores del campo necesitan del apoyo guiado por un diálogo que involucre a las personas, actores del proceso de hacer-reflexionar-hacer, que considere tanto la apreciación de los saberes como las cuestiones de género y generacionales (MEDINA, 2012).



DIEZ ACCIONES URGENTES

Con setenta millones de brasileros en un estado de inseguridad alimentaria y nutricional (IBGE, 2006) y 90% de ellos consumiendo frutas, verduras y legumbres por debajo de la cantidad recomendada para una alimentación saludable, la superación de esta problemática pasa por la conversión del modelo agroquímico y mercantil hacia un modelo de base agroecológica, con control social y participación popular. Se trata de voluntad política, con efecto a largo plazo, lo que implica también el fortalecimiento de la educación continua y de la investigación.

Es fundamental que la academia se sume a la construcción colectiva de formas solidarias y sustentables de organización de la vida social. Formas que entrelacen la implementación de la reforma agraria, fortalezcan las experiencias construidas por las comunidades campesinas como alternativas al desarrollo –como el sistema agroecológico– y promuevan la participación activa y autónoma de los campesinos en la definición de políticas públicas con prácticas de producción que respeten la vida y el ambiente.

Considerando la evidencia científica sistematizada en este dossier, ABRASCO propone acciones concretas, viables y urgentes dirigidas a enfrentar el tema de los agrotóxicos como un problema de salud pública:

- Priorizar la implementación de una Política Nacional de Agroecología en detrimento del financiamiento público de la agroindustria.
- Impulsar debates internacionales y el combate a la concentración y oligopolización del sistema alimentario mundial, con miras a establecer normas y reglas

que regulen el accionar de las corporaciones transnacionales y de grandes agentes presentes en las cadenas agroalimentarias. De esta manera, combatir las continuas violaciones del derecho humano a una alimentación adecuada como, por ejemplo, la creación de obstáculos al comercio internacional de agrotóxicos.

- ✎ Fomentar y apoyar la producción de conocimiento y la formación técnica/científica con respecto al tema de agrotóxicos en sus diversas dimensiones, haciendo frente a los desafíos teórico-metodológicos. Así también, impulsar la interdisciplinariedad, la ecología de saberes y la articulación entre los grupos de investigación y la sociedad; y garantizar un enfoque adecuado del tema en los diferentes niveles y áreas disciplinares del sistema educativo.
- ✎ Impedir el uso de agrotóxicos ya prohibidos en otros países –que presentan graves riesgos para la salud humana y el ambiente– estableciendo la conversión tecnológica a una agricultura libre de agrotóxicos, transgénicos y fertilizantes químicos. Prohibir la entrada de nuevos tóxicos agrícolas en cualquier concentración, tal como propone CONAMA, lo que incluye el uso de residuos industriales contaminados por sustancias peligrosas en la producción de micronutrientes para la agricultura.
- ✎ Revisar los parámetros de potabilidad del agua, regulados por la Ordenanza MS n. 2914/2011 del Ministerio de Salud, en el sentido de limitar el número de sustancias químicas aceptables (agrotóxicos, solventes y metales) y disminuir los niveles de sus valores máximos permitidos, así como realizar la supervisión en todo el territorio nacional.
- ✎ Prohibir la fumigación aérea de agrotóxicos, teniendo en cuenta la gran y acelerada expansión de esta forma de aplicación de venenos, especialmente en áreas de monocultivos, que expone a los territorios y las poblaciones a dosis cada vez mayores de contaminantes con productos tóxicos, lo que genera el deterioro de la salud humana y de los ecosistemas.
- ✎ Suspender las exenciones del ICMS, PIS/PASEP, COFINS e IPI otorgados a los agrotóxicos (respectivamente, a través del Acuerdo n. 100/97, el Decreto n. 5195/2004 y el Decreto 6006/2006) y la externalización a la sociedad de los gastos impuestos por las medidas de asistencia y reparación de daños.
- ✎ Fortalecer y ampliar las políticas de compra de alimentos producidos sin agrotóxicos para la alimentación escolar y otros mercados institucionales.

- ✎ Fortalecer y ampliar el Programa de Análisis de Residuos de agrotóxicos en Alimentos (PARA) de ANVISA, incluyendo alimentos procesados, agua, carnes, y otros alimentos frescos, sobre la base de una estructura de laboratorio de salud pública regionalizada en todo el país.
- ✎ Considerar –para el registro y reevaluación de agrotóxicos– evidencia epidemiológica; evidencia de efectos crónicos, incluyendo bajas concentraciones y exposición múltiple; signos y síntomas clínicos en poblaciones expuestas; evidencia patológica e indicadores predictivos. Establecer plazos cortos para la reevaluación de agrotóxicos registrados.

2

SALUD, AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD

AUTORES

Lia Giraldo da Silva Augusto
Fernando Ferreira Carneiro
Wanderlei Antonio Pignati
Raquel Maria Rigotto
Karen Friedrich
Neice Muller Xavier Faria
André Campos Búrigo
Vinicius Mello Teixeira de Freitas

Colaboradores

Ada Cristina Pontes Aguiar
Guilherme Costa Delgado
Horácio Martins de Carvalho
Lucas Resende
Marcelo Firpo de Souza Porto
Núcleo Tramas
Pedro Costa Cavalcanti de Albuquerque
Vanira Matos Pessoa
Veruska Prado Alexandre
Vicente Almeida



FUNGICIDAS
PESTICIDAS
INSECTICIDAS
HERBICIDAS



Biocidas
ATACAN LA VIDA
COMO UN T...

LUCAS DO RIO VERDE -MT
CAPITULO DEL AGRONEGOCIO:
MUCHOS IMPACTOS DE
VENENOS AGRICOLAS

EL Deseo
que se ga
propio m
vendido
prolifera
espe

QUÉ ENTENDE

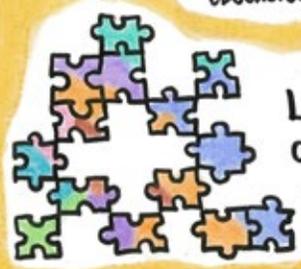


33 MILLONES DE BRASILEÑOS!

- CAMPESESINOS
- ARRENDATARIOS AGRICULTORES
- AMEDIEROS
- ASENTADOS FAMILIARES
- JORNALEROS
- PESCADORES
- AFECTADOS POR HIDROELÉCTRICAS
- RIBERINOS
- ARTESANALES
- ZAMBOS
- PALENQUEROS
- TERRIÇOS
- INDÍGENAS
- CAUCHEROS
- DECOLEROS DE COCO

ENTRE OTROS...

CON MÚLTIPLES VULNERABILIDADES!
EDUCACIÓN SALUD INGRESOS CONDICIONES DE VIDA Y DE TRABAJO



LAGUNAS DE CONOCIMIENTO Y DE POLÍTICA

TOXICOLOGIA:
ANÁLISIS AISLADOS Y DESCONTEXTUALIZADOS
DIFICULTADES PARA TRANSFORMAR CONCLUSIONES
EN ACCIONES CONTRARIAS A LA
BANCADA RURALISTA



DAS
A
DO!

LIBRIO ECOLÓGICO
NERA SOSTIENE AL
ODELO (MÁS VENENO
PARA CONTROLAR
CIÓN DE OTRAS
GIES).

TRABAJO AGRÍCOLA UNO DE LOS
TRABAJOS MÁS PELIGROSOS EN LA ACTUALIDAD

CASOS DE
INTOXICACIÓN
AGUDA

EXPOSICIÓN
INDEBIDA

POCA CONCENTRACIÓN
SOBRE LOS RIESGOS
FUMIGACIÓN
INOSCRIMINADA



TRANSGÉNICOS:
VENTA COMPROMETIDA
FORTALECE EL OLIGOPOLIO
Y LA DEPENDENCIA
DE LOS
AGRICULTORES

AGROTÓXICOS Y SALUD AMBIENTAL



APODI:
TODO EL AGUA
ESTA
CONTAMINADA
!!!

COMBATE DE ENDEMIAS
Y PLAGAS URBANAS

**LA SALUD PÚBLICA
LEGÍTIMA SU USO !!!**

REPELENTE DOMÉSTICOS
MEDICAMENTOS
PRODUCTOS VETERINARIOS

DESCARTE INADECUADO

EMOS OR DESARROLLO?

**LUCHAS, RESISTENCIAS
RECONSTRUCCIÓN DE
TERRITORIOS Y
SUSTENTABILIDAD**

CONFLICTOS INVOLUCRANDO
AGROTÓXICOS, SALUD Y INJUSTICIA
SOCIAL EN TODO EL BRASIL

MINISTERIO PÚBLICO: FORUMS EN TODO EL PAÍS



**EXPERIENCIAS AGROECOLÓGICAS
EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL**

DIALOGOS Y
CONVERGENCIAS

ECONOMIA SOLIDARIA



MEDIOS DE
COMUNICACIÓN
40 PODER: ACCIONISTA
DEL AGRONEGOCIO
NO DA VISIBILIDAD



LA NO
SUSTENTABILIDAD
SOCIOAMBIENTAL
DEL AGRONEGOCIO
BRASILERO

El dossier en el contexto de Rio+20

A principios de la década de los años cincuenta del siglo pasado, a pesar de las tragedias humanas y ambientales, como la que ocurrió en el escenario de muerte de pescadores y residentes contaminados por aguas residuales industriales que contenían mercurio en la bahía de Minamata, Japón, la protección contra impactos químicos del crecimiento industrial desenfrenado no estaba entre las prioridades internacionales.

Hace cincuenta años, cuando el tema ambiental todavía no era reconocido y nombrado como un problema en la agenda política internacional, Rachel Carson lanzó *La primavera silenciosa*. En el libro, Carson hace una advertencia aguda y profunda, que muestra la complejidad y delicadeza de las interrelaciones ecológicas lesionadas por los agrotóxicos, además de fuertes cuestionamientos sobre los impactos de la expansión acelerada de los sistemas socio-técnicos del desarrollo capitalista sobre la vida (CARSON, 2010).

Diez años más tarde, en el marco de la I Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en Estocolmo, se hace eco del informe “Límites del Crecimiento”. La enunciación del concepto de desarrollo sustentable, en respuesta a la necesidad de adaptar los problemas sociales y ambientales a los intereses económicos hegemónicos, resultó en una retórica que supone olvidar que la civilización del capital es estructuralmente contraria a límites relacionados con su permanente expansión, además de históricamente productora de desigualdades.

La mencionada contradicción de intereses fue explícita en el desastre de Bhopal, en la India, ocurrido en 1984, que provocó cerca de cuatro mil muertes directas y al menos doscientos mil casos de efectos crónicos, además de una grave contaminación ambiental. La tragedia, que se produjo en una de las fábricas de la multinacional estadounidense *Union Carbide* (ahora propiedad de *Dow Chemical*), fue causada por la fuga de cuarenta toneladas de gases tóxicos (isocianato de metilo e hidrocianeto) utilizados en el proceso de fabricación de agrotóxicos. Así, las consecuencias de tal destrucción impactan, hasta hoy, la vida de miles de personas.

Los escasos avances en los pactos que este paradigma orientó en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992, la Eco 92 –cambio climático, biodiversidad, desertificación y la propia Agenda 21 – pueden ser entendidos en el contexto de la crisis del capital, fuertemente perceptible en 2008. Destrucción, saqueo ambiental, despojo del trabajo y de las poblaciones, neocolonialismo y neodesarrollismo son conceptos clave para caracterizar este momento de la civilización del capital. Se trata de procesos que cuentan con el sustento de los Estados, a través del financiamiento del agronegocio y la desregulación. Procesos en los que la presión de la apropiación y mercantilización –en los flujos internacionales de acumulación– en territorios de América Latina, África y Asia, conlleva violencia física y simbólica contra los derechos de los pueblos que viven en ellos, especialmente los grupos étnicos, las comunidades tradicionales, los campesinos, los pobres, las mujeres.

En Río+20, la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 2012, se da un paso adelante, más allá de la retórica: los grandes grupos económicos son ubicados como actores centrales en la resolución de la crisis ambiental, estos asumen cínicamente que los enormes y graves problemas que amenazan la supervivencia de la especie humana pueden convertirse en nichos de mercado, transformándose en nuevas fuentes de acumulación. De tal modo, el mercado de carbono comercializa el derecho a contaminar, ejemplo evidente de la ética y los intereses que impulsan la llamada economía verde (LEROY, 2012).

Porto-Gonçalves (2012), al analizar el “Borrador cero del documento base de negociación de Río+20”, registra la preeminencia con la que la dimensión económica aparece, a expensas de otras categorías consideradas centrales para el debate en el contexto social actual. Según el autor,

La dimensión económica aparece 55 veces en 19 páginas, en comparación con sólo 7 referencias de lo ambiental y sus derivados, y sólo tres veces aparece la explicación de la dimensión cultural, exclusivamente en el punto 16, es decir, en solamente un ítem –entre los 128 que componen el documento– aparece una referencia a la cultura (PORTO-GONÇALVES, 2012, p. 2).

Este claro indicador de las directrices que están siendo formuladas por los representantes mundiales para el futuro del planeta Tierra, expresa la contradicción en proceso del modelo capitalista que transforma la crisis civilizatoria en nicho de mercado global, tal como asevera Leroy (2012).

Por el contrario, movimientos sociales, organizaciones no gubernamentales y demás segmentos de la sociedad civil se reúnen en un evento paralelo denominado Cumbre de los Pueblos de Río+20 por la Justicia Social y Ambiental. Esto expresa la centralidad del lugar ocupado por la lucha por la justicia socioambiental en las agendas políticas de una gran parte de los pueblos, diametralmente opuestas al modelo actual de producción y consumo capitalista. En este sentido, la Cumbre de los Pueblos no pretende ser más un evento a gran escala, sino la materialización de una construcción sociohistórica que encuentra en las convergencias de las resistencias locales, regionales y globales la fuerza para engendrar la lucha anticapitalista, anticlasista, antirracista, antipatriarcal y anti-homofóbica¹.

El debate sobre la creación de la Cumbre de los Pueblos parte de la apreciación de que en Río+20 no se llevaría a cabo un balance profundo de lo que sucedió en los últimos veinte años (desde la Eco 92), que procure analizar los impactos del desarrollo en ese período, y, a partir de ahí, de manera democrática trace las estrategias de futuro para la humanidad. Considerando esta evaluación, la Cumbre de los Pueblos está constituida en torno a tres ejes: evaluación de las causas estructurales de la crisis civilizatoria, denuncia de falsas soluciones presentadas por el capital y presentación de soluciones construidas por los pueblos de diferentes regiones del planeta.

En el marco de este dossier, es fundamental resaltar que Río+20 sucede cincuenta años después de la publicación del libro *La primavera silenciosa*. Para denunciar la contaminación ambiental causada por el uso indiscriminado de pesticidas en los campos americanos, Carson desarrolla una extensa investigación científica. En su trabajo, muestra al público, que no estaba acostumbrado a términos técnicos tales como el uso indiscriminado de agrotóxicos (del inglés *pesticides*) –especialmente el diclorodifenil-tricloroetano (DDT) – su perjuicio para las plantas, el agua, los animales y los seres humanos.

Mediante un debate basado en los principios ecológicos, que indaga la forma de cómo la vida en la Tierra está conectada a cada elemento, la autora propone que el término que define más acertadamente los agrotóxicos (o *pesticides*) es “biocidas”:

Existen muchas [sustancias químicas] que se utilizan en la guerra de la humanidad contra la naturaleza. Desde mediados de la década de los cuarenta más de doscientos productos químicos básicos se han creado para ser usados en la matanza de insectos, malezas, roedores y otros organismos que se descri-

¹ <www.cupuladospovos.org.br>.

ben en el lenguaje moderno como “plagas”, y éstos se venden con miles de nombres con marcas diferentes. Estos *sprays*, polvos y aerosoles se aplican ahora casi universalmente en haciendas, jardines, bosques y residencias – productos químicos no selectivos, con el poder de matar a todos los insectos, los “buenos” y los “malos”, de silenciar el canto de los pájaros y detener el salto de los peces en los ríos, de cubrir las hojas con una película letal y permanecer en el suelo -todo esto a pesar de que el objetivo en la mira puede ser sólo unas pocas malezas o insectos. ¿Será que alguien cree que es posible lanzar tal bombardeo de venenos en la superficie de la Tierra sin tornarla inadecuada para toda la vida? Éstos no deben ser llamados “insecticidas”, sino “biocidas” (CARSON, 2010, p. 23-24).

Carson proporcionó prestigio al concepto de ecología e influyó generaciones. Fue más allá de denunciar los efectos del DDT, al escribir sobre el derecho moral de cada ciudadano de saber lo que estaba siendo lanzado de manera irresponsable en la naturaleza por la industria química. Y fue más allá: despertó la conciencia ambiental de una nación para así, reaccionar y exigir explicaciones y soluciones.

La publicación de *La primavera silenciosa* fue decisiva para otros estudios que llevaron a la prohibición del DDT en los EE.UU. a principios de la década de los setenta y en otros países pocos años después. En Brasil, el DDT se retiró del mercado en dos etapas: en 1985, cuando su licencia fue cancelada para uso agrícola; y en 1998, cuando fue vedado para uso en campañas de salud pública. Finalmente, en 2009, se prohibió permanente. Con la Ley 11.936 / 2009, fue prohibida su fabricación, importación, exportación, conservación en *stock*, comercialización y uso en el país.

Otros productos químicos científicamente reconocidos como nocivos para la salud pública y el medioambiente, prohibidos en otros países, se encuentran todavía en circulación en Brasil. Según la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA), de los 50 agrotóxicos comúnmente utilizados en los cultivos brasileros, 22 están prohibidos en la Unión Europea, lo que convierte a nuestro país en el mayor consumidor de agrotóxicos ya prohibidos en otros países².

El tema de los agrotóxicos, fruto de la denominada Revolución Verde en la época de *La primavera silenciosa* de Rachel Carson, se reconfigura hoy en el contexto de la modernización agrícola conservadora y de esta civilización destructiva y depredadora del capital. Que este quincuagésimo grito de alerta pueda romper el silencio y reavivar las fuerzas sociales comprometidas con la vida.

² Para mayor información, consultar la Parte 1 de este dossier.

Las implicaciones socioambientales y económicas del desarrollo agrícola brasileiro

El modelo de producción agrícola hegemónico actual en Brasil, marcado por la entrada del capitalismo en el campo y la Revolución Verde que le da sustento, es perverso en su modo de apropiación/explotación/expropiación de la naturaleza y de la fuerza de trabajo. El producto agroquímico es una expresión de su potencial morbígeno y letal, que transforma los recursos públicos y los bienes naturales en ventanas de negocios.

Autores como Breilh (2008, p. 15) alertan que

el espacio privilegiado donde adquiriría mayor densidad la acumulación de capital eran las ciudades, con todo el exceso de problemas ecológicos que esto acarreó para los espacios urbanos, pero ahora a esa problemática se suma el rápido avance de la transnacionalización rural y nuevas secuelas para los ecosistemas rurales.

Dicho enfoque se contrapone al de los autores que en la década los ochenta analizaron la relación entre los espacios urbanos y los rurales (CASTAN; TARGA, 1983). El nuevo patrón descrito por Breilh (2008) incluye la expansión de los latifundios agroindustriales de alta complejidad tecnológica y con un alto grado de externalidades negativas, como igualmente afirman Soares y Porto (2007) en referencia al uso de agrotóxicos en el Cerrado brasileiro. Tales externalidades, cuyos costos terminan siendo socializados, están relacionadas con daños al medioambiente y a la salud humana (CARNEIRO, 2007).

Breilh (2008) reconoce que –en este contexto- en la raíz de la dominación social residen procesos estructurales de un nuevo modelo de acumulación de capital, definido por Harvey (2005) como acumulación por saqueo. La lógica de este modelo ya no funciona sólo mediante la extracción de la plusvalía y los tradicionales mecanismos del mercado, sino a través de las prácticas predatorias, el fraude y la extracción violenta, que se aplican tomando ventaja de las desigualdades y asimetrías entre grupos sociales para saquear los recursos de los más débiles.

Estos grupos desfavorecidos viven un proceso de “vulnerabilidad poblacional” que, según Porto (2012), corresponde a los grupos sociales que son más vulnerables a ciertos riesgos, dependiendo de su clase, género, origen étnico o, aún, de su inserción en territorios y sectores económicos particulares. Por lo tanto, tal concepto no se refiere apenas a los grupos de mayor exposición, sino a las dificultades de dichos grupos a reconocer, hacer público y enfrentar los riesgos, interviniendo en los procesos decisivos que los afectan. Se configura así, un ciclo que sólo se mantiene a cargo del referido modelo, y se va intensificando en el contexto de la globalización y el capitalismo contemporáneo.

En Brasil existen dos Ministerios de Agricultura. Uno está dedicado a la agroindustria y el otro, al productor familiar. Todo comenzó en 1996, cuando el presidente Fernando Henrique Cardoso creó el Programa Nacional de Fortalecimiento de la Agricultura Familiar (PRONAF). Su idea fue asegurar una parte de los recursos de crédito rural, obligando su aplicación en pequeños agricultores, inclusive en los colonos de la reforma agraria. Tradicionalmente, los grandes terratenientes arrebatan todo el dinero de la financiación rural. No obstante, cuando Lula asumió la presidencia pensó que sería mejor transferir la gestión del PRONAF al ministerio que se ocupa de la reforma agraria.

Así, el Ministerio de Desarrollo Agrario pasa a manejar el PRONAF, y un grave problema surge de dicha medida. Al aislar el servicio para los pequeños agricultores en otra área, se creó una dicotomía. La polarización agudizó la distinción entre el agronegocio y la agricultura familiar. De esta forma, para responder a las presiones de la globalización, se genera una política ambigua.

Una comprensión profunda del origen sistémico de las contradicciones que marcan la expansión del agronegocio –los procesos de grandes negocios como las empresas siderúrgicas, la transposición del río São Francisco, la producción hidroeléctrica como, por ejemplo, la de *Belo Monte* en el estado de *Pará*, la explotación minera y sus consecuencias para la vida de los pueblos de la floresta y el campo, y para la salud humana– requiere de una ciencia comprometida y ciudadana. Vale decir, una academia militante de la vida, comprometida con el desarrollo de conocimientos que respondan a las necesidades de la gente, en la perspectiva de un nuevo modelo de sociedad que supere la crisis civilizatoria en la que vivimos. De esta manera, la ecología y la economía política son importantes campos disciplinares que deben ser considerados (PORTO, 2012)³.

Delgado (2012) sitúa este debate en el campo de la contrahegemonía. La visión agraria de la década los ochenta debe revisarse a la luz de la globalización. Según el autor, está en curso una experiencia primaria exportadora como proyecto hegemónico de acumulación de capital, estableciendo límites al desarrollo. Es, en este contexto, que debemos enfrentar, como una cuestión más amplia, más general, la expansión del uso de agrotóxicos actualmente en discusión.

En el marco de las posibilidades y dificultades de la última década, se observa, en primer lugar, la inserción de la economía brasilera en respuesta al estancamiento económico de las dos décadas anteriores, las cuales estuvieron marcadas por el manejo

³ El 4 y 5 de junio de 2012 se llevó a cabo, en FIOCRUZ (Rio de Janeiro), el Seminario para Enfrentar el Impacto de los Agrotóxicos en la Salud Humana y el Ambiente. El rico debate iniciado en la primera mesa de este seminario, llevó al equipo de exposición de este dossier a transcribir las charlas de los profesores-investigadores Guilherme Delgado y Horacio Martins, sometién-dolos después a la validación y conclusión de dichos autores y, con su autorización, destacar los aspectos principales entonces debatidos.

de la deuda externa, que se volvió mucho más complicada después de la crisis del mercado de cambios de 1999. La salida de esta crisis es articulada por el Brasil como una nueva forma de inserción en la división internacional del trabajo (DELGADO, 2012).

De esta forma, ingresamos como proveedores de bienes primarios en el comercio mundial. El Brasil pasa a disfrutar de un flujo constante de capitales extranjeros, a realizar ahorros, y esto se presenta como la salvación de la patria por la vía conservadora, sin cambios estructurales. El país ingresa en el modelo primario y exportador, dentro de un ciclo económico mundial liderado por China.

En el segundo gobierno de Fernando Henrique Cardoso se rearticula el proceso de modernización técnica agropecuaria, ejecutada por los militares en las décadas de los años sesenta y setenta. Se reestructura la alianza de las cadenas agroindustriales, de la gran propiedad de la tierra y del Estado promoviendo un estilo de expansión agrícola sin reforma social. Ahora bien, este pacto se da con una nueva inserción externa y con un proyecto de hegemonía política, que comienza en el segundo gobierno de Fernando Henrique Cardoso y se amplía y profundiza en el primer y segundo gobierno de Luiz Inácio Lula da Silva. Y continúa en el gobierno de Dilma Rousseff (DELGADO, 2012).

Ese pacto de economía política en esta nueva fase de la historia trajo un incomparable poder al sector rural en el período republicano. Asimismo, un gran poder mediático, parlamentario y académico que enreda al Estado brasileiro en un conjunto de políticas de acumulación de capital en el sector primario, el cual capta recursos primarios y la renta del suelo vinculadas al sector externo. Un proceso altamente concentrador de la propiedad y de la renta del suelo que responde a las presiones externas, en conformidad con las transacciones de bienes y servicios.

En esta etapa de dependencia externa, dicho modelo apela a la sobreexplotación de los recursos naturales, la concentración de la tierra y la “eliminación” de las poblaciones campesinas, movilizadas para suplir, con las materias primas exportables, el déficit de la industria y de servicios, y responder al enorme desequilibrio externo gestado por la propia especialidad (DELGADO, 2012).

Fueron elegidos algunos segmentos de las cadenas agroindustriales (agroindustria) y mineras relacionadas con los *commodities*: soya, algodón, carnes/raciones, celulosa/papel, etanol/azúcar, hierro, café, naranja, tabaco, aluminio, manganeso y bauxita. El petróleo, que también es una *commodity*, tiene otra dinámica de crecimiento industrial, pero también está sujeto a la sobreexplotación y a los riesgos ambientales.

La actividad agropecuaria es aprehendida por el comercio mundial, y su expansión se produce de dos maneras: por la propagación horizontal de las áreas de cultivo, sobre todo en la última década, que viene creciendo en promedio un 5% por año; y por la intensificación del paquete tecnológico de la Revolución Verde. Esto explica la duplicación del consumo interno de agrotóxicos en el período de 2003 a 2009. Las ventas crecieron un 130%, sin ningún componente de innovación técnico-industrial o de investigación de punta. Los costos sociales de este modelo de expansión agraria son

altos e insustentables, así como los de la extracción de petróleo, cuya característica es la sobreexplotación de la naturaleza (DELGADO, 2012).

La solución inmediata para el déficit en cuenta corriente y salida de la crisis que enfrentamos en 1999, adquirido en los préstamos del Fondo Monetario Internacional (FMI), llevó a la aceleración de las exportaciones primarias, principalmente de componentes agrícolas, mineros y de productos de insustancial beneficio industrial. Esto llevó a la generación inmediata de superávits en las transacciones externas durante el período de 2003 a 2007, creando cierta euforia pasajera. Pero en 2008 se intensifica el déficit externo (en cuenta corriente con el exterior), que había sido relativizado por la entrada de capital extranjero, y aún no afloraba como un problema grave en la economía. Sin embargo, dicho riesgo se expresa de dos maneras: por un lado, en la dependencia de capital extranjero y, por otro, el aumento de los costos sociales que este estilo de crecimiento trae consigo. Los costos sociales de la especialización económica del sector primario aún no han sido suficientemente percibidos por la sociedad (DELGADO, 2012).

Recientemente, paralelo al trámite legislativo del nuevo Código Forestal, se pudo evidenciar la imposición de conceptos ruralistas -recurso natural visto como materia prima a disposición del capital, en oposición al pensamiento contrahegemónico, que establece límites de interés público. La bancada ruralista y el gobierno federal brasilero se asocian de forma contradictoria al capital extranjero, lo que demuestra que una parte del sector industrial tiende a disminuir sustancialmente su importancia como polo dinámico de la economía brasilera si sigue este patrón de acumulación a través del sector primario. Éste explora ventajas comparativas naturales y se beneficia de los costos sociales y ambientales exacerbados, ante una sociedad sin capacidad de poner límites a dicho patrón. Tal proceso, que fue viabilizado en los últimos tres gobiernos, trajo de vuelta la modernización técnica sin reforma, una ingeniería política que convence a la sociedad de una salida exitosa, en el sentido de la hegemonía política de Gramsci (DELGADO, 2012).

El pacto del agronegocio se introdujo con la conquista de las mentes y los corazones a través de los medios de comunicación, la academia y la política con representación en el Congreso (bancada ruralista), como salvación de la patria -una forma más ingeniosa y, por lo tanto, más difícil de combatir (DELGADO, 2012). Por otro lado, existe el Brasil real, con una población activa de 105 millones de personas. Ese patrón de acumulación por medio del sector primario es incapaz de resolver los problemas de empleo, de urbanización compleja de la sociedad y mantener la industria como un centro dinámico de innovación, ya que éste ha sido transpuesto a la propiedad de la tierra y a la apropiación de la renta de la tierra, las grandes venas de la acumulación de capital. Esto es conservador y depredador en varios sentidos. Denunciar las consecuencias ambientales y sanitarias del mencionado estilo de crecimiento, es útil y necesario para esclarecer la sociedad y crear las condiciones para un cambio estratégico (DELGADO, 2012).

En el proceso de aprobación del reciente Código Forestal quedó clara, una vez más, la alianza del poder federal con el sector agrario. Rehén de la bancada ruralista y del pacto de acumulación de capital primario, ¿qué le queda a la sociedad brasilera? Probar la desarticulación de este pacto, creando nuevas alianzas y posiciones. Las ventajas con las prácticas naturales de los productos primarios es un campo por explorar dentro de esta contraposición.

Delgado (2012) complementa:

En tales condiciones, para facilitar, externamente, el volumen y el ritmo de crecimiento de las balanzas comerciales primarias –necesarios para la solvencia externa de la cuenta corriente– habrá una presión endógena de este sistema por la sobreexplotación de los recursos naturales. A lo anteriormente mencionado se suma la presión de la concentración de la propiedad de la tierra, que es también una manera peculiar de captura de la renta de la tierra. Estos son los elementos esenciales que caracterizan la apropiación de la renta de la tierra, con consecuencias agrarias y ambientales altamente negativas.

Existe una doble presión para lograr aumentos de productividad mediante los recursos naturales. Por un lado, la incorporación de nuevas áreas al espacio económico explotado, actual y potencialmente. En estos nuevos territorios, la expansión agrícola se inicia adoptando el paquete tecnológico preexistente y desplegando un consumo creciente de los recursos naturales no producidos por el trabajo humano –suelos, agua, biodiversidad, bosques naturales, luminosidad, condiciones climáticas, etc. Por otro lado, en las zonas de una agricultura ya consolidada habrá, sin duda, una creciente presión para incrementar la productividad del trabajo mediante la intensificación del paquete tecnológico agroquímico, con consecuencias ambientales, asimismo, depredadoras para el medioambiente.

A su vez, en la dinámica de crecimiento de la productividad física agropecuaria en las zonas consolidadas o en áreas de reciente inclusión de tierras, no hay evidencia de una correspondencia con el incremento de salarios, ni tampoco con el aumento del empleo de trabajadores no calificados, vinculados al crecimiento de la producción. En otras palabras, la tasa del salario, el empleo y la masa salarial generados en el proceso de producción y exportación de bienes primarios⁴ no crecen, más bien disminuyen, mientras que la producción y la exportación de las principales cadenas agroindustriales se expanden con altas tasas, de 8 a 10% al año.

4 Según información de los censos agropecuarios de 1996 y 2006, el “personal ocupado” en la producción agropecuaria decreció en la década inter-censal (-7,2%), pasando de 17,85 millones de personas en 1996 a 16,57 millones en 2006.

A pesar de que el trabajo humano resulte crecientemente mitigado en los procesos productivos típicamente capitalistas o agroindustriales, las relaciones de trabajo que se establecen en la producción agropecuaria parecen configurar un estilo de sobreexplotación, ya sea mediante la imposición de jornadas excesivas (corte de caña, por ejemplo), o por el manejo de materiales agrotóxicos altamente nocivos para la salud humana, o por precarias relaciones de empleo de los trabajadores migrantes en los picos de la demanda de temporada de las zafras agropecuarias.

La sobreexplotación de la mano de obra aquí referida, así como la sobreexplotación de los recursos naturales, se amalgaman en el enfoque histórico concreto del agronegocio brasilero de los años 2000. En este sentido, es concepto útil y necesario para caracterizar el patrón de extracción del excedente económico que tiene lugar en el contexto de las relaciones internacionales fuertemente asimétricas.

Existen algunas evidencias empíricas de una dupla sobreexplotación: del trabajo y de los recursos naturales. Evidencia que muestra que el patrón de explotación de los recursos naturales y del trabajo humano en la economía del agronegocio -en esta primera década del siglo XXI- apunta una doble sobreexplotación. En el primer caso, cierta verificación se extrae de la constatación, eficazmente comprobada por el IBAMA, de la violación sistemática de la norma ambiental-forestal exigida en los límites de la zona de la Reserva Legal (forestal) y del Área de Preservación Permanente (mata de ribera, cumbres y laderas de montes). Este, entre otros delitos, ha sido a menudo evidenciado, al punto de provocar decretos continuos de prórroga de plazos de castigo, previstos por la ley (Código Forestal), en espera de una revisión legislativa que los ruralistas tratan de aprobar en el Congreso a cualquier precio (Proyecto Ley no. 1.876 / 99, aprobado en la Cámara Federal, modificado en el Senado Federal y, actualmente, de regreso en la Cámara Federal, a principios de 2012).

Por otro lado, aun considerando la sobreexplotación de los recursos naturales, existen otros dos vectores de degradación del medioambiente que están relacionados al estilo de la expansión agropecuaria de las *commodities*, de los cuales se tiene sólida evidencia empírica: a) el aumento físico de quema y deforestación, técnicamente responsables de la emisión de dióxido de carbono en la atmósfera, b) la intensificación del uso de agrotóxicos en la última década, con una poderosa evidencia de diversos tipos de contaminación.

Cabe señalar que a los distintos tipos de pérdida o degradación de los recursos naturales identificados, corresponden formas peculiares de presión por el uso extensivo o intensivo de la tierra. En los dos primeros ejemplos citados -violación de las normas del Código Forestal- y en el segundo -deforestación y quemas- se ejerce presión para la incorporación legal o ilegal de nuevas áreas

(uso extensivo), dentro y fuera de la frontera agrícola. A su vez, en el tercer caso -la intensificación del uso de agrotóxicos - la forma de deterioro de recursos suele ser de otra naturaleza (uso intensivo); es decir, refleja la presión por obtener rentas enormes de tierras, a través de la intensificación de tecnologías asociadas al uso de agrotóxicos y la fertilización química, así como a variedades adaptadas biológicamente.

Si combinamos los efectos de: la emisión de dióxido de carbono, la reducción de la biodiversidad y la expansión acelerada de los agrotóxicos, tenemos varios componentes de morbilidad potencial, tanto ambiental como humana. Elementos que no son incluidos en el cálculo exclusivo de la producción agrícola, pero que causan evidentes costos sociales, y necesitan ser conocidos, evaluados y, principalmente, evitados.

Carvalho (2012) propone una primera pregunta: ¿qué pasó en este país que le permitió llegar a este punto, en el cual mil millones de litros de agrotóxicos es consumido cada año? ¿Por qué se permitió la práctica de la concentración oligopólica de empresas que ofertan mundialmente agrotóxicos, como Syngenta, Bayer, BASF, Dow, DuPont y Monsanto? ¿Qué nos llevó a este proceso? Para el investigador, la práctica de dicho oligopolio mundial de agrotóxicos en la agricultura brasilera corresponde al modelo económico y tecnológico implementado en el país denominado modernización conservadora en el campo en 1965, que se fortaleció -en su versión actualizada- desde 1990 hasta nuestros días.

Para que este modelo económico y tecnológico fuera adoptado por las grandes empresas capitalistas en el campo, fue necesario un conjunto articulado de medidas gubernamentales y legislativas; en particular, el establecimiento de crédito rural subsidiado por los gobiernos.

A este ritmo de consumo de venenos, estamos caminando hacia una sociedad insana, consumidora de productos químicos en escala considerable que, destinados a eliminar lo que el modelo técnico-científico dominante considera plagas y enfermedades de plantas y animales, terminan por contaminar los alimentos y reducir la biodiversidad (CARVALHO, 2012).

Este proceso del uso de agrotóxicos en la agricultura, que comenzó mucho antes de 1965 pero, a partir de esa fecha, se ha empleado de manera masiva e indiscriminada, tuvo un amplio respaldo de los gobiernos, entonces en el marco de la dictadura civil-militar. Y se afirmó y reforzó post-1990 en la dinámica de la privatización de los organismos gubernamentales, de tal manera que es posible decir que estamos en presencia de un Estado máximo para el capital y mínimo para el pueblo (CARVALHO, 2012).

En contrapartida a este Estado fuerte del capital, se han ampliado las políticas públicas compensatorias con el fin de suscitar una “conciencia feliz” y consumidora de

las masas, aun manteniéndolas explotadas y subalternas (CARVALHO, 2012). Es muy poco probable que la expansión desmesurada del consumo de agrotóxicos en la agricultura se habría producido, por una parte, sin el apoyo ineludible del Estado y, por el otro, sin que un proceso político-ideológico de cooptación popular y desmovilización política haya sido estimulado, lo cual orientó el surgimiento de valores neoliberales, entre los cuales está el consumo de lo efímero y la pérdida de la memoria histórica. A pesar del clamor de los ecologistas y de algunos sectores populares más atentos a la salud de los alimentos, se podría sugerir que, si mantenemos la actual tendencia dominante, es muy probable que vayamos al camino de la barbarie (CARVALHO, 2012).

Se constata una fuerte concentración de las empresas capitalistas en el campo, o con ellas relacionadas, a través de la disputa y de acuerdos para fusión y adquisición de empresas agroindustriales, así como para la adquisición privada de tierras cultivables (CARVALHO, 2012). En 2003, 112.000 propiedades concentraban 215 millones de hectáreas. En 2010, 130.000 propiedades concentraban 318 millones de hectáreas. Así pues, en siete años, más de cien millones de hectáreas pasaron al control de las grandes empresas latifundistas. Sin embargo, sólo una quinta parte de las propiedades inmobiliarias en zonas rurales tienen documentos legales que le permitan decir que son, de hecho, propiedad privada de alguien (CARVALHO, 2012).

Las tierras cultivables de Brasil, así como la naturaleza en un sentido amplio (mantiales, biodiversidad de los diferentes biomas, ríos, litoral...), están cada vez más en manos del capital monopólico internacional, ya sea como un depósito de valor, o con fines de explotación económica. Crece el número y se diversifica la fuente de los capitalistas interesados en invertir en tierras cultivables (CARVALHO, 2012).

Al igual que en otras regiones del mundo, existe un creciente proceso de apropiación privada de la naturaleza, en detrimento de las diferentes formas de propiedad social y/o pública; y es insuficiente la regulación de tales iniciativas desde el Estado. No hay duda de que la correlación de fuerzas económicas y políticas es muy desigual, además de que los resquicios de las estrategias de privatización, tanto de las instituciones gubernamentales como del patrimonio público, están presentes en la mencionada transferencia indirecta de la soberanía nacional (CARVALHO, 2012).

El gobierno federal retiró la reforma agraria de la agenda política. Y, al igual que con los resquicios político-ideológicos de la privatización, ensaya reducir las superficies de Áreas de Preservación Permanente (APPs), reservas indígenas y territorios *quilombolas*. Diversos tramos del litoral son de propiedad privada, incluso contradiciendo la ley; asimismo, se han apropiado de numerosas zonas aisladas en el mar para el cultivo de camarones y ostras (CARVALHO, 2012).

El rápido crecimiento de las inversiones extranjeras en la propiedad privada directa o arrendamiento de tierras agrícolas en diversas regiones del mundo incitó –el 26 de abril de 2010, en Washington DC, durante la conferencia anual de tierras del Banco Mundial – la ejecución de una mesa redonda, cuyos anfitriones eran Japón,

Estados Unidos y la Unión Africana, para discutir y aprobar una propuesta elaborada por los organismos multilaterales –Banco Mundial, *Food and Agriculture Organization* (FAO), Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) y el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA)– de un Código de Conducta (CdC) para orientar las inversiones agrícolas en el mundo. Entre los diversos puntos de este CdC, se destacan: transparencia en las negociaciones, respeto a los derechos existentes, sustentabilidad ambiental y cumplimiento de las políticas comerciales nacionales (CARVALHO, 2012).

Estamos en medio de una larga oleada histórica de neo-colonialismo, en la que la mercantilización de la naturaleza (la naturaleza como negocio), la artificialidad de la agricultura, la creciente presencia de organismos modificados genéticamente (OMGs) y las decisiones políticas y empresariales de los oligopolios que definen la matriz productiva nacional en la agricultura, además de la reducción del Estado y el estímulo a un supuesto libre comercio, hacen de Brasil una de las principales economías del mundo, pero con pies de barro.

La artificialidad de las técnicas de producción (OGMs, fertilizantes de origen industrial, agrotóxicos), con el apoyo diversas políticas públicas, facilitan la expansión y la acumulación capitalista de la agricultura. Es tanto el dinero entregado por los gobiernos a las empresas agrícolas y agroindustriales que llega a ser inhumano. Sólo en estas condiciones se explica que el agronegocio reciba alrededor de R\$ 90 mil millones de crédito para generar un Producto Interno Bruto (PIB) de R\$ 120, de un total del PIB agrícola de R\$ 160 mil millones. Y más aún, las deudas agrícolas 2005-2008 generaron 15 leyes y 115 acciones del Consejo Rural para su renegociación. Un gran favor para los aliados de los grupos económicos transnacionales de insumos (CARVALHO, 2012).

No es de extrañarse entonces que en Brasil el mercado de agrotóxicos esté controlado por seis grandes grupos transnacionales: Syngenta, Bayer, BASF, Dow, DuPont y Monsanto. Y que la oferta de fertilizantes, desde 2007, se concentre en tres grupos transnacionales: Bunge (Amsterdam y Nueva York), Yara International ASA (Oslo) y Mosaic (EE.UU., principalmente de fósforo y potasio). Debe recordarse que en 1992 las empresas estatales Ultrafertil y Fosfertil, ambas de Petrobras, controlaban la oferta de fertilizantes en el país.

El comercio minorista de alimentos también es controlado por los grupos económicos transnacionales. El 26% del comercio al por menor está en manos de empresas transnacionales como Nestlé, Pepsi y Coca-Cola (CARVALHO, 2012).

Esta situación oligopólica, determinada por grandes grupos económicos transnacionales del sector de insumos y de productos agropecuarios y forestales, ejerce influencia permanente en el comportamiento de los gobiernos, cuyas estrategias a medio y largo plazo posibilitan la expansión y reproducción del capital en la agricultura (entre otros sectores). Esta dinámica de expansión y consolidación de la gran empresa capitalista en el campo obliga a preguntarnos sobre dónde está el proletariado rural y

el campesinado. ¿Cuál es la perspectiva estratégica de superar esta dinámica de concentración y centralización de la apropiación privada de la naturaleza, de la oferta de insumos y de productos agrícolas en el país?

Según Carvalho (2012), para superar el alto uso de venenos en la agricultura, es necesario tener en cuenta esta correlación de fuerzas económicas, políticas e ideológicas que se dan en el campo, teniendo siempre en cuenta la gran importancia del problema de la concentración de registros de patentes, en lo que se refiere a derechos y obligaciones relativas a la propiedad industrial. Las 27 corporaciones internacionales que comenzaron la investigación de plantas tolerantes a herbicidas e insectos son propietarias del mayor número de registros de patentes (CARVALHO, 2012).

La industria química está detrás de las ciencias de la vida y de la muerte (agrotóxicos). Por ironía de la lógica capitalista, los agrotóxicos, llamados por los empresarios rurales defensivos agrícolas, son productos del campo de las ciencias de la vida, aunque, paradójicamente, “combatir las plagas” signifique destruir la biodiversidad. En la raíz del uso de agrotóxicos está el modelo económico capitalista cuya racionalidad fundamenta el uso masivo de venenos dentro de una permisividad que destruye la vida en nombre de la lucha contra las plagas y el control de enfermedades en la agricultura.

Para avanzar en la lucha contra esta lógica, es necesaria no sólo otra postura, sino también otro discurso. Es esencial dejar claro que la agroecología, como síntesis de diversas alternativas ambiental y socialmente apropiadas y que van en contra del patrón tecnológico dominante, tiene como efectiva base de producción el campesinado contemporáneo, que representa 4,5 millones de establecimientos rurales.

Desde esta perspectiva, es necesaria una nueva lectura del campo. Es preciso reconsiderar el campesinado contemporáneo a la luz de la construcción de su autonomía relativa ante el capital, de una relación de coevolución en el proceso de producción y de interacción con la naturaleza, además de vislumbrar otras formas de cooperación, hacia una cultura contrahegemónica (CARVALHO, 2012)⁵.

Almeida (2012) se refiere al tipo de ciencia que está entrelazada al modelo químico/biotecnológico-dependiente del agronegocio. Y pregunta: ¿qué alternativas contrahegemónicas se están construyendo para la producción agroecológica? No sólo el agroquímico mata, el agronegocio también.

Según Sauer (2008, p. 20), el término “agricultura familiar”, traducido del modelo norteamericano, se popularizó en Brasil a mediados de los años noventa, y ganó terreno en el movimiento sindical y en el ámbito gubernamental y académico a partir de investigaciones de la FAO y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), realizadas en aquella época en colaboración con el Ministerio de Agricultura de Brasil y el Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria (INCRA).

No proponemos analizar aquí los impactos de las políticas de financiación para la

5 A los interesados en profundizar en el estudio del campesinado, presentamos en el Anexo IV, como sugerencias de lectura, una lista de títulos bibliográficos relacionados con el tema.

agricultura familiar, promoviendo una mayor o menor autonomía de los agricultores en relación con el mercado de capitales y de productos agrícolas. Sin embargo, este tema asume importancia en el debate sobre el impacto de los agrotóxicos en la salud del trabajador (WEID, 2010). Es importante tener en cuenta la inequidad de financiación pública en comparación con la financiación para la agroindustria, que consume más del 90% del total del recurso proporcionado por el gobierno. Un absurdo, pues la agricultura familiar es responsable de abastecer la mesa de alimentos de la población brasilera.

La agricultura familiar campesina tiene su modo de producción organizado en base a la diversidad productiva y la economía por metas, en territorios política y socialmente establecidos; y se hace posible por el acortamiento de las cadenas de producción y comercialización. Muchos sectores, algunos vinculados a la noción de la agricultura familiar, se distancian de esa identificación campesina para, paradójicamente, oponerse al agronegocio y su voracidad por los recursos públicos.

“Invisible” para la ciencia y los medios de comunicación, el mundo de la agricultura familiar involucra a mucho más campesinos de lo que se reconoce. A nivel mundial, estos agricultores representan alrededor de 1.200 millones de personas (PLOG, 2008, p. 25).

La noción de territorialidad es tan central para la agricultura campesina que Carvalho (2012) la define en función del territorio, en el contexto de las relaciones sociales que se expresan en reglas e instituciones de uso de los recursos naturales (capacidades difusas internalizadas en las personas y en aparatos de infraestructura tangibles e intangibles), en determinado espacio geográfico políticamente determinado.

En la racionalidad económica supuestamente verde del modelo capitalista, la división del espacio concibe apenas dos espacios posibles: uno donde todo (eliminación de la vegetación, contaminación química de los ríos, lagos, suelo, aire y personas; la destrucción del suelo) se puede efectuar siempre que exista una demarcada posesión de un lugar; y otro en el que nada se puede hacer (reserva natural), como compensación por la destrucción causada en los lugares donde se desarrolla la agricultura empresarial capitalista. He ahí la noción de “agricultura verde”, instalada en el mercado para la venta a las empresas del sector interesadas en adquirirla (LEROY, 2011).

Caldart y colaboradores (2012) se refieren al “territorio campesino” como espacio de vida, lugar de residencia(s) de la(s) familia(s), predominantemente agropecuario, que contribuye con la mayor parte de la producción de alimentos saludables, consumidos principalmente por las poblaciones urbanas. En el modo campesino de hacer agricultura, la lógica es la producción del máximo valor agregado con, fundamentalmente, recursos de creación propia. La coproducción entre el hombre y la naturaleza viva se convierte en un factor decisivo para el fortalecimiento prolongado de la base recursos y la consecuente reducción de la dependencia de insumos externos (PLOG, 2008). Ésta es la clave para la comprensión de la sostenibilidad intrínseca de la agricultura familiar

campesina y, por qué no añadir, de base agroecológica.

Como ciencia, la agroecología emerge del intento de superar el conocimiento fragmentario, fraccionado, cartesiano, en favor de un enfoque integrado. Proporciona los principios ecológicos básicos para estudiar, diseñar y manejar agro-ecosistemas productivos, protectores de los recursos naturales, culturalmente apropiados, socialmente justos y económicamente viables; proporcionando una base científica para sustentar la transición a estilos de agriculturas de base ecológica o sustentable (CALDART *et al.*, 2012).

En el contexto de la “economía verde”, la propuesta de “desarrollo” basada en la modificación genética se presenta como capaz de minimizar los efectos ambientales nocivos de la Revolución Verde. Pero esto es otro engaño, ya que el producto agroquímico es parte del paquete tecnológico, de la venta vinculada de semilla genéticamente modificada y del pesticida, para el cual es resistente. Gracias a la soya transgénica, Brasil tiene el récord mundial en el mercado de agrotóxicos.

Según Rigotto (2011), la posición obtenida por Brasil como el mayor consumidor mundial de agrotóxicos está insertada en un contexto de reestructuración productiva a nivel mundial y, en especial, en América Latina; dejando a los países de este continente con el papel de productores de *commodities* para el mercado internacional.

No es extraño encontrarse con confusiones en el uso del término “agroecología” vinculadas a ideas reduccionistas de “adopción de prácticas o tecnologías agrícolas”, “modelo de agricultura”, “oferta de productos limpios o ecológicos”, entre otros, que incluso en caso de un uso bien intencionado, constituyen un error tanto científico como político en lo que respecta a la agroecología (CAPORAL; COSTABEBER, 2007).

Lejos de las falsas soluciones técnicas ofrecidas al mercado por empresas del agro-negocio, y considerando que, dada la actual disponibilidad de alimentos en el mundo, el hambre ya no debería ser más una realidad en las proporciones aún vigentes. La lucha contra el hambre y la pobreza extrema requiere, sin duda, hacer frente a sus causas profundas, las cuales están dentro de la lógica de la dominación de las grandes empresas y corporaciones agroindustriales.

Tales organizaciones globales y nacionales no se intimidan al usurpar plantas cultivadas por la humanidad hace milenios, amenazando la soberanía alimentaria de los pueblos de todo el planeta, y apropiándose de ellas en forma de patentes. No contienen su inventiva de los “mercados verdes”, y mucho menos se avergüenzan en “justificar” el uso de agrotóxicos como “un mal necesario” ante el desafío del hambre en el mundo, que ellas mismo crearon y que mantienen porque genera lucro.

El consumo de agrotóxicos en Brasil

El escenario del mercado de agrotóxicos, actualizado en 2010, muestra que en ese año se produjo un aumento del 190%. Las grandes empresas que controlan dicho mercado son las multinacionales que operan en Brasil: BASF, Bayer, Dupont, Monsanto, Syngenta, Dow. En 2010, eran 22% en América Latina, siendo 19% en Brasil –el mayor mercado de agrotóxicos del mundo– seguido por los EE.UU. Podemos observar convenios y fusiones de empresas que dominan, tanto el mercado de agrotóxicos como el de semillas. La estructura del mercado muestra acuerdos comerciales entre las empresas como, por ejemplo, Bayer con Monsanto, y BASF con Monsanto (núcleo controlador de todos los convenios). No obstante, muchos de ellos implican acuerdos públicos con la Empresa Brasileira de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA). La cantidad movilizada es mayor que el PIB de varios países, lo que los constituye como verdaderos oligopolios. Asimismo, existe un mercado de registros de agrotóxicos mediado por empresas fantasmas.

A partir de 2008, la tasa de crecimiento de la importación de principios activos fue de 400%, y la de productos formulados de 700%. Están registradas 130 empresas, de las cuales apenas 96 son para comercialización; 53% no tienen capacidad productiva, tan sólo son importadoras con oficinas en Brasil, accionando la venta de 833.000 toneladas de 936 productos. El 90% de los productos formulados se hacen de material que viene de otros países, especialmente de China. El 44% de las ventas son directas para los clientes, 24% para la industria y el 32% para la reventa. Y, como si fuera poco, este comercio no tiene fiscalización (ANVISA; UFPR, 2012).

El registro de un producto agroquímico es *ad eternum* (dura para siempre), pues no existe el procedimiento de actualización del registro definido por períodos, como ocurre en el caso de los medicamentos, donde cada cinco años la concesión es revisada para el mantenimiento o revocación de la autorización. En algunos países se prevé la revisión periódica del registro, lo que permite al órgano evaluador proceder de manera ágil sobre decisiones tomadas anteriormente.

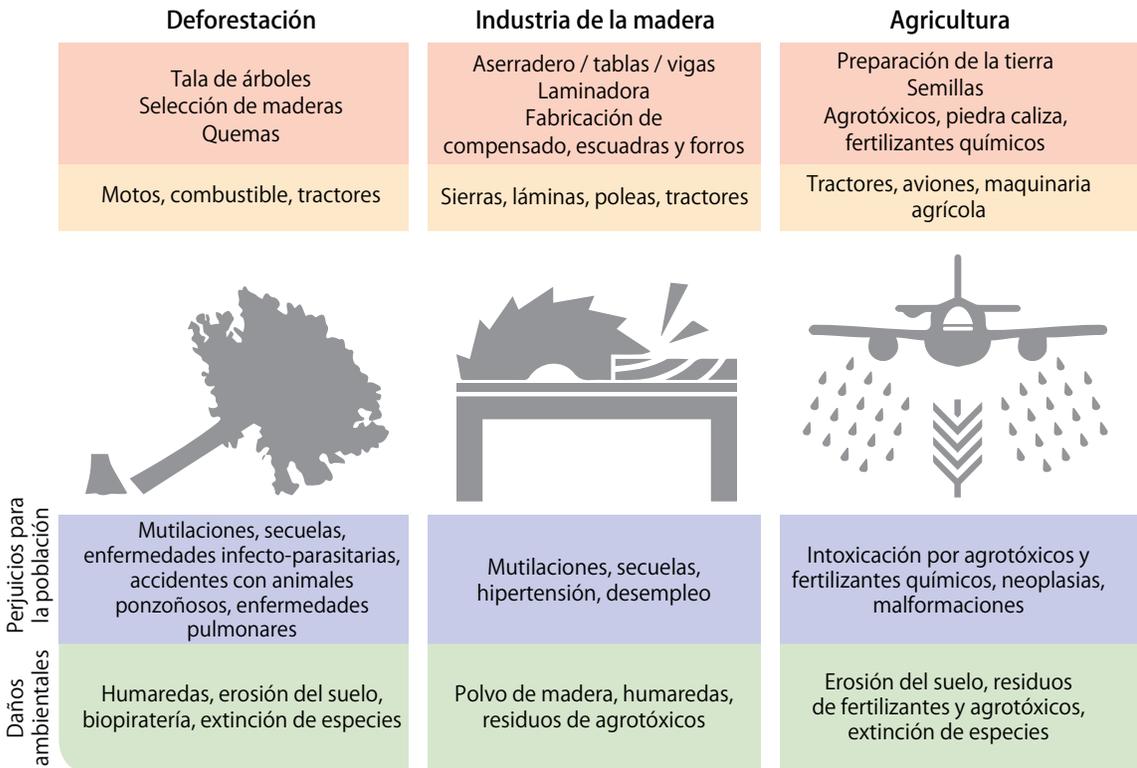
El costo que se paga por registro en Brasil es muy bajo. Mientras a ANVISA se le pagan 1.800 reales, en los EE.UU. se pagan 600 mil dólares por registro. La *United States Environmental Protection Agency* (US-EPA), agencia de protección ambiental norteamericana, cuenta con 854 técnicos que trabajan en la reglamentación de registros de agrotóxicos; Brasil tiene sólo 21 técnicos aptos para análisis toxicológico (ANVISA; UFPR, 2012).

En 2008, ANVISA dispuso 14 productos en reevaluación toxicológica, iniciativa que generó procesos de judicialización por parte de las empresas interesadas, lo que ha dificultado su ejecución y mantiene en el mercado productos que deberían ser prohibidos en el país. Las inspecciones llevadas a cabo en empresas formuladoras han demostrado varios problemas en el control de calidad, incluyendo alteraciones en las formulaciones sin registro. El Programa de Evaluación de Residuos de Agrotóxicos

(PARA), en 2010, reveló que el 28% de las muestras fueron insatisfactorias. La estrategia de las empresas, además de la judicialización, ha sido ejercer, mediante *lobby*, influencia sobre los parlamentarios y administradores públicos para, de esta manera, presionar en las políticas de Estado. Actualmente está en consulta pública la revisión de los criterios de evaluación y clasificación toxicológica para el registro de agrotóxicos (ANVISA; UFPR, 2012).

Debido a este modelo químico-dependiente de agrotóxicos, la cadena productiva agroindustrial se configura como un proceso de no sustentabilidad ambiental, pues en su espacio se crea un territorio con diversas y nuevas situaciones de vulnerabilidades ocupacionales, sanitarias, ambientales y sociales. Dichas vulnerabilidades provocan efectos nocivos que se externalizan en trabajo degradante y esclavo, accidentes de trabajo, intoxicaciones humanas, cánceres, malformaciones, mutilaciones, secuelas e incluso la contaminación del agua, el aire, la lluvia y el suelo con agrotóxicos y fertilizantes químicos, en todos los espacios o sectores de la cadena productiva del agronegocio. Lo dicho se muestra claramente en la **figura 2.1**, descrita por Pignati (2007).

Figura 2.1. Etapas del proceso de producción agroindustrial y su impacto en la salud de los trabajadores, en la población y en el ambiente



Entre los impactos a la salud relacionados con el proceso de producción agroindustrial, los de mayor relevancia para la salud humana y ambiental son las poluciones y/o contaminaciones, y las intoxicaciones agudas y crónicas relacionadas con la aplicación de agrotóxicos, presente en todas las etapas de la cadena de producción presentada en la **figura 2.1**.

Debido al modelo agrícola del agronegocio, que enlaza el “uso y abuso” de agrotóxicos con la comunicación social deficiente (etiquetas, directrices y prescripciones) y las dificultades de percepción del peligro para los trabajadores y la población, éstos tóxicos afectan de manera inmediata a quien vende, transporta y manipula/fumiga tales insumos, e indirectamente también a sus familias que viven dentro o en la periferia de las plantaciones. Así también, se ven afectados los que almacenan dichos productos dentro o cerca a sus hogares (PERES; MOREIRA, 2003; SOBREIRA; ADISSI, 2003; SILVA *et al.*, 2005; PIGNATI; MACHADO, 2011).

Es interesante observar que la aplicación de agrotóxicos es, probablemente, la única actividad en la que la contaminación del entorno de producción y de trabajo es inten-

Ganadería

Pastizales
Manejo de ganado, cerdos y aves,
piedra caliza, fertilizantes químicos
Quemas

Tractores, aviones,
maquinaria agrícola



Intoxicación por agrotóxicos y
fertilizantes químicos, neoplasias,
malformaciones

Erosión del suelo, residuos de ferti-
lizantes y agrotóxicos, extinción de
especies

Transporte / almacenamiento

Carga y descarga de cereales,
ganado, agrotóxicos, piedra
caliza, fertilizantes químicos

Silos, camiones, tractores,
secadoras, maquinaria agrícola



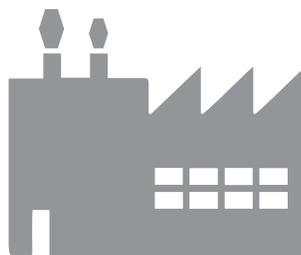
Accidentes de transporte y de
tránsito, mutilaciones y secuelas

Contaminación del aire, del suelo
y del agua; accidentes con cargas
peligrosas

Agroindustria

Fabricación de aceites y harinas,
azúcar/alcohol, procesamiento de
algodón, industria del cuero

Silos, camiones, tractores,
secadoras, maquinaria industrial,
plantas, frigoríficos



Consumo de productos con
residuos, mutilaciones y
secuelas

Contaminación vía efluentes,
aguas residuales industriales,
chimeneas y otros residuos

Fuente: adaptado de PIGNATI, 2007, p. 18.

cional. La contaminación es causada por los hacendados con el fin de combatir las “plagas de los cultivos”, ya sea una hierba, hongo o insecto por ellos considerados como “malezas, peste o plaga”, que se convierten en el blanco de acción de agrotóxicos como herbicidas, fungicidas o insecticidas. Sin embargo, como estas “plagas” se reproducen junto con el cultivo, siendo imposible separarlas o distinguirlas, el hacendado ataca a toda la cosecha-plaga con estos *biocidas* en un intento de alcanzar tales objetivos. Asimismo, todos los agrotóxicos adquiridos están clasificados y etiquetados mediante una indicación de los niveles de toxicidad (I a IV – extremadamente tóxico, altamente tóxico, moderadamente tóxico y poco tóxico) para el ser humano o el ambiente, sin que al agricultor y al agrónomo que emitió la receta no le quepa duda del grado de contaminación intencional que ocurrirá con su uso.

En este proceso se llevan a cabo varias fumigaciones de agrotóxicos; algunas brumas alcanzan el objetivo, otras llegan a las plantas y el suelo, y algunas se evaporan o son llevadas por el viento o la lluvia a otros lugares (PIGNATI; MACHADO; CABRAL, 2007; MACHADO, 2008 MACHADO, 2009). Lo más grave de este proceso es que en la agricultura, el ambiente de trabajo se confunde con el espacio global de producción. En este caso, ¿cómo prevenir la polución y contaminación? “Normalmente, la contaminación de los ambientes de trabajo es indeseable y debe ser controlada, pero ¿cómo proceder cuando la contaminación es la finalidad de la actividad?”, pregunta García (2001, p. 70). Para la prevención de estas situaciones de riesgo, García (2005, p. 14) recomienda como medida esencial la adopción de prácticas agrícolas que propicien la reducción de la incidencia de plagas, y que, “si existiera necesidad del uso de un pesticida, este se dé dentro de criterios agronómicos, ambientales y de salud lo más estrictos posibles (lo que rara vez sucede)”.

Los mencionados desvíos o errores de destino, son considerados por los hacendados y agrónomos como “desviaciones” o accidentes en la aplicación, ya sea por falta de entrenamiento, o porque las condiciones climáticas cambian rápidamente o, incluso, porque hubo un descuido o un acto no técnico del fumigador. Es decir, la culpa recae sobre el clima o el trabajador (tractorista, piloto). Entretanto, EMBRAPA asevera que regularmente se produce una “deriva técnica” en los actuales equipos de fumigación que, incluso con calibración, temperatura y vientos ideales, dejan impregnado en las plantas apenas el 32% de los agrotóxicos fumigados; 19% van, a través del aire, a otras zonas aledañas a la aplicación; y el 49% se quedan en el suelo y, después de algún tiempo, una parte se evapora, otra es lixiviada a la capa freática, y otra se degrada (CHAIM, 2004).

Pero además, existen fumigaciones intencionales en los cultivos plantados cerca de residencias, arroyos, crianza de animales y reservas forestales que también están clasificadas erróneamente por los hacendados como derivas. Lo que realmente ocurre en estos casos es que los hacendados incumplen la prohibición de fumigar en estos espacios, prevista en: el Código Forestal; la Ley n. 7809/89, llamada Ley de Agrotóxicos (BRASIL, 1989); el Decreto n. 4074/02 (BRASIL, 2002); la Instrucción Norma-

tiva del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (MAPA) n. 02/2008, cuyo artículo 10 establece que “está prohibido llevar a cabo fumigaciones aéreas de agrotóxicos a una distancia mínima de 500 metros de residencias, pueblos, arroyos y manantiales de agua” (BRASIL MAPA, 2008.); y el Decreto del Estado de Mato Grosso n. 2283/2009, que en su artículo 46 señala que “está prohibido realizar fumigaciones terrestres de agrotóxicos (por tractor o costal) a una distancia mínima de 300 metros de residencias, pueblos, arroyos y manantiales de agua” (MATO GROSSO, 2009).

Nos preguntamos si, en este modelo de desarrollo de la agricultura químico-dependiente, los hacendados no están practicando un “delito grave” causado por las fumigaciones/contaminación intencional con agrotóxicos y otros agrotóxicos. ¿Será que se responsabilizan social y económicamente por los impactos negativos sobre la salud humana y el daño ambiental? ¿Será que los consumidores de alimentos están conscientes y se movilizarán para actuar y adquirir alimentos, ambientes y vidas saludables? ¿A dónde va a parar el contenido de agrotóxicos que estaba en el envase? En este proceso se produce contaminación de agua, aire, lluvia, alimentos, leche materna, sangre y orina de los seres humanos y de otros animales. Por lo tanto, no existe un uso seguro de agrotóxicos en la agricultura.

La agricultura transgénica requiere agrotóxicos y produce otros impactos socioambientales

La entrada del cultivo de especies transgénicas en Brasil se dio a través de la política del hecho consumado e infringiendo toda ley. Conocemos que la modificación genética ha traído mayor dependencia económica, interferencia cultural, inseguridad alimentaria y contaminación genética. Estos son algunos de los impactos registrados por investigadores, pueblos indígenas, agricultores, representantes del Ministerio de Medio Ambiente (MMA) y organizaciones ambientalistas no gubernamentales (ONG).

Como asevera Rubens Nodari, la tecnología transgénica en la agricultura tiene impactos sociales, económicos y culturales. En este tipo de tecnología se insertan genes que dependen de un producto químico para recuperar la funcionalidad. En esta situación, los productores son obligados a pagar *royalties* por cada compra de semillas, lo que aumenta los costos de producción. De igual manera, puede darse una diseminación de semillas modificadas genéticamente a otros cultivos, debido a la polinización natural (NODARI; GUERRA, 2001).

El conocimiento que tenemos acerca de los efectos y riesgos de los transgénicos aún requiere de una mayor inversión en investigación. La soya fue lanzada en los EE.UU. en 1996, cuando apenas se habían llevado a cabo estudios de seguridad alimentaria de corta duración. No se conoce, por ejemplo, su efecto a largo plazo sobre los individuos,

tales como los impactos en la reproducción. Los estudios presentados por las empresas son mínimos y de corta duración, con pocas características evaluadas. La soya se evaluó sin glifosato, lo que impide la evaluación de efectos secundarios. El maíz Bt tiene en su interior una toxina mortal para algunos tipos de insectos, pero con respecto a la alimentación humana poco se conoce. Es cierto que no tenemos suficiente información sobre riesgos de gran dimensión pero, asimismo, no sabemos si no existen riesgos, ya que no se ha investigado lo suficiente. En realidad sabemos muy poco sobre el asunto, es necesario invertir más recursos en investigación sobre los impactos de esta tecnología (NODARI; GUERRA, 2001).

Solamente en 2003 se publicó el primer estudio importante de larga duración en Inglaterra, que comenzó en 1999. En dicho estudio fue analizado el impacto en la biodiversidad de tres especies: maíz, remolacha y canola. En el caso de la remolacha y la canola, los sistemas transgénicos causaron un impacto en la biodiversidad mayor que lo convencional. Inglaterra hizo sesenta estaciones experimentales, cubriendo todo el país. Infortunadamente el Brasil, sin estas estaciones experimentales para realizar estudios de impacto ambiental y de seguridad alimentaria, ha tomado la decisión de liberar los transgénicos (NODARI; GUERRA, 2001).

En Brasil son concomitantes el uso de agrotóxicos y el cultivo de plantas transgénicas, por tanto su crecimiento está relacionado. Somos, desde 2010, los campeones mundiales en el uso de agrotóxicos, con un promedio de más de cinco kilos por cada brasilero al año.

Según Nodari (2007), mientras en 2001, en Brasil, se usó el equivalente a 2,7 kg de agrotóxicos por hectárea cultivada, en 2010 fueron cerca de 5 kg. Asimismo, hubo un aumento de la superficie sembrada con soya y maíz transgénicos. La relación entre el cultivo de transgénicos y el aumento del uso de agrotóxicos es notoria, ya que muchas plantas modificadas genéticamente, aprobadas para su comercialización en Brasil, fueron modificadas para recibir agrotóxicos.

En los Estados Unidos, a los agricultores de algodón, soya y maíz se les presenta otro problema. En esos cultivos, la mayoría de los productores recurren a semillas genéticamente modificadas, provistas de un gen que les otorga resistencia al glifosato, lo cual fue desarrollado originalmente por Monsanto con el nombre comercial de Roundup. En 1994 se aplicaron en los EE.UU. alrededor de 3,6 toneladas de glifosato, y en 2005 ese número aumentó a casi 54 toneladas. El apareamiento de la resistencia a los herbicidas en uso ha inducido a un mayor consumo de otros agrotóxicos en ese país.

Augusto (2012), investigadora que fue miembro titular de la Comisión Nacional de Bioseguridad en el período 2005-2006, corrobora las afirmaciones de Nodari al observar que las plantas transgénicas resistentes a herbicidas aumentan el grado de dependencia de los agricultores a los agrotóxicos. La venta de semillas transgénicas está casada con la de agrotóxicos; producidos, generalmente, por las mismas industrias.

A pesar del uso intensivo de glifosato, han surgido plagas que tienen algún grado

de resistencia a dicho herbicida. Los agricultores se ven obligados a aumentar la cantidad de este veneno e incluso adquirir otros tipos de agrotóxicos.

La vía que llevó a la interrelación de transgénicos y agrotóxicos es resultado del modelo tecnológico hegemónico que considera el pesticida como único camino para aumentar la productividad agrícola.

Otro fenómeno que se debe tener en cuenta está relacionado con el hecho de que antes la producción de semillas y de agrotóxicos conformaba sectores distintos. En la actualidad, un puñado de empresas que dominan el mercado de agrotóxicos también domina la producción de semillas genéticamente modificadas.

Es preciso deconstruir los mitos del agronegocio

¿Es posible legitimar este modelo de desarrollo en el campo, sin la fuerza de un poderoso discurso que esboce en el imaginario de los diferentes segmentos sociales la promesa de progreso y desarrollo? Comprender este proceso requiere mirar cuidadosamente las formas de dominación simbólica que lo sustentan. Los mecanismos que actúan para garantizar la reproducción de un orden social injusto, promotor de desigualdad y degradación socioambiental, son más complejos de los que podría proponer un abordaje que contemple sólo las relaciones materiales de producción y reproducción del capital (RIGOTTO *et al.*, 2012). Según Thompson (2009), para entender las relaciones de dominación simbólica es preciso analizar cómo las palabras y las imágenes –entendidas aquí como construcciones discursivas– son capaces de sustentar y reproducir un orden social opresor, y obstaculizar el camino hacia transformaciones sociales.

En el trabajo cotidiano, de las luchas y de las tensiones sociales presentes en el territorio, se evidencian contradicciones del modelo de desarrollo que se reproduce atravesando discursos disonantes. Por un lado, la gran promesa a las poblaciones locales –nunca cumplida– de una vida mejor. Por otro, la realidad vivida por las personas que a diario pagan el precio de la búsqueda interminable del progreso. Bourdieu nos incita sobre la importancia de adentrarnos en el campo de análisis del poder simbólico

...como el poder de construir es dado por la enunciación, de hacer ver y hacer creer, de ratificar o transformar la visión del mundo y, de este modo, la acción sobre el mundo; por lo tanto el mundo, poder casi mágico que permite el equivalente de aquello que se obtiene por la fuerza (física o económica), gracias al efecto específico de la movilización, sólo funciona si es *reconocido*, es decir, ignorado como arbitrario (BOURDIEU, 2007, p. 14, resaltado del original)

Los modos de vivir en el universo de la producción campesina y familiar se describen como arcaicos, y varios mitos se construyen e impugnan para justificar diversas intervenciones causadas por el modelo agrícola conservador que, incluso cargando las prácticas más atrasadas, aparece como “moderno” en su discurso.

Barthes (2001) advierte que el proceso de mitificación consiste en simplificar el mundo naturalizándolo; en otras palabras, la función del mito es abstraer de las cosas su historicidad, con el fin de volverlas aparentemente naturales. Esta “captura” de la historia de las cosas suscitada por el mito, ha demostrado ser útil para legitimar el discurso desarrollista.

En este entorno, es importante relatar el proceso vivido por las poblaciones locales como un intento de devolver la historicidad de las cosas y desnaturalizar los significados dados. Tomaremos como ejemplo las reflexiones generadas por Rigotto y sus colegas (2012) en un estudio realizado en la Chapada do Apodi, en el estado de Ceará.

MITO 1

No existía vida en la Chapada do Apodi antes de que llegara el agronegocio.

MITO 2

El agronegocio es moderno y trae consigo progreso para nosotros: genera empleo y renta, produce alimentos para acabar con el hambre en Brasil e impulsa la riqueza del país.

MITO 3

Se pueden usar venenos de forma segura. ¡Los pequeños agricultores son el problema! No usan los equipos de protección. El efecto del veneno se produce sólo el día que se fumiga.

MITO 4

El agronegocio se preocupa por el medioambiente.

MITO 5

El agronegocio promueve el desarrollo local.

MITO 6

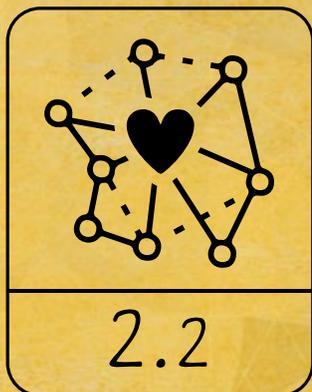
No hay problemas con el uso de agrotóxicos, porque “las autoridades cuidan de nosotros”.

MITO 7

No existe otra forma de producir que no sea la del agronegocio.

El primer paso a seguir en el análisis de estos mitos es develar su complejidad y revelar que: en la Chapada do Apodi han existido durante siglos maneras de vivir y producir propios; existen en la región formas agroecológicas de producción; el Estado está conectado con la reproducción del capital; los pequeños agricultores también son víctimas del discurso de la Revolución Verde, la precarización de las relaciones laborales, los problemas de salud de los/as trabajadores/as, los graves impactos ambientales, etc.

En el ejercicio de contar y recontar la historia de las cosas, articulando la experiencia de aquellos que hacen el territorio con los elementos presentados por la investigación, y con la fuerza de la movilización de las organizaciones sociales, es posible vislumbrar la construcción de nuevos “discursos” sobre la realidad. Según lo propuesto por Barthes (2001, p. 178), “eso es lo que debemos buscar: una reconciliación entre lo real y los hombres, la descripción y la explicación, el objeto y el saber”.

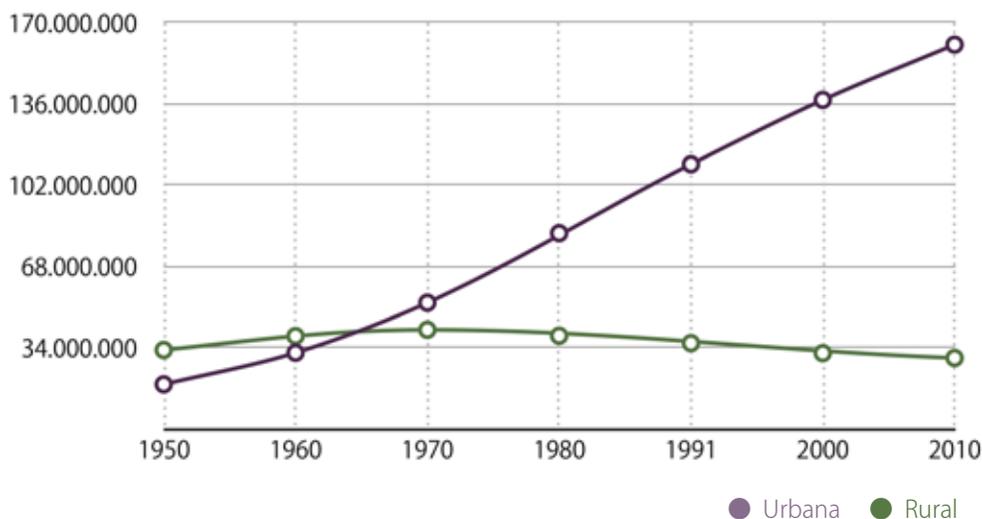


LOS PUEBLOS CAMPEÑINOS VULNERADOS POR EL AGRONEGOCIO

De acuerdo con los censos demográficos practicados por el Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística (IBGE), en 1950 la población brasilera era de 51.944.397 habitantes, y en 2010 de 190.732.694, lo que representa un incremento del 267,2% en sesenta años. En 1940 el censo brasilero distingue la población presente y residente en el hogar, lo que permite diferenciar, desde entonces, a la población considerada urbana y a la considerada rural. Lo dicho en base a su situación de domicilio, definida de acuerdo a la legislación municipal vigente en el momento de la realización del último Censo Demográfico”. (IBGE, 2010).

Como resultado del proceso de industrialización y ejecución de grandes obras -sobre todo desde 1950, además de la modernización de la agricultura en Brasil a partir de 1960- la población brasilera dejó de ser predominantemente rural en los años sesenta y setenta. Sin embargo, durante este período la población rural creció, llegando en 1970 a poco más de 41 millones de habitantes. A partir de entonces se genera una regresión gradual hasta llegar a poco menos de 30 millones de habitantes en 2010 (15,65% de la población total), una disminución del 29,3% en cuarenta años (**Figura 2.2**).

Figura 2.2. Cronología de la distribución de la población brasilera, bajo criterio domiciliar, entre 1940 y 2000



Fuente: IBGE, Censo Demográfico 1950/2010. Hasta 1991, datos extraídos de Estadísticas del Siglo XX, Rio de Janeiro: IBGE, 2007 en el Anuario Estadístico de Brasil, 1993, vol.53, 1993.

La modernización de la agricultura en Brasil profundizó la concentración de tierras, lo que llevó, tanto a la migración de miles de pequeños propietarios, asociados, arrendatarios y colonos a áreas de expansión de la frontera agrícola -en las regiones Centro-Oeste y Norte- como al éxodo rural hacia los centros urbanos más industrializados. De esta forma, el incremento del paquete tecnológico de la Revolución Verde dio lugar al crecimiento de diversos problemas sociales y ambientales, que la historia del desarrollo de la agricultura en el país perpetúa, tomando la forma de modernización conservadora (HESPANHOL, 2008b).

La mecanización de la producción agrícola no alcanzó todas las etapas del ciclo de producción. De esa forma, y como resultado de dicho proceso, creció el contingente de trabajadores rurales asalariados temporales en el campo. Estos trabajadores, que pasan buena parte del año en el desempleo, así como los trabajadores rurales que migraron a las ciudades pero no consiguieron empleo, pasan a organizar movimientos sociales, reivindicando el establecimiento de la reforma agraria como forma de garantía de acceso a la tierra (HESPANHOL, 2008b).

El incremento en la construcción de grandes proyectos promovidos por el gobierno de Brasil es también relevante en lo que se refiere al éxodo rural en la última década. Muchas de estas obras son de interés directo de los sectores agroindustriales como, por ejemplo, las que tienen que ver con el riego agrícola y la garantía de la producción para la exportación.

En 2010 existían en Brasil 5.565 municipios, de los cuales 38 (0,7%) presentaban

una población de más de medio millón de habitantes. En estas grandes ciudades y megaciudades, donde vivían 29,28% de los brasileros, el 99% de la población era considerada urbana. Esto expresa la importancia de las ciudades más grandes de Brasil en la caracterización del país como urbano.

Cuando el municipio analiza los datos del censo de 2010, se hace evidente la relevancia de la población considerada rural en el país: en 29% de los municipios brasileros la población rural es mayor que la población urbana, alcanzando el 40% en los municipios con menos de veinte mil habitantes. Cabe resaltar, para efecto de comparación y para dimensionar la importancia de esta población en términos cuantitativos, que sólo Argentina, Colombia y México, entre los países de América Latina, tienen una población total superior a la población que vive en las zonas rurales de Brasil. Esto es muy importante ya que se trata de una cantidad enorme de gente viviendo en zonas amenazadas o bajo el impacto directo o indirecto de los agrotóxicos.

Existen muchas críticas al método de clasificación y establecimiento de distinción entre lo rural y lo urbano utilizado en Brasil, ya que enfatiza en el criterio de densidad demográfica. Así también, otros métodos basados en dicho criterio –tales como el de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) – darían lugar a índices muy diferentes a los encontrados por el IBGE. Si tomamos como base la cantidad de 150 habitantes por km², adoptada por la OCDE para caracterizar territorio rural, resultaría que la población rural brasilera es el doble de aquella divulgada por el IBGE (VEIGA, 2002). El territorio rural no puede ser entendido, simplemente, como territorio no urbano; como lo que no es ciudad. De ahí que, la calificación de lo que es rural y urbano se plantea como un desafío complejo en la actualidad. Algunos teóricos cuestionan: ¿Será que el rural de Brasil de 1940 es el mismo rural brasilero del siglo XXI? ¿Qué criterios permiten distinguir campo y ciudad, urbano y rural, en la actualidad? (ENDLICH, 2006).

Para Endlich (2006), los límites entre estas dos dimensiones, rural y urbano, demostrados por una serie de estudios sobre pequeñas ciudades, han confirmado ser una cuestión más compleja. Para algunos autores, la actividad económica de la población debe ser adoptada como criterio de distinción. Es decir, hay indicios de que, en ciudades pequeñas, las personas que se dedican a actividades primarias pueden vivir en áreas consideradas urbanas, en base a la metodología del IBGE. Según el último censo, de los 5.565 municipios brasileros, 3.915 (70,35%) tienen población inferior a veinte mil habitantes (IBGE, 2010).

Otra crítica importante de la metodología que adopta el lugar de residencia como criterio de clasificación, se refiere a los trabajadores que emigran durante el día para trabajar: trabajadores temporales o *boias-frias* que, de acuerdo con la Encuesta Nacional por Muestra de Domicilios (PNAD) de 2008, representaban el 43% del total de trabajadores del campo, y son considerados como población urbana. La alta tasa de participación de trabajadores temporales resume algunas de las características aún do-

minantes en zonas rurales: “estacionalidad del empleo, relaciones laborales altamente inestables, bajos salarios, trabajo manual y extenuante, además de pésimas condiciones de trabajo” (IPEA, 2010, p. 18).

Los trabajadores temporales tienen un ingreso promedio mensual de 344 reales (52,92% con un ingreso promedio mensual de hasta la mitad del salario mínimo) y 84,28% no han firmado un contrato formal (IPEA, 2010). Se trata de un grupo poblacional importante en términos de exposición a los agrotóxicos, pues operan en las cadenas productivas agroindustriales en situación de gran vulnerabilidad socioambiental. Los siguientes dos estudios evaluaron los niveles de las condiciones de vida de estos trabajadores rurales.

El primer estudio, que evaluó el estado de salud de las familias de los *boias-frias* residentes en el barrio de la periferia de Unai (Minas Gerais), demostró que la oferta de trabajo se limitaba, en promedio, a apenas seis meses al año, y de forma muy cambiante. Esto hacía que las familias de los trabajadores temporales tuvieran ingresos variables y bajos. Asimismo, tenían un alto índice de inseguridad alimentaria (39,5% de las familias enfrentaban una escasez de alimentos en los últimos tres meses, teniendo como referencia la fecha de realización de la investigación); sufrían los impactos de la exposición a agrotóxicos y presentaban un bajo nivel de organización política. Además se evidenció que, para estos trabajadores rurales, entre lo que era peor en el trabajo estaba: la hora de despertar (44,52%), el desplazamiento (19,5%) y la “explotación” (14,3%), así como los daños relacionados con la comida, la salud y la fatiga.

Estas condiciones llegaban a situaciones extremas. Los reportes incluyen hasta cuatro horas de tiempo invertido para llegar al lugar de trabajo todos los días, haciendo que muchos iniciaran su desplazamiento en el inicio de la madrugada. Los trabajadores llegaban a viajar más de 130 km hasta las haciendas donde trabajan, con un tiempo promedio de traslado de tres horas (CARNEIRO, 2007, p. 81).

La producción de caña de azúcar es uno de los monocultivos que mayormente emplea a trabajadores temporales en los estados donde se concentra su producción. La expansión de la superficie plantada de dicho cultivo aumenta la demanda de trabajadores temporales. Un estudio sobre las condiciones de trabajo de los cortadores de caña en São Paulo concluyó que los procesos de producción y de trabajo vigentes –en el complejo agroindustrial de caña de azúcar– exigen que los trabajadores aumenten el esfuerzo empleado en el trabajo. El esfuerzo y gasto energético es tan grande que tiene como resultado la muerte de los trabajadores o la pérdida temprana de la capacidad de trabajo. Para cortar un promedio de 12 toneladas de caña por día, el trabajador ejecuta las siguientes acciones: camina 8.800 metros, carga 12 toneladas de caña de azúcar en paquetes de 15 kg en 800 idas y venidas, realiza 800 flexiones de piernas, efectúa 133.332 machetazos para cortar la caña, flexionando el cuerpo 36.630 veces; lo que significa a una pérdida diaria, en promedio, de 8 litros de agua bajo efectos de un sol

ardiente, polvo y hollín expulsado por la quema de la caña (ALVES, 2006).

Los(as) trabajadores(as) rurales que viven en pequeñas propiedades de tierra forman otro grupo importante de poblaciones que viven en áreas consideradas rurales en Brasil. La agricultura familiar⁶, aunque sólo ocupa el 24,3% de la superficie total de los establecimientos agropecuarios, representa el 74,4% de las personas empleadas en el campo, con una tasa promedio de ocupación de 15,3 personas por cada cien hectáreas, mientras que la agricultura no familiar (agronegocio) ocupa 1,7 personas por cada cien hectáreas. Asimismo, responde a la producción nacional del 87% de la yuca, 70% del frijol, 46% del maíz, 38% del café, 34% del arroz, 59% de la carne de cerdo, 58% de leche y 50% de las aves. Como resultado, contribuye a la generación del 38% del valor bruto de la producción (BRASIL. MDA, 2009).

Estos datos se muestran impresionantes al compararse con información importante sobre el papel del Estado en la inducción de la producción agrícola: 1) sólo en 1996, con la creación del Programa Nacional de Fortalecimiento de la Agricultura Familiar (PRONAF), los pequeños productores tienen acceso al crédito oficial (HESPANHOL, 2008a); 2) el Plan Cosecha (creado por el Ministerio de Desarrollo Agrario) destina, actualmente, entre el 80 y el 90% del presupuesto para el financiamiento del agronegocio, dejando la cantidad restante para la agricultura familiar.

Las poblaciones rurales viven en situación precaria y con acceso limitado a las políticas públicas. Según el Censo Agropecuario 2006 (IBGE, 2006), 39% de los productores rurales nunca asistieron a la escuela, y otro 43% no han completado la escuela primaria. Así también, existe más de un millón de niños menores de 14 años trabajando en la producción agropecuaria. El PNAD 2004 revela datos de la situación de seguridad alimentaria en Brasil por hogar. Aproximadamente, el 35% de los hogares en el país presentan algún grado de inseguridad alimentaria, siendo la población rural la que más sufre escasez de alimentos. En los hogares rurales, el 43,45% de ellos están en situación de inseguridad alimentaria, de los cuales el 40% poseen inseguridad alimentaria grado leve, 39% grado moderado y 21% grado severo (IBGE, 2004).

De igual forma, basándose en datos del IBGE, se presentan dos indicadores relacionados con el acceso a las acciones y servicios de salud (acceso a citas médicas y dentales, y a la cobertura de componentes de saneamiento), comparando la población urbana con la rural. A pesar de la mejora en el acceso a la asistencia en salud en el período comprendido entre 2003 y 2008, en este año 20% de la población rural reportó nunca haber sido atendida por un dentista y 30% de los niños menores de 4 años de edad no se habían sometido a consulta médica en el último año. Para la población urbana, también en 2008, estos indicadores son de 10% y 17,3%, respectivamente (**Cuadro 2.1**).

⁶ La Ley n. 11.326, de 24 de julio de 2006, define lo que es agricultura familiar basándose en los siguientes criterios: el área de la propiedad no puede exceder los cuatro módulos fiscales; la mano de obra debe ser predominantemente de la propia familia; los ingresos deben provenir principalmente de las actividades de la propiedad; y dicho terreno debe ser dirigido por la familia.

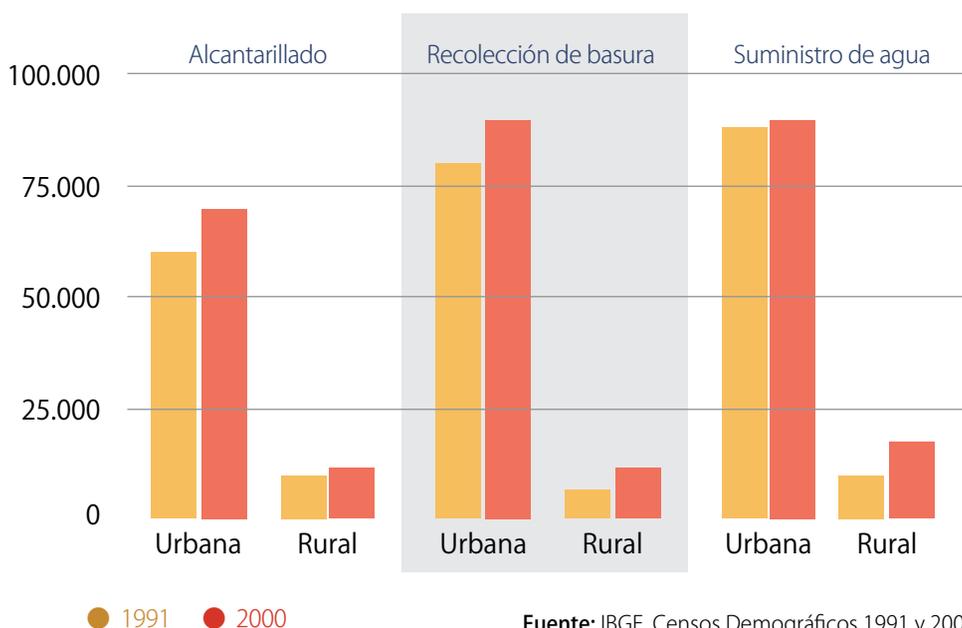
Cuadro 2.1. Acceso a consultas médicas y odontológicas en Brasil, en porcentaje a la población, por situación del domicilio, en 2003 y 2008

Indicador	Urbano		Rural	
	2003	2008	2003	2008
Realizó al menos una consulta médica en el último año	64,90%	69,30%	51,60%	59,50%
Niños(as) (< 4 años) que realizaron al menos una consulta médica en el último año	80,70%	82,70%	63,90%	69,50%
Fue atendido por un dentista	86,40%	90%	72%	80%

Fuente: IBGE (2003, 2008).

En cuanto a los componentes de saneamiento básico, en 2000, 12,15% de la población rural tenía acceso a la recolección de basura, 11,78% al alcantarillado y 17,8% al suministro de agua. Estos mismos indicadores para la población urbana eran de, respectivamente, 91,13%, 70% y 89,12%. La mejora al acceso de dichos servicios, si son comparados con los datos de los censos del IBGE de 1991 y 2000, fue mayor en la población urbana, con excepción del suministro de agua; esto a pesar de las enormes desigualdades de acceso entre las mencionadas poblaciones (**Figura 2.3**).

Figura 2.3. Cobertura de los componentes de saneamiento en Brasil, por situación del domicilio, 1991 y 2000



Fuente: IBGE, Censos Demográficos 1991 y 2000.

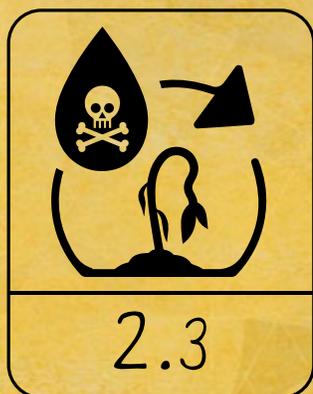
Un estudio realizado entre pequeños agricultores demostró que en las áreas de productores rurales que recibieron crédito agrícola del gobierno federal (PRONAF Crédito Rural) en la cosecha 2000-2001, se incrementó la erosión del suelo y la frecuencia del uso de pesticidas, lo que plantea interrogantes acerca de la calidad de la asistencia técnica prestada por el programa de crédito agrícola (MIRANDA *et al.*, 2007). Dicho estudio indica que la asistencia técnica proporcionada por el poder público para la agricultura familiar alentaba el uso de agrotóxicos. Asimismo, demuestra que el modelo de desarrollo rural sigue estimulando –solo a cierta parte de las pequeñas fincas– la plantación de monocultivos con uso de agrotóxicos, proceso resultante de la modernización agrícola de 1960 y 1970. Según Carneiro y Almeida (2007, p. 22): “esta estructura productiva [de la agricultura familiar], así como la de la gran propiedad, están subordinadas al mismo modelo conservador. Este se ha impuesto históricamente; sobre todo a través de las políticas de crédito rural, de la asistencia técnica y de la investigación”.

El Censo Agropecuario de 2006 revela un acceso limitado a la asistencia técnica: sólo el 22% de las unidades agropecuarias, que ocupaban el 46% de la tierra, recibían algún tipo de orientación técnica. Estos datos revelan una situación muy compleja, ligada a las injusticias socioambientales del tema agrario en Brasil. Muestran que las poblaciones más pobres, que viven en propiedades más pequeñas, tienen serias limitaciones de acceso a las políticas sociales y sufren de inseguridad alimentaria, así como también, dificultades para acceder a asistencia técnica. Igualmente, indican que la asistencia técnica puede inducir al uso de agrotóxicos.

Asimismo, se ofrece asistencia técnica por las grandes empresas agroindustriales a los pequeños productores. En Brasil existe un sinnúmero de pequeñas granjas que producen en un sistema de integración con las grandes empresas como, por ejemplo, en la producción de tabaco, aves, cerdos y celulosa. Es otra forma de territorialización del modelo de desarrollo del agronegocio, en este caso, dentro de los territorios de la agricultura familiar campesina. En la expansión agroindustrial se desterritorializan formas de producir la vida forjadas en diferentes comunidades tradicionales o campesinas. No sólo se reemplaza lo que se produce o el cómo producir, sino también la relación de la humanidad con la naturaleza; y así, es impuesto, un modelo civilizatorio.

Es necesario mirar más de cerca la fuerza de los datos sobre la producción de alimentos, y las oportunidades de trabajo dentro de la agricultura familiar. Los datos presentados en esta sección, a partir de estudios y datos disponibles, principalmente del IBGE, no expresan la diversidad cultural y las maneras de construir la vida de millones de brasileros que resisten en el campo y las florestas. Son campesinos, agricultores familiares, pueblos indígenas, comunidades *quilombolas* afectadas por represas, *ribeirinhas*, *caíçaras*, *faxinais*, fundo de pasto, asentados de la reforma agraria, aparceros, arrendatarios, *quebradeiras* de coco, caucheros, artesanos, caboclos, comunidades de *terreiros*, entre otros pueblos y comunidades tradicionales.

Una diferencia fundamental entre el agronegocio y la agricultura está presente en el propio nombre: en el agronegocio no hay cultura, pues no hay pueblo; la relación hombre-naturaleza está mediada por los valores del mercado, del negocio. La sociodiversidad cultural presente en el campo y en las florestas de Brasil se expresa en los pueblos que producen alimentos, que viven en la tierra y de la tierra, del agua y del bosque.



AGROTÓXICOS Y SALUD AMBIENTAL

El Brasil es el mayor consumidor mundial de agrotóxicos, dato estimado según el volumen comercializado en el país. Los trabajadores expuestos a estos productos son numerosos, siendo las intoxicaciones agudas la cara más visible de su impacto en la salud (FARIA; FASSA; FACCHINI, 2007).

El uso de agrotóxicos en Brasil ha traído graves consecuencias, tanto para el medioambiente como para la salud de las poblaciones de trabajadores, especialmente los campesinos y sus familias. Estas consecuencias son, en su mayor parte, condicionadas por el contexto y el modo de producción químico-dependiente; por las relaciones de trabajo; por la toxicidad de los productos utilizados, como agrotóxicos y micronutrientes contaminados; por la precariedad de los mecanismos de vigilancia de la salud; por el uso indebido o la falta de equipos de protección colectiva e individual. Tal situación empeora por las precarias condiciones socioeconómicas y culturales de la gran mayoría de trabajadores rurales, asunto que incrementa su vulnerabilidad a la toxicidad de los agrotóxicos (SILVA *et al.*, 2005; SOBREIRA; ADISSI, 2003).

Muchos son los casos de contaminación ambiental que resultan de la irresponsabilidad de empresas fabricantes y formuladoras de agrotóxicos, así como las del agronegocio, grandes usuarias de venenos. Con frecuencia poblaciones enteras son expuestas a los riesgos de la contaminación. En la mayoría de veces las personas que se enferman por causa de la exposición a venenos, no consiguen probar la fuente de las enfermedades desarrolladas, y así, los responsables por la contaminación se libran de pagar los costos de tratamiento de salud o las medidas para mitigar los efectos de la contaminación ambiental.

El Brasil carece de datos sobre el número de intoxicaciones existentes ya que no cuenta todavía con un sistema de registro eficiente, capaz de identificar específicamente los agrotóxicos involucrados en casos de intoxicaciones agudas y crónicas. Varios sistemas oficiales registran intoxicación por agrotóxicos en el país, pero ninguno de ellos ha respondido adecuadamente como un instrumento de control de este tipo de daño (FARIA; FASSA; FACHINI, 2007). El Ministerio de Salud (MS) estima que, en Brasil, anualmente, más de cuatrocientas mil personas son contaminadas por agrotóxicos, y hay cerca de cuatro mil muertes por año (MOREIRA; JACOB; PERES, 2002).

Intoxicaciones que tienen que ver con agrotóxicos en Brasil fueron analizadas por Benatto (2002) en base a datos del Sistema Nacional de Daños Notificados (SINAN). Según dicho autor, fue registrado en el período 1996-2000 un total de 5.654 casos sospechosos de intoxicación, con 2.931 casos confirmados (51,43%). El número de muertes registradas fue de 227, lo que corresponde a una mortalidad del 7,73% en el período. Las intoxicaciones se concentran en individuos de sexo masculino de entre 15 y 49 años de edad, siendo confirmadas por un criterio clínico-epidemiológico en 60% de los casos. Así, 61,74% de los casos de intoxicación recibieron atención hospitalaria; 29,46% atención ambulatoria; 7,03% atención domiciliaria y 1,77% no recibieron ninguna atención. Los accidentes de trabajo representaron el 53,5% de los casos de intoxicación, seguidos por los intentos de suicidio (28,2%) y por las intoxicaciones accidentales (12,9%). Entre los 128 principios activos relacionados con las intoxicaciones, el glifosato, el paraquat y el metamidofós fueron los agentes tóxicos más incriminados, correspondiendo al 26,2% del total. Los registros de estos tres agrotóxicos están siendo reevaluados por ANVISA, y el metamidofós pasó a ser prohibido en Brasil en el año 2011.

En Brasil, el Sistema Nacional de Información Tóxico-Farmacológica (SINITOX) — sistema de información del MS y ANVISA, puesto a disposición por la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz) desde 1996, y una de las fuentes de información sobre la notificación de casos de intoxicaciones por sustancias químicas— registró, en 2009, 5.253 casos de intoxicación por agrotóxicos de uso agrícola, 2.868 casos por agrotóxicos de uso doméstico, 1.014 casos por productos veterinarios y 2.506 casos por raticidas, con un total de 188 muertes por estos cuatro tipos de intoxicación. Los agrotóxicos de uso agrícola representaron el 41,8% del total. Hay que resaltar que, en Brasil, existe una alta incidencia de subregistro de las intoxicaciones por agrotóxicos. Esta es una de las grandes vulnerabilidades institucionales del país, entre otras relacionadas con el control y vigilancia del uso de agrotóxicos en todo el territorio nacional, y un aspecto a tener en cuenta en los procesos de registro y reevaluación de dichos productos técnicos.

Los últimos datos proporcionados por el SINAN-MS indican que la intoxicación aguda por agrotóxicos en el país ocupa la segunda posición entre las intoxicaciones exógenas notificadas. El número de casos notificados por el SINAN, relacionados con la intoxicación por agrotóxicos, aumentó 67.3% entre 2007 (2.071 casos) y 2011 (3.466 casos) (OMS/OPAS, 2012).

La exposición de los niños puede ser diferente a la exposición de los adultos, pues la fisiología y el comportamiento único de los niños pueden influir en la amplitud de la exposición. Los niños son especialmente sensibles a los agrotóxicos debido a su alta permeabilidad intestinal y a la inmadurez de su sistema de desintoxicación (ATSDR, 2000). Estas diferencias deben tomarse en consideración al evaluar los riesgos de los agrotóxicos.

El trabajo agrícola es una de las ocupaciones más peligrosas en la actualidad. Entre los diversos riesgos laborales, destacamos los agrotóxicos, que están relacionados con la intoxicación aguda, enfermedades crónicas, problemas reproductivos y daños ambientales (ILO/WHO, 2005).

Aunque ha crecido en los últimos años, la investigación brasilera sobre el impacto del uso de agrotóxicos en la salud humana es aún insuficiente en relación con la magnitud de la carga química de exposición ocupacional y la dimensión de los daños a la salud derivados del uso intensivo de estos herbicidas. Uno de los problemas es la falta de información sobre el consumo de agrotóxicos y la falta de datos sobre intoxicaciones por estos productos (FARIA; FASSA; FACHINI, 2007).

Algunas medidas para mitigar los efectos de la utilización de agrotóxicos incluyen, en general: limitación del uso de sustancias altamente tóxicas; regulación del mercado y la propaganda; desarrollo de productos y tecnologías menos peligrosas; fiscalización de la producción en las industrias; inspección de los productos en tiendas de venta y del correcto manejo en los locales de uso; monitoreo de la población más expuesta y más vulnerable; atención de la salud y amparo social; alfabetización; concienciación y capacitación de los trabajadores rurales, entre otros (CASTRO; CONFALONIERI, 2005).

Las encuestas poblacionales han demostrado la gravedad de la situación, sobre todo en áreas rurales donde los agrotóxicos son utilizados. En las ciudades de Antônio Prado e Ipê (Rio Grande do Sul), por ejemplo, el 2% de los trabajadores rurales refieren intoxicaciones laborales por agrotóxicos en el año anterior. Sin embargo, ninguno de estos casos fue notificado al Centro de Información Toxicológica (CIT) de Río Grande do Sul (FARIA; FASSA; FACCHINI, 2007). Datos no publicados de otro estudio confirman una situación similar en Bento Gonçalves (Rio Grande do Sul). Sus autores identificaron 18 personas que relatan casos de intoxicación aguda, y que, de igual forma, no fueron notificados al CIT/SINITOX (FARIA; ROSA; FACCHINI, 2009).

El acceso restringido a los servicios de salud y a medios de diagnóstico también limita la atención de la salud e inhibe la demanda de atención médica en casos de intoxicación. Cuando se buscan este tipo de servicios y medios, a menudo el caso no es registrado adecuadamente por los profesionales de la salud. Asimismo, medidas de prevención y de protección de la salud, son inusuales por parte de los empleadores en las áreas de trabajo agrícola.

Los equipos de la red de salud, con frecuencia, tienen dificultad para realizar un diagnóstico preciso de las intoxicaciones por agrotóxicos, lo que perjudica no sólo el tratamiento, sino también la notificación del acontecimiento (SCHMIDT; GODINHO,

2006). Desgraciadamente en Brasil, los profesionales de la salud –tanto de la red de atención primaria como de la red de mediana complejidad– no han sido entrenados adecuadamente para hacer un diagnóstico de intoxicación, así como investigaciones de la exposición y de brotes de intoxicación. De igual manera, existen otras vulnerabilidades, por ejemplo, las de orden social: una alta tasa de trabajadores rurales carece de seguridad social y de la escolaridad mínima necesaria para manejar sustancias peligrosas. Esta grave situación social sitúa a las mujeres y a los niños en situaciones de riesgo, asimismo, relacionadas con las desigualdades sociales históricas observadas en las zonas agrícolas.

En Sudáfrica, las notificaciones de datos de rutina se compararon con los datos de una región donde fue realizado un proyecto de intervención para mejorar el abordaje y la notificación de las intoxicaciones. En cinco años, el coeficiente de intoxicación en el área de estudio pasó de 4,2/100.000 a 40,5/100.000. Asimismo, se demostró que el subregistro era mayor en los casos de índole laboral (LONDON; BAILIE, 2001).

En la práctica, sólo se registran los casos agudos y más graves. Incluso para los casos agudos, el subregistro es muy grande; y los casos crónicos no son recogidos por ningún sistema de información (FARIA; FASSA; FACHINI, 2007).

ANVISA desarrolló otro Sistema de Notificación de Vigilancia Sanitaria (NOTIVISA), un sistema computarizado que tiene como objetivo reformar el proceso de recepción y procesamiento de notificaciones de eventos adversos y denuncias técnicas relacionadas con productos bajo vigilancia sanitaria, incluidos los agrotóxicos. Aunque el sistema es reciente, ya existen registros de casos de intoxicaciones laborales relacionadas con diversos agrotóxicos perfectamente identificados; revelando, así, la punta del *iceberg*.

Las publicaciones más recientes de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS) estiman que, entre los trabajadores de países en desarrollo, los agrotóxicos causan anualmente setenta mil intoxicaciones agudas y crónicas que terminan en muerte y, al menos, siete millones de casos de enfermedades agudas y crónicas no mortales.

Aunque el equipo de protección personal (EPIs) no sea eficaz para proteger a los trabajadores del desarrollo de intoxicaciones crónicas, dejar de usarlos o utilizarlos de manera inapropiada, contribuye a un elevado número de accidentes con agrotóxicos. Entre los motivos alegados para no usar el equipo de protección está el hecho de que los empleadores no los suministran, pero también el malestar y la incertidumbre sobre su eficacia (SCHMIDT; GODINHO, 2006; CASTRO; CONFALONIERI, 2005).

Los trabajadores rurales en Brasil, en general, tienen bajo nivel de escolaridad; a menudo utilizan la aplicación intensiva de agrotóxicos como principal medio de control de plagas; pasaron por poca o ninguna capacitación en el uso de agrotóxicos; desconocen muchas situaciones de riesgo; y no utilizan equipos de protección individual y colectiva para el manejo y aplicación de dichos productos (SCHMIDT; GODINHO, 2006; CASTRO; CONFALONIERI, 2005).

En cuanto a las defunciones, los datos reportados por el Instituto de Salud Colectiva de la Universidad Federal da Bahia (SANTANA *et al.*, 2012), en marzo de 2012, indican que en Brasil ocurrieron 2.052 muertes relacionadas con intoxicación por agrotóxicos entre los años 2000 y 2009, de esos fallecidos 743 (36,2%) no tenían registro de ocupación laboral y 679 (51,9%) se derivaban de accidentes de trabajo relacionados con agrotóxicos. Precisamente, según esta autora, apenas 38 (5,6%) de los casos se registraron en los certificados de defunción como accidentes de trabajo. Cabe destacar que 41,8% de las muertes (284) ocurrió en el noreste, lo que sugiere un contexto de grave vulnerabilidad socioambiental en dicha región.

Estamos hablando de un sistema que notificó en 2009 cerca de seis mil casos de intoxicación por agrotóxicos en todo el país. Según la OMS, en la mayoría de situaciones la subnotificación está muy presente, por lo tanto, se estima que por cada caso reportado, otros cincuenta no lo fueron. Esto significa que –probablemente– están ocultos otros trescientos mil casos de intoxicaciones, no identificadas por diversos factores que van desde la falta de acceso de la población rural a los servicios de salud, las dificultades que enfrentan los médicos para reconocer este tipo de intoxicación, el incorrecto llenado de fichas de registro, hasta el miedo de los profesionales de la salud de asumir tal notificación, dado el poder de los grandes hacendados agroindustriales en esos territorios. En un estudio realizado por la Universidad Federal de Pelotas, en Rio Grande do Sul (FARIA *et al.*, 2000), se estima en 91,6% el subregistro de accidentes laborales entre los trabajadores agrícolas. Esto sugiere que los datos disponibles en el Sistema Único de Salud (SUS) todavía presentan un alto grado de imprecisión, con tendencia a una alta subestimación de la grave situación actual.

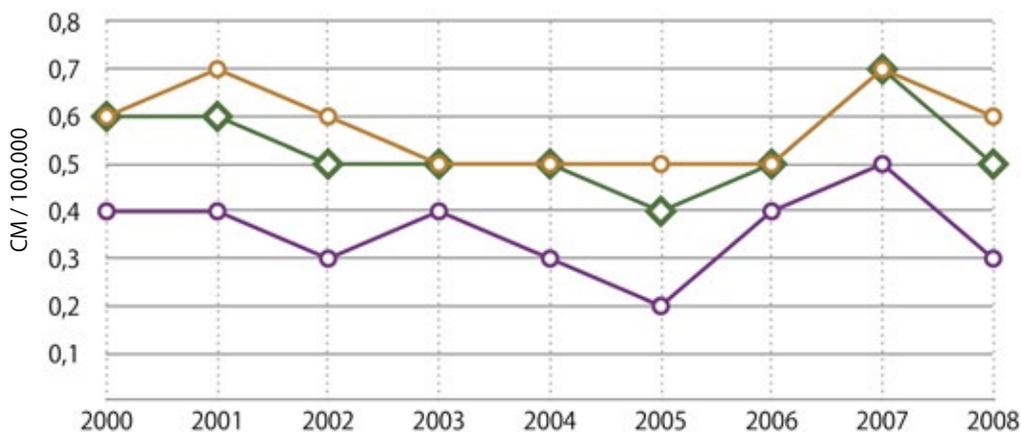
Y así, el estado brasilero se muestra fuerte para financiar el agronegocio y eximir a los agrotóxicos de impuestos, y, al mismo tiempo, muy débil cuando se trata de proteger la salud de la población y el ambiente de los impactos del actual modelo de producción dominante en la agricultura brasilera. Se trata de un modelo basado en la “Revolución Verde”, que de verde sólo tiene el nombre (una de sus principales características fue la quimicalización de la agricultura).

Un estudio realizado por Araújo (1998) de la producción de tomate industrial en la cuenca baja del Valle del Río São Francisco (Pernambuco) mostró que 11% de las muestras no eran aptas para el consumo.

La soya es el cultivo que más consume agrotóxicos en Brasil, siendo responsable, en 2006, de 38,5% del valor total de las ventas. En segundo lugar está la caña de azúcar (12,6%) (FERREIRA; VEGRO; CAMARGO, 2008). Dado el escenario de crecimiento del área plantada de estos dos *commodities* agrícolas, sobre todo de soya transgénica, se estima que el consumo de agrotóxicos siga creciendo.

El Programa de Evaluación de Residuos de Agrotóxicos (PARA) confirma que entre 2008 y 2010 el uso de agrotóxicos no autorizados (NA) y la presencia de residuos por encima del límite máximo permitido (LMR) siguen siendo frecuentes, lo que su-

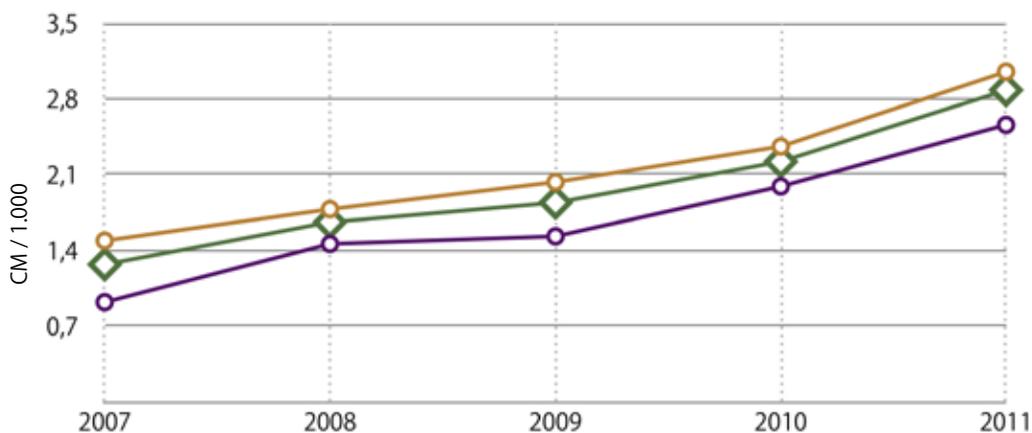
Figura 2.4. Tasa de mortalidad por intoxicación (CM/100.000) entre trabajadores de la producción agropecuaria, por sexo. Brasil, 2000-2008



		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
○	Masculino	0,6	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,6
●	Femenino	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,2	0,4	0,5	0,3
◇	Total	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,7	0,5

Fuente: Sistema de Información sobre Mortalidad, SIM/MS 2000-2008 e IBGE, Sistema de Cuentas Nacionales 2000-2008.

Figura 2.5. Tasa de incidencia de accidentes de trabajo por intoxicación por agrotóxicos en trabajadores de la producción agropecuaria (CI/1.000). Brasil, 2007-2011



		2007	2008	2009	2010	2011
○	Masculino	0,92	1,46	1,53	1,99	2,56
●	Femenino	1,49	1,78	2,03	2,36	3,05
◇	Total	1,27	1,66	1,84	2,22	2,88

Fuente: SINAN/MS, 2007-2011, IBGE/Cuentas Nacionales, 2007-2009.

giere que se deben implementar medidas más eficientes. También refuerza la necesidad de proceder con la reevaluación de una serie de estas sustancias, propuesta por la Resolución de la Dirección Colegiada (RDC) n. 10 de 22/02/08, de ANVISA (2008).

El grupo técnico de la Fiocruz, que elaboró una revisión sistemática de reevaluación de los agrotóxicos, en el período 2009-2012, dio su autorización para la utilización de la información que publicamos a continuación. Una parte fue revelada durante la consulta pública sobre algunos de los agrotóxicos que permanecían en la lista de reevaluación; otros datos fueron agregados al actualizar este dossier.

El caso de los organofosforados

Los organofosforados (OPs), históricamente utilizados como insecticidas y como agentes químicos de guerra, son muy importantes para la salud pública, por su alta toxicidad.

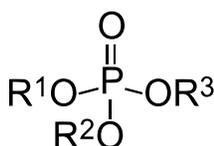
Los metamidofós, metil paratión, fosmet, forato, triclorfón, carbofurano, monocrothophos, clorpirifos y acefato pertenecen al grupo químico de los OPs, y algunos fueron incluidos por la ANVISA en el proceso de revisión de sus registros. Los OPs son inhibidores irreversibles de la acetilcolinesterasa (AChE) y causan efectos tóxicos en los sistemas de seres vivos a ellos expuestos (EDWARDS; TCHOUNWOU, 2005), como fue visto rápidamente en la Parte 1 de este dossier.

Los primeros compuestos organofosforados fueron preparados por los alquimistas de la Edad Media, pero su estudio sistemático comienza en el siglo XIX, cuando, en 1820, Lassaigne esterifica el ácido fosfórico. Veinticinco años más tarde, una serie de derivados de fosfinas son preparados por Thinard y sus colaboradores, y a partir de este momento el progreso de la investigación de compuestos de fósforo se acelera (SANTOS, 2007).

A partir de la segunda mitad del siglo XIX, el desarrollo de dichos compuestos es dominado por investigadores británicos y alemanes (TOY 1976; STODDART, 1979). El descubrimiento, en 1930, de las propiedades tóxicas e insecticidas de algunos compuestos de fósforo por Schrader y sus colegas, llevaron a la creación de nuevos compuestos organofosforados en las industrias (STODDART, 1979).

La calidad de insecticida de los OPs se observó por primera vez en Alemania durante la Segunda Guerra Mundial, en un estudio sobre gases (sarín, somán y tabun) extremadamente tóxicos para el sistema nervioso (RO-SATI *et al.*, 1995).

Figura 2.6. Estructura química general de los organofosforados (OPs)



Los compuestos organofosforados se introdujeron como biocidas en la década de los setenta, inicialmente presentados como sustitutos de los organoclorados por ser menos persistentes en el ambiente, sin embargo con alta toxicidad (WOODWELL; WURSTER; ISAACSON, 1967; PEAKALL *et al.*, 1975; MURPHY, 1988). Fue también a partir de entonces que se ha incremen-

tado considerablemente el número de casos de intoxicación por OPs, incluso en dosis bajas (ARAÚJO *et al.*, 2007).

Los OPs son ésteres fosfóricos compuestos por un átomo de fósforo pentavalente, derivado del ácido fosfórico, del ácido tiofosfórico o del ácido ditiofosfórico (BRASIL, MS, 1997). Su estructura química se muestra en la **figura 2.6**.

El átomo de fósforo de la molécula del OP es polarizable, y los radicales R1 y R2 son grupos aquiril o aril que están vinculados directamente al átomo de fósforo, formando fosfinatos, o por medio de un átomo de oxígeno o de azufre, formando fosfatos y fosforotioatos (HOLLINGWORTH, 1976; CHAMBERS; CARR, 1995; COCKER *et al.*, 2002).

El R1 puede estar ligado directamente al átomo de fósforo y el R2 puede estar vinculado por un átomo de oxígeno o de azufre, formando fosfonatos o tiofosfonatos. Los fosforamidatos presentan al menos un grupo -NH₂ en la molécula. Los grupos amino de los fosforamidatos pueden ser: no sustituidos, mono o di-sustituidos. Los átomos que pueden formar doble enlace con el fósforo son: oxígeno, azufre, selenio, cloro, flúor y los cianofosforados, como sarín, somán y tabun (HOLLINGWORTH, 1976; CHAMBERS; CARR, 1995).

Cocker y sus colegas (2002) estudiaron la importancia de las características estructurales de los compuestos organofosforados, y han demostrado que estos se hallan relacionados con sus diversas actividades tóxicas, tales como el tipo de heteroátomo o grupo funcional ligado al átomo de fósforo y su estado de oxidación. Así, en la estructura general de los OPs la parte "X" de la molécula (**Figura 2.6**) permite la diferenciación en productos específicos. Los insecticidas OPs se utilizan a menudo en la forma de "thio" (P=S), que por desulfuración oxidativa metabólica produce la forma P=O.

Se comprobó que la alta toxicidad para los seres humanos de diversos OPs está relacionada con los enlaces P=O presentes en su estructura molecular o en sus metabolitos. Esta conexión permite transferir electrones mayores de fósforo al oxígeno, dando lugar a cargas más intensas en los dos elementos y, como consecuencia, en interacciones más fuertes entre el organofosforado y el centro de esterasa de la enzima acetilcolinesterasa (COCKER *et al.*, 2002).

Las implicaciones de los organofosforados para la salud ambiental se deben a los efectos de los mencionados agentes a lo largo del tiempo, y representan un gran riesgo para la salud pública, lo que hace necesario el monitoreo en aguas, suelos, aire y alimentos. Los cambios en el medioambiente y las alteraciones en el nivel bioquímico son las primeras respuestas detectables y cuantificables, convirtiéndose en indicadores más sensibles, ya que pueden ser detectados con un tiempo de exposición más corto que el demandado en las observaciones –vinculadas al efecto– en los organismos biológicos.

Los compuestos organofosforados han ganado espacio en su uso como insecticidas por su fuerte actividad biológica acoplada con su relativa inestabilidad en la biosfera, que se traduce en una vida media en las plantas en el orden de dos a diez días, en promedio (SANTOS *et al.*, 2007).

La presencia y persistencia de los agrotóxicos en el medioambiente varía dependiendo de varias condiciones: se pueden encontrar en diferentes compartimientos ambientales durante tiempos variables. En el aire, tal presencia y persistencia se originan en los procedimientos de aplicación, a través de la pulverización en forma de aerosoles. En el suelo, resultan del derrame o eliminación inadecuada, que mediante filtración puede alcanzar la capa freática; así también, puede llegar a las aguas superficiales por arrastre del agua de lluvia o por su uso en campañas de salud pública (KOMATZU; VAZ, 2004).

El desequilibrio ecológico causado por los agrotóxicos acarrea problemas para la agricultura en sí misma, agravando la proliferación de plagas y enfermedades; con el consiguiente incremento en el uso de productos y/o sustancias de mayor toxicidad (PASCHOAL, 1979).

Los principales tipos de permuta entre agrotóxicos y medioambiente se dan por adsorción, absorción, retención, biodegradación, degradación físico-química, disolución, precipitación, lixiviación, escorrentía superficial y volatilización (GHISELLI; JARDIM, 2007).

El transporte atmosférico también puede ocurrir debido a la volatilización de los compuestos aplicados en los cultivos y por la formación de polvo del suelo contaminado (ROCH; COOPER, 1991). El plaguicida fumigado puede ser conducido por los vientos, con mayor intensidad en el caso de los rociados por aviones, suscitando la exposición de agricultores locales y de poblaciones distantes del lugar de aplicación. La volatilización es uno de los principales factores de dispersión del plaguicida en el suelo y en la atmósfera, y depende, además, de la presión de vapor, de las propiedades del suelo y del clima (GHISELLI; JARDIM, 2007). Así, los derivados de la aplicación con aviones son llevados por los vientos, precipitándose, inclusive, sobre las ciudades y pueblos rurales junto con el agua lluvia, como vimos en la Parte 1 de este dossier.

Durante el periodo en el que permanecen en el medioambiente, los agrotóxicos pueden sufrir transformaciones, es decir, cambios en su estructura molecular. Tales transformaciones pueden ser generadas por la luz, por la temperatura, por reacciones químicas (hidrólisis, oxidación, descarboxilación) o por otros agentes biológicos (biodegradación). Cuanto mayor es la cantidad de agrotóxicos, menor será la cantidad de microorganismos, y menor será la capacidad de biodegradación. Dicha situación aumenta el tiempo de permanencia del plaguicida en el medioambiente (EMBRAPA, 1997; GOSS, 1992).

La temperatura y el tipo de cultivo también influyen, en gran medida, en la persistencia de los insecticidas (FREED, 1979; RUEGG, 1986; BATISTA, 1999).

El proceso de degradación del suelo causada por los agrotóxicos comienza con la esterilización -la eliminación de flora y fauna- que, junto con los procesos de erosión, resultan en una mayor demanda de aplicación de productos químicos (BARRETO; RIBEIRO, 2008).

La falta de micronutrientes, causada por la pérdida de actividad biológica en el suelo, afecta a la calidad de las plantas, haciéndolas susceptibles a las plagas. Tal susceptibilidad demanda dosis cada vez mayores y/o diversificadas de agrotóxicos, cerrando así el

ciclo de la contaminación del suelo (ROMEIRO; ABRANTES, 1981).

En salud ambiental, es importante considerar diferentes tipos de indicadores biológicos para inferir sobre los efectos en la salud humana. Entre estos, se destacan los indicadores (biomarcadores) de diferentes especies de fauna silvestre, así como los estudios experimentales.

Los estudios realizados en la fauna silvestre revelaron daños en el sistema inmunológico de diversas especies causados por la exposición a agrotóxicos, corroborando los resultados obtenidos en estudios experimentales y en humanos. Entre las especies más estudiadas están los peces (BOWSER; FRENKEL; ZELIKOFF, 1994; DUNIER; SIWICKI, 1993; ZEE-MAN, 1986; ARKOOSH; STEIN; CASILLAS, 1994; RAO, 1990; SIWICKI *et al.*, 1990), las aves (GRASMAN, 1995; GRASMAN; SCANLON; FOX, 1994), las ballenas (DE GUISE *et al.*, 1995; AGUILAR; RAGA, 1993), los delfines (LAHVIS *et al.*, 1993) y las focas.

La disminución de las poblaciones de polinizadores como resultado de los agrotóxicos es motivo de preocupación. Entre éstos se hallan, por ejemplo, las abejas. Se estima que aproximadamente el 73% de las especies vegetales cultivadas en todo el mundo son polinizadas por algunas especies de abejas. Estos insectos son importantes en la polinización de muchos cultivos agrícolas comerciales tales como melón, maracuyá, naranja, anacardo, alfalfa y café (FREITAS; IMPERATRIZ-FONSECA, 2005; IMPERATRIZ-FONSECA *et al.*, 2005).

Los polinizadores son importantes para la soya, pues, a pesar de esta planta ser autofecundante, la polinización mediada por insectos es utilizada como estrategia de mejora para aumentar la producción (ORTIZ-PEREZ *et al.*, 2007).

En Santa Catarina, el Centro de Investigación y Extensión Apícola (CEPEA) investigó la mortalidad de abejas en el Valle de Itajaí, en julio de 2008, cuando se informó de la pérdida de 70% de las colmenas de un apicultor, y que el hecho ya ocurría hace cinco años. Basado en la historia y la presencia en la región de varios cultivos comerciales, principalmente el arroz anegado, se analizaron muestras de abejas, y los resultados revelaron la contaminación por agrotóxicos organofosforados (LATOX, 2008). Aunque no haya sido relacionada con los OPs, hay que señalar otro caso reciente (mayo de 2012) de la muerte de miles de abejas en Gavião Peixoto (São Paulo), debido al insecticida fipronil (aplicado en cañaverales vecinos), según lo publicado en los medios y en la página web de la Intendencia Municipal de Gavião Peixoto⁷.

Pearce y colaboradores (1986) sugirieron que los agrotóxicos actúan de forma aditiva y sinérgica con otros agentes químicos, llegando a la conclusión de que los agricultores corren mayor riesgo de desarrollar mieloma por la exposición, no solo a un determinado producto químico, sino también a otros productos que se encuentran en su lugar de trabajo (exposición múltiple).

En cuanto a la toxicidad, importantes implicaciones toxicológicas de los OPs para la salud pública y ambiental resultan de sus propiedades químicas y fisicoquímicas.

⁷ <www.gaviaopeixoto.sp.gov.br/detalhe_noticia.php?id=618>, visitada el 11 de junio de 2012.

El estudio realizado en la cuenca hidrográfica del río Dourados (MS) por Scorza Jr y Silva (2007), acerca de la posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por pesticidas, demostró -en 2002- que los agrotóxicos **más comúnmente utilizados en esta cuenca fueron, en orden decreciente: glifosato, 2,4-D, fipronil, metamidofos, imazaquin, paratión metílico, trifluralina, atrazina, cipermetrina, clorpirifos, monocrotofos, tiodicarb, carbendazim y paraquat**. Los cultivos que más agrotóxicos utilizaron, en orden decreciente de uso, en el mismo año, fueron la soya, el maíz, los pastos, el trigo y el frijol. Los agrotóxicos que presentaron mayor potencial de lixiviación y contaminación del agua subterránea en la referida cuenca hidrográfica fueron bentazona, imazetapir, fomesafem, 2,4-D, metamidofos, imazaquin, tiodicarb y monocrotofos.

Otro estudio fue realizado en Caetés, distrito municipal de Paty do Alferes (Rio de Janeiro), con el propósito de analizar el impacto causado por los agrotóxicos en la microbiota del suelo y su relación con la salud ambiental y de la población.

La agricultura es la actividad económica dominante en la región, cerca del 40% del total de esta labor se encuentra destinada al cultivo de tomate y un considerable número de otras legumbres como col, pimiento, vaina, pepino. Los agrotóxicos encontrados en las visitas realizadas a los lugares de almacenamiento en los 43 cultivos de tomate, fueron 14 productos comerciales entre insecticidas, fungicidas y acaricidas. Constan cuatro de la clase I (extremadamente tóxico), seis de la clase II (altamente tóxico), dos de la clase III (moderadamente tóxico) y dos de la clase IV (baja toxicidad), de acuerdo con la clasificación toxicológica del Ministerio de Agricultura/Ministerio de Salud.

Los resultados evidenciaban que el suelo se afectaba más, por el uso de estos agrotóxicos, en el período que se efectuaba la siembra. Indicaban también, que en ese período el suelo presentaba alteraciones en sus propiedades biológicas y un menor potencial productivo, resultantes del manejo al cual era sometido, generando estrés en el ecosistema y la consiguiente pérdida de productividad. Se puso de manifiesto una situación de estrés en el suelo estudiado en Paty do Alferes. Dicha situación se traduce en la pérdida de fertilidad del suelo, pérdida de productividad de los cultivos y aumento de plagas, así como el incremento -en frecuencia y cantidad- del uso de agrotóxicos (FERREIRA, 2006).

La mayor parte de los agrotóxicos utilizados acaba llegando al suelo y al agua, sobre todo a través de: la deriva en la aplicación para el control de malezas, el lavado de las hojas tratadas, la lixiviación, la erosión, la aplicación directa en el agua para el control de vectores de enfermedades, los residuos de los envases vacíos, el lavado de los equipos de aplicación y efluentes de industrias de agrotóxicos. De ahí que debe resaltarse la importancia de la conservación de la diversidad de microorganismos del suelo, por el papel que desempeñan en el funcionamiento de los ecosistemas (actividades microbianas de descomposición, degradación y desintoxicación de muchos contaminantes ambientales) (FERREIRA, 2006).

EMBRAPA realizó un análisis de riesgo de contaminación de aguas superficiales y subterráneas en función de características de los agrotóxicos aplicados en mango y

uva, en la región de Valle del Río **São Francisco**, en el período comprendido entre 1997 y 2001. En un primer análisis, el riesgo fue evaluado en función de las características propias de los agrotóxicos utilizados en la región. Teniendo en cuenta las características de clima y suelo de la cuenca baja del río São Francisco y por tratarse de superficie de regadío, el riesgo de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas no podía ser ignorado. Añadido a este factor de riesgo, el hecho de que los suelos de la zona son en su mayoría arenosos, con limitaciones para el uso agrícola, debido a la escasez de agua y la probabilidad de desprendimientos y sequedad.

Los resultados llevan a la conclusión de que, entre los agrotóxicos utilizados, los que presentan una mayor movilidad en el medioambiente son: acefato, dimetoato, diurón, fenarimol, fosetil, metalaxil, metamidofos, metidatió, metomilo, monocrotofos, tebuconazol, triclorfón, paclobutrazol, plocloz y glifosato. Considerando que el metamidofos es el principal producto de degradación y metabolito del acefato, su importancia crece, inmersa en el rol de los agrotóxicos para generar contaminación del agua, en el contexto del estudio (EMBRAPA, s.d.). Debemos, asimismo, destacar la importancia del río São Francisco para el consumo de agua de la población y de los animales de la región semiárida del noreste de Brasil, lo que despliega un importante problema de salud ambiental relacionado con la calidad del agua para abastecimiento humano.

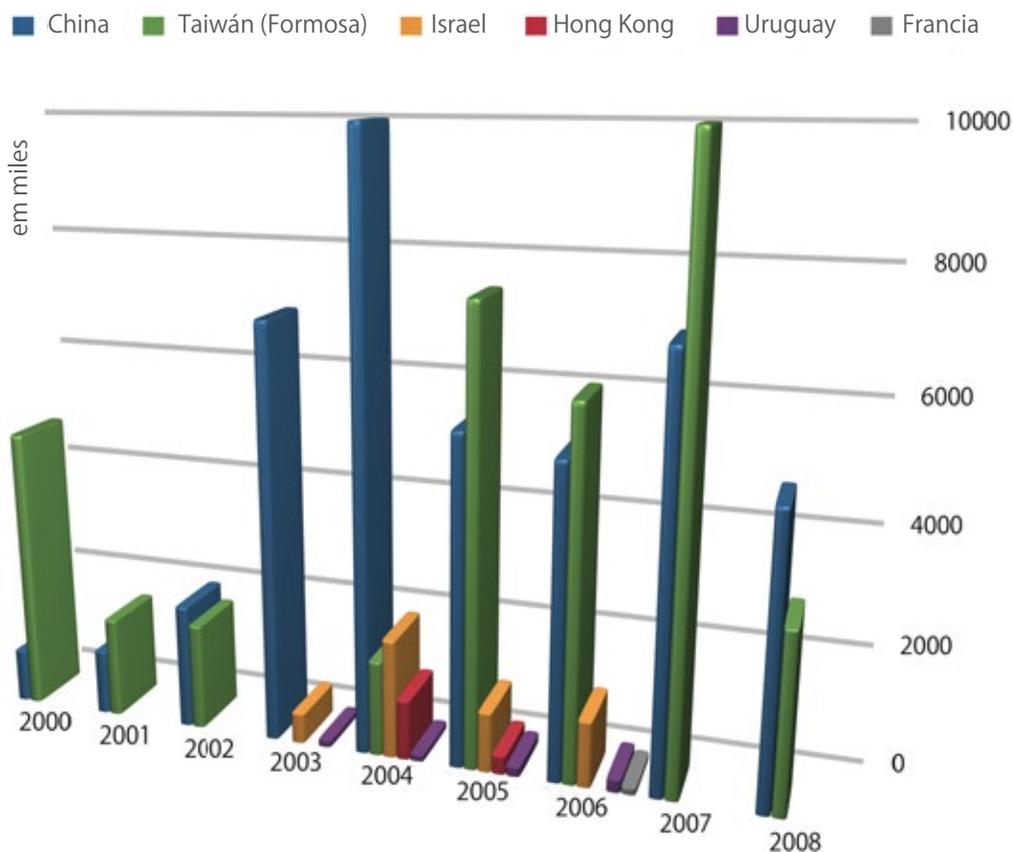
Los metabolitos de transformación o productos de degradación de los OPs pueden ingerirse junto con la comida o el agua. La transformación se produce con los OPs que tienen sus conexiones tiofosfato ($P=S$) oxidadas al ortofosfato ($P=O$). En virtud de la mencionada forma, son poderosos inhibidores de la acetilcolinesterasa (COCKER *et al.*, 2002). Por lo tanto, para comprender mejor los efectos de los organofosforados en los sistemas biológicos, es necesario conocer las relaciones entre el pesticida y sus metabolitos o derivados y los complejos enzimáticos de los seres vivos.

El caso de China es ilustrativo, estado pináculo de las importaciones de agrotóxicos en 2004, cuya reducción progresiva se da hasta el año 2008. En 2007, dicho país prohíbe cinco OPs -metamidofos, etilparatió; paratió metílico; monocrotofos y fosfamidón (SISCCOMEX, 2008)- y enseguida ANVISA identifica un aumento en la importación de metamidofos. Gran parte de las reservas de China fueron enviadas a Brasil. En 2008, los productores brasileiros importaron \$15,8 millones en metamidofos (**Figura 2.7**).

A partir del uso extendido de los OPs, varios efectos adversos fueron descritos en las poblaciones humanas y en otras especies animales (GALLOWAY; HANDY, 2003). Entre los efectos tóxicos asociados a los OPs se encuentran neurotoxicidad, inmunotoxicidad, carcinogenicidad, alteraciones endocrinas y alteraciones en el desarrollo del individuo.

Algunas condiciones como edad, género, vía y dosis de exposición contribuyen a una mayor susceptibilidad individual; de ahí que niños, ancianos y mujeres en edad fértil constituyen los grupos de población con mayor riesgo relativo a los agrotóxicos (WOODRUFF, ZOTA; SCHWARTZ, 2011).

Figura 2.7. Evolución de las importaciones de metamidofós de 2000 a 2008



Fuente: Acriweb, acceso al SISCOMEX el 13 de agosto de 2008.

En regiones donde no existe infraestructura suficiente para regular y controlar eficazmente el uso de agrotóxicos, como América Latina, África y Asia, los problemas derivados de su uso en la agricultura son aún más graves (NUNES; RIBEIRO, 1999).

García (2001) encontró una relación directa entre las curvas de crecimiento del registro de intoxicaciones y la venta de agrotóxicos. Alves Filho (2002) corrobora dichos datos de la relación existente entre la cantidad de agrotóxicos utilizados, las cifras de las ventas de productos y los índices de intoxicación.

En cuanto al contexto de vulnerabilidad relacionado a la exposición, existe un gran subregistro, o notificación errónea, de intoxicaciones por agrotóxicos en Brasil (OPAS, 1996; SOBREIRA; ADISSI, 2003). Según estimaciones de la OMS, el 70% de las intoxicaciones por agrotóxicos ocurridos en el mundo, se deben a exposiciones de tipo laboral (OLIVEIRA-SILVA, ALVES; DELLA-ROSA, 2003).

En relación a las muertes registradas en SINITOX, los tres principales agentes qui-

micos responsables de intoxicaciones son agrotóxicos de uso agrícola, raticidas y medicamentos. El porcentaje de letalidad por agrotóxicos en el período 1997-2001 estaba en torno a 3% (SINITOX, 2003).

En lo que se refiere a casos de intoxicación laboral por agrotóxicos, el porcentaje de intoxicaciones fue mucho mayor; en promedio, 28% del total de los casos en los años antes mencionados, revelando la enorme vulnerabilidad de los trabajadores (SINITOX, 2009).

En búsqueda bibliográfica sobre estudios epidemiológicos de intoxicación por agrotóxicos en Brasil, Faria, Fassa y Fachinni (2007) destacaron varios aspectos contextuales, de vulnerabilidad y susceptibilidad en la actividad y los métodos de aplicación de agrotóxicos (**Cuadro 2.2**).

Cuadro 2.2. Problemas derivados de la utilización de agrotóxicos identificados en estudios brasileros

Tipo de problema	Autores
Sujeción a malas condiciones laborales	ETGES <i>et al.</i> , 2002
Baja escolaridad	OLIVEIRA-SILVA <i>et al.</i> , 2001
Aumento de riesgo por factores socioeconómicos	OLIVEIRA-SILVA <i>et al.</i> , 2001 FARIA <i>et al.</i> , 2004
Equipos de protección individual (EPIs) inadecuados, no disponibles o no utilizados	ARAÚJO; NOGUEIRA; AUGUSTO, 2000 ; MOREIRA; JACOB; PERES, 2002 SOARES; ALMEIDA; MORO, 2003 DELGADO, 2004 CASTRO; CONFALONIERI, 2005 FARIA <i>et al.</i> , 2004
Exposición de mujeres en edad fértil	MOREIRA; JACOB; PERES, 2002 FARIA <i>et al.</i> , 2004
Exposición a temprana edad	MOREIRA; JACOB; PERES, 2002
Orientación recibida apenas del vendedor	SOARES; ALMEIDA; MORO, 2003
Eliminación inadecuada de los envases	ARAÚJO; NOGUEIRA; AUGUSTO, 2000 FARIA <i>et al.</i> , 2000
Poco conocimiento de los riesgos de productos	CASTRO; CONFALONIERI, 2005
Uso de productos clase I	DELGADO, 2004
Reingreso en el área de pos-aplicación	FARIA <i>et al.</i> , 2004
Aumento de la carga de exposición	FARIA <i>et al.</i> , 2004

Fuente: FARIA; FASSA; FACHINNI (2007).

Los trabajadores son uno de los grupos poblacionales más afectados por los agrotóxicos, y gran parte de esta realidad se debe a los contextos productivos. En un estudio realizado en municipios del estado de Amazonas (Manaus, Iranduba y Careiro Tierras Bajas Manacapuru), Waichman (2012) constató que los agricultores usaron intensivamente agrotóxicos en la producción de legumbres. Y concluye que los mencionados agricultores no estaban preparados o protegidos para el uso de esta tecnología, e hicieron caso omiso de los riesgos que los agrotóxicos representan para la salud humana y para el ambiente. Los equipos de protección individual no son utilizados puesto que son costosos, incómodos e inadecuados para el clima caliente de la región. La falta de capacitación y el escaso conocimiento acerca de los peligros de los agrotóxicos, contribuyen a un manejo erróneo durante la preparación, aplicación y eliminación de envases vacíos. En estas condiciones, es muy alta la exposición de los agricultores, de sus familias, de los consumidores y del ambiente.

Todas estas situaciones revelan la complejidad del contexto en que se da el uso de los agrotóxicos en la actividad agrícola, y están directamente relacionados con la toxicidad de estos compuestos.

Un estudio realizado en seis propiedades productoras de tomate en Camocim de São Félix (Pernambuco) reveló que 13,2% (n=159) de los trabajadores encuestados informaron haber sufrido algún tipo de intoxicación. De estos, 45 mencionaron malestar durante la aplicación de productos; 70% de las mujeres señalaron problemas en el embarazo con desenlace en pérdida fetal; y 39,4% reportaron la pérdida de un hijo en el primer año de vida (ARAÚJO; NOGUEIRA; AUGUSTO, 2000).

En Minas Gerais, un estudio realizado por Soares, Almeida y Moro (2003) en el período 1991 a 2001, detectó el alto grado de riesgo de problemas de la salud al que están sujetos los trabajadores agrícolas que tienen contacto con agrotóxicos. De los entrevistados, el 50% (n=1064) se encontraban moderadamente intoxicados.

Oliveira-Silva y sus colaboradores (2001), efectuaron un estudio en Nova Friburgo (Rio de Janeiro), en el que identificaron que 10% de los trabajadores investigados presentaban signos y síntomas de intoxicación. Dichos autores estimaron que el número esperado de intoxicaciones agudas por agrotóxicos entre los trabajadores agrícolas brasileños sería de 360.000 casos por año, solo en las zonas rurales.

La exposición a los OPs se produce tanto en zonas rurales como en zonas urbanas; es decir, la población en general está expuesta a los daños causados por dichas sustancias. Un ejemplo de exposición urbana se dio en un estudio de cohorte retrospectivo que constató que el uso de los OPs en una plantación de orquídeas del área urbana de Petrópolis (Rio de Janeiro), fue responsable de la intoxicación de al menos 16 residentes de lugares aledaños al invernadero. El mismo estudio encontró que las personas que pasaron más tiempo en casa y, por lo tanto, más expuestas a dichas sustancias, fueron más propensas a intoxicarse (OLIVEIRA; GOMES, 1990).

En las zonas urbanas del estado de Rio de Janeiro, del total de casos fatales de

intoxicaciones registrados por el Instituto Médico Legal (IML) entre 2000 y 2001, el 12,6% presentaban evidencias científicas de asociación con agrotóxicos (OLIVEIRA-SILVA; ALVES; DELLA-ROSA, 2003).

En Rio Grande do Sul, un estudio basado en la población describió el perfil socio-demográfico y la prevalencia de algunas morbilidades. Entre los resultados, se destaca que el 75% de los trabajadores utilizaban agrotóxicos, la mayoría OPs (FARIA *et al.*, 2000). El uso de agrotóxicos se caracterizó por ser intenso durante siete meses del año (en 85% de los establecimientos); el tipo de producto agroquímico utilizado varió según el cultivo; el 12% de los trabajadores que utilizaban estos productos manifiesta haber tenido algún tipo de intoxicación al menos una vez en su vida; y la prevalencia de trastornos psiquiátricos fue de 36%. En las propiedades más grandes (de 25 a 100 ha), dónde usaban más agrotóxicos, se observó un aumento en el riesgo de intoxicaciones. En este mismo estado, un estudio transversal de la salud mental de los agricultores de la Serra Gaúcha mostró una fuerte relación entre intoxicaciones por agrotóxicos y el desarrollo de trastornos psiquiátricos menores (FARIA *et al.*, 1999).

Pires, Caldas y Recena (2005a, 2005b) estudiaron -en Mato Grosso do Sul, en el período 1992 a 2002- las intoxicaciones provocadas por agrotóxicos en la microrregión de Dourados. Se observó correlación entre la prevalencia de intoxicaciones e intentos de suicidio por la exposición a los agrotóxicos, sobre todo en los cultivos de algodón y fríjol. Los municipios de Dourados, Fátima do Sul y Vicentina se presentaron como los casos más críticos de dicha microrregión. Los insecticidas fueron los principales agrotóxicos implicados en los mencionados acontecimientos, especialmente los organofosforados y carbamatos, corroborando otros estudios (SENANAYAKE; PEIRES, 1995; SAADEH *et al.*, 1996; SOTH; HOSOKAWA, 2000; SOARES; ALMEIDA; MORO, 2003).

Un estudio realizado en el Núcleo Rural de Vargem Bonita (Distrito Federal), zona de producción intensiva de hortalizas, advirtió que la intoxicación por metamidofos fue descubierta en cinco (62,5%) de los ocho trabajadores que aplicaban el producto. Ellos revelaron que después de la aplicación del insecticida, y durante aproximadamente 24 horas, sentían dolores de cabeza, mareos y náuseas (CASTELO BRANCO, 2003). Las mismas quejas fueron descritas por agricultores de Nova Friburgo, Rio de Janeiro (BULL; HATHWAY, 1986) y del Valle del Río São Francisco, Pernambuco (ARAÚJO; NOGUEIRA; AUGUSTO, 2000).

El caso de los organoclorados

Los insecticidas organoclorados fueron introducidos a mediados de los años 40, después de la Segunda Guerra Mundial (ANDRADE FILHO; CAMPOLINA; DIAS, 2001), y ampliamente utilizados en la agricultura, en la salud pública (OGA, 2003), en la lucha contra la malaria, y en la prevención de epidemias de tifus transmitidas por piojos (FLORES *et al.*, 2004).

El dicloro-difenil-tricloroetano (DDT) fue el precursor de los organoclorados. Según Flores y sus colaboradores (2004), en 1940 Paul Mueller, de la compañía suiza Geisy, señaló que el DDT, sintetizado por Zeidler en 1874, era un poderoso insecticida. Su fuerte propiedad insecticida, junto con la baja solubilidad en agua, alta persistencia y forma de acción, desconocida hasta aquel momento, propició potentes resultados insecticidas, y así, su uso se expandió rápidamente.

El poder residual, antes considerado como cualidad positiva de estos compuestos, comenzó a ser visto como un serio inconveniente, ya que generaba un grave impacto ecológico. Debido a la necesidad de proteger la salud humana, animal y del medioambiente frente a la acción de agrotóxicos con persistencia ambiental y/o peligrosidad, la mayoría de organoclorados destinados al uso en la agricultura tuvo su venta, uso y distribución prohibidos en Brasil a través del Decreto n. 329, del 2 de septiembre de 1985 (BRASIL. MAPA, 1985; OGA, 2003; FLORES *et al.*, 2004).

Para una comprensión sistémica de sus implicaciones en la salud humana y el ambiente, debe entenderse, principalmente, que se trata de contaminantes orgánicos persistentes (POPs), otra denominación para las sustancias tóxicas persistentes (STPs).

En general, se puede decir que las propiedades físico-químicas de una sustancia dependen del tipo de átomos que forman su molécula y de la posición que dichos átomos allí ocupan. Sustancia persistente es aquella cuyas moléculas son estables y no fácilmente destruibles, permaneciendo en el ambiente después del uso para el cual fue destinada. La estabilidad de un compuesto químico orgánico depende también de su estructura química. Así, los compuestos cíclicos son más estables que los compuestos alifáticos, y los aromáticos son más estables que los primeros.

Las estructuras ramificadas son más estables que las estructuras lineales. El enlace cloro-carbono es muy resistente a la hidrólisis, por lo tanto, contribuye a la resistencia de la molécula a la degradación biológica y fotolítica.

Los compuestos que tienen átomos de cloro ligados a los anillos aromáticos son más estables que las sustancias cuyas moléculas tienen una estructura lineal. La estabilidad de un anillo aromático crece con el número de átomos de cloro presentes.

Las estructuras químicas de los contaminantes orgánicos persistentes generalmente son cíclicas, ramificadas y cloradas. Los POPs, por sus características físico-químicas, no se descomponen fácilmente, manteniéndose inalterados durante largo tiempo en el ambiente, o produciendo metabolitos tóxicos que resultan en la degradación del mismo.

Los POPs pueden ser transportados, por el aire y por los ríos u océanos, a grandes distancias de donde se originaron. En mayo de 2001 se firmó el Convenio de Estocolmo, que predijo que en un principio serían prohibidos o tendrían su uso restringido 12 POPs: ocho agrotóxicos (DDT, aldrín, dieldrín, clordano, endrina, heptacloro, mirex, toxafeno); dos hexaclorobenzenos industriales (HCBs) y bifenilos policlorados (PCBs) y dos subproductos no intencionados, generados a partir de la combustión de material orgánico (dioxinas y furanos). Fue una medida de precaución para evitar daños

irreversibles al ambiente o muy difíciles de reparar. Además de estos productos que figuran en el Convenio de Estocolmo (2001), todavía hay muchos otros que tienen las mismas características y están en espera de evaluación para que su uso esté prohibido o restringido.

Los POPs pertenecen a dos subgrupos de hidrocarburos aromáticos policíclicos, y sus derivados halogenados comprenden gran cantidad de productos químicos de uso variado.

Las características de los POPs son bastante complejas, ya que tienen orígenes variados y actúan en función, no sólo de la naturaleza del compuesto químico, sino también de su interacción con factores ambientales tales como ubicación geográfica, tipo de suelo, temperatura, proximidad con cuerpos de agua, corrientes de aire, etc.

La características de persistencia, solubilidad en lípidos, resistencia o dificultad de degradación, bioacumulación, y la propiedad de ser transportados a grandes distancias hacen de los POPs moléculas peligrosas, que causan efectos adversos a la salud humana y al medioambiente (DUARTE, 2002).

La biodegradación de una sustancia puede ocurrir de dos maneras: por la mineralización completa del sustrato hasta sus constituyentes elementales o mediante la degradación parcial, formando metabolitos que pueden ser aún más tóxicos que la sustancia original. Para el ambiente, la primera es menos problemática que la segunda.

Dependiente de las condiciones ambientales y de la estructura molecular, la persistencia de los compuestos puede reducirse mediante procesos en el ambiente como biotransformación, oxidación abiótica, hidrólisis y fotólisis. En las regiones polares los POPs son más estables que en los trópicos, donde la acción combinada de luz y calor promueve su degradación. Por otra parte, una sustancia no persistente, cuyo producto de degradación es persistente, deberá también ser considerada como tal (DUARTE, 2002).

La bioconcentración es un proceso que genera el aumento de la concentración de una sustancia química en un organismo acuático, en relación a su concentración en el agua, debido a la incorporación a través de su absorción por el agua únicamente, la cual puede ocurrir a través de la superficie respiratoria y/o a través de la piel. La biomagnificación es la acumulación de una sustancia en la biota -en toda la extensión de la cadena alimentaria- a través de la alimentación. La bioacumulación es la suma de estos dos procesos. Estos tres procesos comprenden, en conjunto, un proceso por el cual la concentración de contaminantes en los animales aumenta en dirección a la cima de la cadena alimentaria (MIRANDA, 2006).

Para que estos procesos ocurran, la sustancia debe ser liposoluble, es decir, tener la propiedad de disolverse referencialmente en grasas, logrando fijarse en los tejidos de seres vivos y, si son persistentes, permanecer ahí. La solubilidad en grasas se da también debido al alto grado de cloración de estas moléculas, lo que las hace capaces de cruzar fácilmente la estructura de fosfolípidos de las membranas biológicas y acumularse en el tejido adiposo (DUARTE, 2002).

La dispersión ambiental de los POPs es la propiedad que mayor impacto tiene,

convirtiéndolos en un problema de dimensiones globales; de ahí que, la regulación de su producción y empleo es intergubernamental. Su capacidad para transportarse a largas distancias se debe a su semivolatilidad. La amplitud físico-química que mide esta propiedad es la presión de vapor.

Los POPs presentan valores de presión de vapor que les permiten evaporar y condensar sucesivamente, dependiendo de las condiciones en que se encuentren. La presión de vapor de un compuesto, responsable de sus propiedades de evaporación, es altamente dependiente de la temperatura; son sustancias que tienden a evaporarse a mayor temperatura y, por lo tanto, se condensan a temperaturas más bajas.

Las sustancias persistentes utilizadas en los trópicos se evaporan, y por sucesivos procesos de condensación/evaporación, dependientes de la temperatura, se distribuyen con velocidad en dirección a los polos, debido a su presión de vapor. Este mecanismo explica la presencia de POPs en las regiones árticas, donde nunca fueron utilizados (LEMOS, 2001).

Por todas estas características, los POPs son sustancias químicas sintéticas tóxicas para los seres vivos. La primera evidencia que relacionó los POPs con daños a la vida silvestre fue descubierta en América del Norte en la década de los sesenta, cuando Rachel Carson predijo que la población de halcones peregrinos fue disminuyendo debido a la contaminación por agrotóxicos.

Desde entonces, una lista creciente de evidencias reveló que los POPs eran la causa de una serie de efectos negativos en especies depredadoras en el tope de la cadena alimentaria. Entre estos efectos están: problemas en la reproducción y disminución de la población de animales silvestres; funcionamiento anormal de la tiroides y otros trastornos hormonales; feminización de machos y masculinización de hembras; sistema inmunológico comprometido; tumores y cánceres; alteraciones del comportamiento y una mayor incidencia de malformaciones en el feto (teratogénesis). Con el tiempo, evidencias semejantes se observaron en el ser humano, además de: trastornos en el aprendizaje; cambios en el sistema inmunológico; problemas reproductivos como infertilidad; disminución de la lactancia en mujeres en periodo de amamantamiento; enfermedades como la endometriosis; aumento en la incidencia de diabetes; etc.

La exposición del ser humano a los POPs se da de diferentes maneras: por la alimentación, por el agua, por el aire, por el suelo y por las condiciones de trabajo. En particular, los alimentos grasos como la carne, el pescado y los productos lácteos, pueden contener POPs contaminantes, que son residuos de agrotóxicos en raciones derivadas de su utilización durante el cultivo y en la cosecha de dichos productos organoclorados.

Muchos POPs dañan el sistema inmune de los organismos vivos en los cuales se acumulan, pudiendo imitar hormonas, interferir en el sistema endocrino y afectar la fertilidad de los seres humanos y de los animales; la disminución de la fertilidad amenaza la supervivencia de poblaciones enteras de seres vivos (PAT; LUSCOMBE; SIMPSON, 1998). Asimismo, la exposición a insecticidas organoclorados puede conducir a

alteraciones mentales como resultado de la neurotoxicidad (HSDB, 2005).

La preocupación por los efectos a largo plazo de los organoclorados ha aumentado, pues la mayoría de estos contaminantes se bioacumulan, permaneciendo –principalmente- en los tejidos grasos y, posiblemente, operando sinérgicamente con estrógenos endógenos, en la interferencia (interrupción) del sistema endocrino de animales y humanos expuestos (SOTO; CHUNG; SONNENSCHNEIN, 1994).

La salud de los trabajadores en diversas áreas está amenazada debido a la exposición a este tipo de productos durante la jornada laboral. Además de ellos, las mujeres en edad fértil y los niños son los grupos humanos más vulnerables.

En los últimos cuarenta años, todas estas cuestiones han sido estudiadas y consideradas, así como también, el establecimiento de algunos convenios internacionales que apuntan a ordenar el comercio y el uso de estas sustancias o productos técnicos.

El proceso conocido como procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo (PIC) fue incorporado en 1989 con el fin de controlar las importaciones de productos químicos no deseados, ya prohibidos o severamente restringidos. El Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos fue establecido y firmado por Brasil el 11 de septiembre de 1998. El procedimiento PIC viene funcionando por adhesión voluntaria desde 1989, siendo que actualmente es aplicado por alrededor de 150 países.

En Estocolmo, en un encuentro realizado entre el 21 y el 23 de mayo de 2001, fue firmado -por un centenar de países, entre ellos Brasil- el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, que tiene como principios la protección de la salud humana y del ambiente contra los contaminantes orgánicos persistentes. El Senado Federal de Brasil se tomó tres años para ratificarlo, lo que finalmente sucedió en 2004.

Por la importancia histórica del uso de organoclorados en Brasil, y por la reciente clausura en la prohibición del registro de endosulfán en el país, es necesario entender las implicaciones de los organoclorados para el ambiente y la salud humana. Máxime si consideramos la constante tensión por la reintroducción de los organoclorados en el país para su uso en salud pública, especialmente para el control del vector de la malaria (los organoclorados han sido reintroducidos en África).

En Brasil, según los datos del Sistema de Agrotóxicos Fitosanitarios (AGROFIT) de MAPA, diversos productos formulados registrados deben ser reevaluados, siendo que el endosulfán fue prohibido en 2010 con una fase de discontinuidad de uso hasta 2013.

Una revisión publicada en 2007, sobre sustancias tóxicas persistentes (STPs) en Brasil -entre las cuales está el endosulfán- demuestra que, aunque parcialmente prohibido en el país, ciertos niveles de estas sustancias están presentes en diferentes matrices ambientales (suelo, sedimentos, agua, aire, biota), alcanzando valores muy por encima de los límites legales, en áreas consideradas críticas; involucrando su dinámica, transformación y biomagnificación en el ambiente. Esto ha causado graves problemas ambientales y riesgos para la salud humana. En los tejidos humanos tales sustancias

son detectadas en la leche, en la sangre, en el cabello (ALMEIDA *et al.*, 2007). Entre las STPs están los organoclorados.

El endosulfán es un ingrediente activo (IA) de varios insecticidas/venenos para hormigas/acaricidas. Se trata de un veneno muy peligroso que, como su prohibición en Brasil se dio a través de un procedimiento llamado “prohibición gradual” -que decidió la prohibición de: su importación a partir de 2011, su fabricación en el país a partir del 31 julio de 2012, y su venta y uso desde el 31 de julio de 2013- sigue siendo un problema de salud ambiental.

Los efectos negativos del endosulfán y sus isómeros α , β , así como el de su metabolito sulfato, en la salud humana y en el ambiente -demostrados con evidencia científica- están ampliamente documentados en la Nota Técnica de ANVISA, que propone su prohibición en el país, especialmente porque: 1- presentan fácil absorción por las vías oral, cutánea y por inhalación en los seres humanos, promoviendo estimulación del sistema nervioso central (SNC) como característica principal en los casos de intoxicación aguda; 2 - están asociados con efectos estrogénicos e inmunosupresivos, que afectan la reproducción; y 3 - presentan genotoxicidad en los niveles mutagénicos y cromosómicos, pudiendo estar implicados en la acción carcinogénica. Los estudios subcrónicos y crónicos sugieren que el hígado, los riñones, el sistema inmunológico, y los testículos son los principales blancos (HSDB, 2005).

Las poblaciones particularmente susceptibles al endosulfán, así como a otros organoclorados, incluyen a las mujeres en período fértil, los no nacidos, los neonatos, los ancianos y las personas con trastornos hepáticos, renales, inmunológicos, hematológicos o neurológicos (NAQVI; VAISHNAVI, 1993).

La cadena productiva del cloro, así como otros aspectos relacionados con productos formulados, residuos y metabolitos -y sus implicaciones químicas, bioquímicas, medioambientales, toxicológicas y de salud- deberían, asimismo, ser incorporadas por ANVISA en la evaluación sistémica, siendo que producen un enorme daño en el ambiente y la salud humana.

Un estudio sobre la comercialización y el uso de agrotóxicos en polos de fruticultura en Petrolina (Pernambuco) y Juazeiro (Bahia), constató que dos productos formulados sobre la base de endosulfán se encontraban entre los más vendidos por las tiendas de agrotóxicos (BEDOR *et al.*, 2007), aunque no gozan de autorización para su uso en la producción de frutas.

De acuerdo a la información obtenida en el Mapa de Injusticia Ambiental y Salud en Brasil (actualizado en diciembre de 2009), el derramamiento de ocho mil litros de endosulfán en el río Paraíba do Sul, en Resende (Rio de Janeiro), fue un caso emblemático. El Paraíba do Sul nace en la Serra da Bocaina, en el estado de São Paulo, recorre un pequeño trecho del sudeste de Minas Gerais, atraviesa buena parte del estado de Rio de Janeiro y desemboca en el norte fluminense, casi en la frontera con Espírito Santo. En Rio de Janeiro cruza al menos 37 municipios y se constituye como la principal fuen-

te de agua potable de la Región Metropolitana del estado.

El derrame causó la muerte de miles de toneladas de pescado (**Figura 2.8**), justo en la época de veda, cuando los cardúmenes suben río arriba para desovar, y dejó a más de setecientos mil personas sin suministro de agua, y a más de veinte mil pescadores sin poder trabajar.

La productora de agrotóxicos Servatis, empresa responsable de la contaminación, no informó a las autoridades ambientales y de salud sobre el derrame, lo que retrasó la iniciativa de cualquier acción preventiva o de combate a los efectos del accidente. La contaminación sólo se detectó cuando llegó a la altura de Barra Mansa (Rio de Janeiro), con decenas de toneladas de pescado ya diezmados. Servatis realizó apenas una autodenuncia días después del accidente, aun omitiendo sus dimensiones reales y notificado la fuga de solamente 1.500 litros de pesticida⁸.

El endosulfán es una importante causa de morbilidad y mortalidad, no sólo en la India, sino también en diversos países en desarrollo (YAVUZ *et al.*, 2007; OKTAY *et al.*, 2003).

En el ámbito laboral, la exposición al endosulfán se produce, predominantemente, por vía cutánea o por inhalación (ATSDR, 2000). Los trabajadores pueden estar expuestos durante la mezcla, carga, aplicación del compuesto o reingreso en áreas tratadas (EPA, 2002). El endosulfán se absorbe de manera eficiente cuando entra en contacto con la piel (FLORES *et al.*, 2004).

El Programa de Análisis de Residuos de Agrotóxicos (PARA) de ANVISA dio a

Figura 2.8. Mortandad de peces por derrame de endosulfán de la Servatis en el río Paraíba do Sul



Fuente: *EcoDebate*, 29 nov. 2008.

⁸ Para leer la noticia completa de este conflicto que involucra injusticia ambiental y salud en Brasil, acceder a <[http://conflictoambiental.icict.fiocruz.br/index.php? pag=ficha&cod=119](http://conflictoambiental.icict.fiocruz.br/index.php?pag=ficha&cod=119)>.

conocer resultados de 2010, según los cuales se encontraron cincuenta muestras desfavorables con endosulfán, en ocho tipos de alimentos (lechuga, cebolla, col, naranja, papaya, fresa, pepino y pimiento).

Varios resultados insatisfactorios se presentaron en las muestras analizadas; las mismas contenían residuos de agrotóxicos no autorizados para el cultivo, o niveles de residuos por encima del límite máximo permitido (LMR). El endosulfán fue detectado en tres cultivos para los cuales no posee autorización de uso: papa, tomate y zanahoria.

Las personas que viven cerca de los sitios contaminados con organoclorados tienen alto riesgo de exposición (ATSDR, 2000).

El endosulfán es un pesticida semivolátil y persistente (ERMA, 2007). Las sustancias semivolátiles pueden viajar largas distancias, tanto en forma de partículas, como en forma gaseosa, o adsorbidas en partículas sólidas. Una vez en la troposfera, el tiempo de su permanencia y la distancia recorrida se ven influidos por las condiciones meteorológicas, y por varios procesos de eliminación, de los cuales la deposición y fotólisis son los más importantes. Las pérdidas atmosféricas de los agrotóxicos, durante y después de la aplicación, contribuyen a la existencia de dichas sustancias en lugares remotos (GERMAN FEDERAL ENVIRONMENT AGENCY, 2007).

La contaminación ambiental por endosulfán se produce durante el proceso de fabricación, transporte, distribución, aplicación y depósito inadecuado de empaques y residuos. El endosulfán se adhiere a partículas de arcilla y es detectado fácilmente en suelos contaminados, donde permanece por varios años, dependiendo de factores que afectan su degradación (NAQVI; VAISHNAVI, 1993). Es liberado en el medioambiente, principalmente, a través de la volatilización y la oxidación del sulfato de endosulfán (SUTHERLAND *et al.*, 2002). En el ambiente, el endosulfán puede ser transformado por hidrólisis u oxidación, en endosulfato (endosulfán sulfato) o endodiol (endosulfán diol), respectivamente.

El endosulfán es un insecticida relativamente persistente; su vida media varía de algunos meses a más de dos años en el suelo, y de uno a seis meses en el agua, dependiendo de las condiciones climáticas, anaeróbicas y del pH. En el agua, la mayor parte se degrada a endosulfán diol, y en el suelo a sulfato de endosulfán. La degradación del endosulfán en el agua es un proceso complejo, y depende del tipo de sedimentos presentes, de los microorganismos, del pH y de la cantidad de oxígeno (NAQVI; VAISHNAVI, 1993; GUPTA; GUPTA, 1979).

Algunos datos disponibles sugieren que el sulfato de endosulfán es más persistente que el compuesto original. La vida media estimada para los residuos tóxicos combinados (endosulfán y sulfato de endosulfán) oscila entre nueve meses a seis años (ERMA, 2007).

El endosulfán es muy tóxico para casi todos los organismos. Este organoclorado se metaboliza rápidamente, y uno de sus metabolitos, el sulfato de endosulfán, presenta una toxicidad aguda similar a la de la sustancia original. Ya el derivado endosulfán diol es tres veces menos tóxico que el compuesto original (GERMAN FEDERAL ENVIRONMENT AGENCY, 2007).

Los animales marinos han mostrado acumular grandes cantidades de endosulfán (NAQVI; VAISHNAVI, 1993).

A diferencia de sus isómeros, el endosulfato se acumula en el tejido graso de los animales y es el principal residuo detectado en el tejido animal después de la exposición. Consecuentemente, la contaminación de pastos puede resultar en cantidades muy altas de residuos de endosulfato en animales que crecen y se alimentan en el lugar (SUTHERLAND *et al.*, 2002).

Los residuos de endosulfán en el medioambiente son problemáticos, pues -en cantidades bajas- es tóxico para los peces, con concentraciones entre 0,01 e 10 $\mu\text{g L}^{-1}$, causando una mortalidad del 50% de la mayoría de especies después de 24 horas bajo condiciones de laboratorio (Sutherland *et al.*, 2002). Además, el endosulfán se bioacumula en los peces -en el orden de mil veces- en un período corto de tiempo (96 horas) (ERMA, 2007). Es decir, se trata de un importante aspecto para la seguridad alimentaria, con implicaciones en la cadena alimentaria.

La muerte de peces, extremadamente sensibles al insecticida, se ha descrito, en varias ocasiones, como resultado del flujo de endosulfán en los ríos. La aplicación de endosulfán en áreas pantanosas, en los niveles recomendados, también puede resultar en la muerte de peces (NAQVI; VAISHNAVI, 1993).

Entre los factores que influyen en la toxicidad del endosulfán en organismos acuáticos están: temperatura, salinidad y ciclo de vida (joven-adulto). La toxicidad del endosulfán, generalmente, aumenta con la elevación de la temperatura, y los organismos marinos son generalmente más sensibles que los organismos de agua dulce. Existen varios estudios sobre la toxicidad aguda del endosulfán en peces e invertebrados acuáticos. Podemos ver una variación considerable en los valores de LC50, y relatos de los efectos en el crecimiento, en la reproducción, y en los parámetros fisiológicos (NAQVI; VAISHNAVI, 1993).

Literatura reciente indica que el endosulfán posee potencial suficiente para causar alteraciones endocrinas, tanto en especies terrestres como en acuáticas. Los efectos observados fueron: desarrollo alterado en anfibios; reducida secreción de cortisol en peces; alteración en los niveles hormonales y de desarrollo del tracto genital en aves; atrofia testicular y producción reducida de espermatozoides en mamíferos (GERMAN FEDERAL ENVIRONMENT AGENCY, 2007).

Indudablemente, el endosulfán es responsable de gran parte de los casos de intoxicación por agrotóxicos en Brasil, debido a su amplio uso y alta toxicidad. Desafortunadamente, el subregistro e insuficiente información de los sistemas de notificación, no permiten una estimación confiable de su impacto en el escenario brasileiro.

Los envases de los agrotóxicos como indicadores de contaminación y responsabilidad de los productores y usuarios

Los envases vacíos de agrotóxicos se descartan sin control ni vigilancia, y la arcaica práctica de enterrarlos es actualmente condenada debido al alto riesgo de contaminación del suelo y de las aguas subterráneas. Los residuos presentes en envases de agrotóxicos y similares, cuando son desechados en el ambiente o descartados en rellenos sanitarios y vertederos, contaminan el suelo y, bajo acción de la lluvia, son arrastrados hacia aguas superficiales y subterráneas.

A partir de la Ley 9.974, del 6 de junio de 2000 -posteriormente actualizada por el Decreto 4.074, del 4 de enero de 2002- el destino de los residuos y envases vacíos de agrotóxicos está en el orden del día. El sector empresarial de agrotóxicos, especialmente representado por la Asociación Nacional de Defensa Vegetal (ANDEF) buscó, en la víspera de la publicación de la Ley de Crimen Ambiental (Ley n. 9.605/1998), adelantarse y dar su “contribución” para la solución del mencionado problema. Así, efectuó la entrega de material publicitario, folletos didácticos y construyó espacios para la recepción de envases vacíos; dejó a los municipios la responsabilidad de la colecta de envases y para los trabajadores rurales el lavado triple de los equipos de aplicación de agrotóxicos y el envío de los envases para después ser recogidos. Dicho material didáctico en ningún momento presenta aclaraciones sobre la toxicidad de los venenos y, más aún, culpa a los agricultores y a las prefecturas por la contaminación ambiental. Además, como los envases se lavan en agua de uso múltiple, lo más probable es que sea una fuente más de exposición humana a los venenos. Ciertamente, un sinnúmero de investigaciones no aborda el tema de los envases de agrotóxicos como una fuente importante de exposición humana y ambiental a estos biocidas. Es necesario un diagnóstico de la situación de la problemática ambiental, sobre todo en relación con la contaminación del suelo por la gran cantidad de envases desechados (BEDOR *et al.*, 2009).

El Censo Agropecuario de 2006 (Tabla 1.009 en la página web del IBGE) registra que la mitad de los establecimientos aún no tiene un destino adecuado para sus residuos tóxicos y confirma, una vez más, la desigualdad sociorregional, que también se expresa en las acciones de eliminación de envases de agrotóxicos y de los residuos tóxicos que en ellos permanecen (**Cuadro 2.3**).

También está el problema de los envases derivados de los biocidas veterinarios y de los utilizados por los controladores de plagas urbanos, y por los servicios de salud pública para el control de vectores/reservorios animales.

ANVISA publicó una Resolución del Directorio Colegiado, la RDC n. 52, el 22 de octubre de 2009, que esclarece la responsabilidad de las empresas de aplicación de insecticidas y raticidas domiciliarios, así como de las comercializadoras y de las industrias productoras de insecticidas, que también generan residuos sólidos contaminados.

Cuadro 2.3. Destino de envases de agrotóxicos por unidad de la federación
(% de establecimientos rurales)

UF / Destino	Deja en el campo	Reutiliza	Basura común	Quema/ entierra	Guada en el establecimiento	Devuelve al comercio/ Reciclaje	Otros
Brasil	8,9	1,2	3,5	25,3	13,4	49,4	1,9
Rondônia	8,3	7,6	5,2	23,9	30,9	28,7	2,0
Acre	8,9	5,1	7,7	58,6	12,3	6,4	3,0
Amazonas	9,5	0,7	9,3	65,3	8,5	5,8	4,4
Roraima	7,0	1,8	6,0	68,5	7,3	9,4	2,1
Pará	15,4	2,6	7,9	52,3	10,5	10,8	3,5
Amapá	3,5	0,9	7,4	68,0	7,8	9,5	3,9
Tocantins	7,3	2,0	5,6	54,3	10,7	19,6	2,4
Maranhão	53,5	2,0	5,0	29,3	4,1	4,0	4,4
Piauí	32,2	0,6	3,6	51,8	3,3	5,5	4,6
Ceará	31,8	0,7	5,9	52,8	4,5	2,2	4,3
Rio Grande do Norte	15,0	0,4	9,0	69,4	2,7	2,6	3,7
Paraíba	23,8	1,0	7,6	59,6	4,1	2,6	3,2
Pernambuco	21,8	1,2	8,9	54,2	7,4	6,8	3,4
Alagoas	16,3	2,2	6,9	63,3	4,3	5,7	3,6
Sergipe	12,9	1,5	11,3	53,6	5,6	14,5	3,7
Bahia	12,6	0,7	5,9	55,7	9,1	15,2	3,4
Minas Gerais	2,0	0,5	1,9	20,7	7,5	69,3	1,4
Espírito Santo	1,0	1,2	1,8	12,7	18,9	67,9	0,9
Rio de Janeiro	2,6	0,5	6,0	33,5	13,7	46,3	1,3
São Paulo	0,4	0,6	1,2	9,6	15,8	73,8	1,4
Paraná	0,3	0,3	0,5	3,3	13,9	83,6	0,6
Santa Catarina	0,6	0,5	1,7	5,3	16,5	80,5	0,6
Rio Grande do Sul	1,0	2,1	1,9	7,8	23,2	69,3	0,7
Mato Grosso do Sul	0,5	1,0	1,6	20,1		62,0	1,7
Mato Grosso	2,1	2,6	4,2	29,7	21,6	40,3	2,3
Goiás	0,7	0,7	3,5	29,6	9,7	56,3	2,2
Distrito Federal	0,5	0,5	5,4	27,1	26,9	49,1	5,8

Fuente: Censo Agropecuario 2006 (IBGE, 2006).

Cuadro 2.4. Estudios brasileiros, entre trabajadores rurales, que evaluaron el destino de los envases de los agrotóxicos

Autor, local, año	número	Destino de los envases de agrotóxicos
FARIA <i>et al.</i> , Antonio Prado, Ipê/RS, 2000	495 propiedades (1.479 entrevistados)	65% enterraban o quemaban, 18% dejaban en el campo, 11% tenían depósitos específicos (no había colecta selectiva)
FARIA; ROSA; FACCHINI, Bento Gonçalves, RS, 2009	235 propiedades (290 entrevistados)	86,3% entregaban para colecta selectiva, 9,8% quemaban, 11,1% quemaban o enterraban, 3,8% almacenaban en la propiedad
JACOBSON <i>et al.</i> , Alto Santa Maria, ES, 2009	134 propiedades	23,7% enterraban o quemaban, 51,5% devolvían al comerciante, 22,8% guardaban en la propiedad y 2% tiraban al río
CASTRO; CONFALONIERI, Cachoeira de Macacu, RJ, 2005	40 entrevistados	27,5% quemaban, 25% enterraban y 27,5% tiraban al río
LIMA <i>et al.</i> , Pelotas, RS, 2009	135 entrevistados	80,8% reciclaban/ colecta selectiva, 16,2% quemaban o enterraban y 3% dejaban en el campo
ARAÚJO; NOGUEIRA; AUGUSTO, duas regiões de Pernambuco, 2000	27 entrevistados en el distrito de Irrigação 159 entrevistados en Camocim de São Félix	37% enterraban, 18,5% quemaban y 44,5% sin destino específico 54,4% dejaban en el campo o en la basura común y 1,9% reaprovechaban
BEDOR <i>et al.</i> , Vale do São Francisco, 2009	300 entrevistados	7% quemaban, 13% almacenaban en la propiedad, 2% devolvían al comerciante y 78% entregaban en la Asociación de Comercio Agropecuario (local de la colecta selectiva)
RECENA; CALDAS, Culturama, MS, 2008	40 agricultores (grupo focal)	54,4% almacenaban en la propiedad y 8,4% entregaban a un puesto de recolección específico

Estudios relacionados con la contaminación de manantiales

Las personas pueden estar expuestas a niveles enormes de agrotóxicos en el trabajo y a través de los alimentos, del suelo, del agua o del aire. Además de la contaminación de aguas subterráneas, lagos, ríos y otros cuerpos de agua; los agrotóxicos, pueden, también, contaminar suministros de agua potable, peces y otras fuentes vitales para el bienestar del ser humano.

En los últimos años, estudios brasileiros han documentado la contaminación de manantiales hídricos por varios tipos de agrotóxicos. Uno de esos estudios monitoreó la presencia de agrotóxicos en aguas superficiales de siete regiones del sur de Brasil asociadas con el cultivo de arroz irrigado en tres temporadas -antes, durante, y poco después del cultivo, al drenar el agua para la cosecha- en la producción 2007-2008. Las muestras de agua superficial se recogieron en tres lugares por región, sumando un total de 21 puntos. Usando cromatografía líquida y espectrometría de masas, se evaluaron los siguientes agrotóxicos: clomazona, quinclorac, penoxsulam, imazetapir, imazapic, carbofurano, 3-hidroxi-carbofurano, fipronil y tebuconazol. Imazetapir, carbofurano y fipronil se detectaron en todas las regiones estudiadas. El fipronil se encontró en todas las etapas, probablemente debido a su larga vida media en el suelo (123 a 600 días). Lo mismo ocurrió con el tebuconazol, pero por una razón diferente: es más fácilmente transportable hacia aguas superficiales, mezclado con el sedimento o disuelto en agua (índice GOSS). Fueron detectados más agrotóxicos en las regiones de depresión central y en la llanura costera externa a Lagoa dos Patos: ocho de los nueve agrotóxicos estudiados. La región Sur presentó menor contaminación, con sólo cuatro agrotóxicos detectados. Todas las muestras, en todas las fases, contenían al menos un pesticida en nivel detectable (SILVA *et al.*, 2009).

Otro estudio realizado en Zona da Mata de Minas Gerais, evaluó los agrotóxicos más comúnmente utilizados en el cultivo de café, en las aguas superficiales del municipio de Manhauçu. Se identificaron los principales tipos químicos que se emplean en la región. Uno de los objetivos era desarrollar una metodología de identificación de los agrotóxicos que presentan mayor riesgo de contaminación del agua en la región cafetalera. Los diez agrotóxicos de mayor consumo anual y un mayor potencial de contaminación de las aguas superficiales fueron: flutriafol, clorpirifos, triadimenol, ciproconazol, tiametoxam, tiofanato-metilo, atrazina, imidacloprid, diurón y tebuconazol. Con el objeto de validar la metodología de identificación de agrotóxicos con alto riesgo de contaminación, se analizaron y confirmaron –en pruebas de laboratorio de muestras de agua- tres productos de consumo anual y un mayor riesgo de contaminación de las aguas superficiales: atrazina, flutriafol y epoxiconazol (SOARES *et al.*, 2012).

Asimismo, algunos estudios demostraron la contaminación del agua por agrotóxicos como carbofurano, clomazona, quinclorac, bentazona, 2,4-D, fipronil y propanil en áreas de cultivo de arroz (MARCHESAN *et al.*, 2007, 2010; GRÜTZMACHER *et*

al., 2008) e imidacloprid, atrazina y clomazona en zonas tabacaleras (BORTOLUZZI *et al.*, 2006) en Rio Grande do Sul; coral, diiston, fosdrin y malatión cerca del cultivo de caña de azúcar en el río Paraíba do Sul, en Minas Gerais (CAPOBIANGO; CARDEAL, 2005); y varios agrotóxicos en Mato Grosso (PIGNATI; MACHADO; CABRAL, 2007) y en Ceará (MARINHO, 2010).

Recientemente, grupos de investigadores de universidades brasileras han estudiado las implicaciones socioambientales de los agrotóxicos en los territorios de desarrollo humano. En la Chapada do Apodi, el Núcleo Tramas y la Universidade Federal do Ceará llevaron a cabo una investigación –en profundidad– del mencionado tema. Asimismo, se encuentran en curso otras investigaciones como: en Lucas do Rio Verde (MT), investigadores de la Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) analizan los impactos del agronegocio; el Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães (Pernambuco) y la Universidade Federal do Vale do São Francisco estudian la producción de fruta de exportación de la cuenca baja del río São Francisco; y el Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães analiza el uso de agrotóxicos para el control de enfermedades endémicas.

El caso de la Chapada do Apodi, Ceará

La ocupación de grandes extensiones de tierra por monocultivos –una de las principales características del modo de producción del agronegocio– es la responsable del desequilibrio ecológico en territorios brasileros. Las altas tasas de productividad por hectárea, basadas en esquemas intensivos de fertilización y riego, tienen repercusiones en la pérdida de biomasa de los biomas, con una disminución de la vegetación nativa y la consiguiente alteración y merma de los ciclos biogeoquímicos, las condiciones climáticas y la sociobiodiversidad.

El monocultivo de banano en la Chapada do Apodi, así como en otras regiones, enfrenta el problema de la sigatoka amarilla, enfermedad endémica causada por el hongo *Mycosphaerella musicola*, Leach, que, al infectar las hojas, provoca su muerte prematura, ocasionando el debilitamiento de la fruta y pérdidas de hasta el 50% de la producción. En un intento por controlar la enfermedad, la aplicación de fungicidas ha sido una práctica frecuente de las empresas nacionales y transnacionales que operan en la región; siendo la fumigación aérea el método, de la lucha contra el hongo, considerado más ventajoso por los empresarios.

En las 2.950 hectáreas destinadas para el cultivo de plátano, en cada fumigación se suministran, aproximadamente, 73.750 litros de jarabe tóxico. Ya que se llevan a cabo al menos seis fumigaciones durante la temporada de lluvias, se estima un expulsión anual de 442.500 litros de jarabe tóxico en el medioambiente (MARINHO; CARNEIRO; ALMEIDA, 2011). El **cuadro 2.5** muestra la clasificación toxicológica y ambiental

Cuadro 2.5. Ingredientes activos utilizados en la fumigación aérea en la Chapada do Apodi y su clasificación toxicológica y ambiental

Agrotóxicos/ grupo químico	Clase toxicológica	Clase ambiental
Difenoconazol / Triazol Score®	I - Extremamente Tóxico	II – Muy Peligroso y Altamente Persistente en el Medio Ambiente
Epoxiconazol e Piraclostrobina /Triazol e Strobilurina Opera®	II - Muy Tóxico	II – Muy Peligroso y Altamente Persistente en el Medio Ambiente
Piraclostrobina / Comet®	II - Muy Tóxico	II – Muy Peligroso y Altamente Persistente en el Medio Ambiente

Fuente: MARINHO; CARNEIRO; ALMEIDA (2011).

de los ingredientes activos utilizados en la fumigación aérea.

Son claras la ineficacia y deficiencia de las instituciones públicas responsables de –en el ejercicio de sus funciones estatutarias- garantizar el cumplimiento de la normativa en relación al “uso seguro” de agrotóxicos en la región. Un ejemplo de lo mencionado, es el no cumplimiento de la Instrucción Normativa n. 2, del 3 de enero de 2008, establecida por el MAPA, que define la distancia mínima de quinientos metros –a poblaciones, ciudades, pueblos, y barrios- para la práctica de fumigación aérea. La **figura 2.9** demuestra la proximidad entre las viviendas y las zonas de cultivo de banana, caracterizando una situación de contigüidad.

El lanzamiento de los agrotóxicos por el aire llega a comunidades que se encuentran fuera de las áreas de plantación, y es responsable por las frecuentes quejas relacionadas con problemas de salud que se dan inmediatamente después de la aplicación, incluso cuando se siguen las regulaciones de la aviación relacionadas con este propósito. Los principales síntomas percibidos son “característicos de la exposición a venenos, principalmente, dolores de cabeza, vómitos, náuseas y alergias, así como relatos sobre la muerte de animales, siempre que la ‘lluvia de venenos’ ocurre” (MARINHO; CARNEIRO; ALMEIDA, 2011, p. 170).

A pesar de estas evidencias, los empresarios, como subraya Teixeira (2010), presentan el mencionado procedimiento como seguro, argumentando el uso de tecnologías de avanzada, que incluyen el uso de GPS, monitoreo constante y supervisión.

El problema de la fumigación aérea es aún más grave debido a la gran cantidad de veneno que penetra en el ambiente por diferentes vías. Incluso, en condiciones ideales y con total control de factores tales como temperatura, calibración y vientos, normalmente, se produce una “desviación técnica”. Según la autora, sólo el 32% de los agrotóxicos rociados permanecen en las plantas. El resto va al suelo (49%) o a áreas

Figura 2.9. Contigüidad entre las zonas de cultivo y las viviendas



circundantes a través del aire (19%) (RIGOTTO, 2013).

Con respecto a la contaminación del ambiente de trabajo, Pignati alerta sobre la intencionalidad inherente al manejo y la aplicación de agrotóxicos en los cultivos. Según el autor, “con el fin de controlar las plagas de los cultivos, el hombre contamina intencionalmente el lugar de trabajo, que es el propio ambiente agrícola, afectando en mayor o menor intensidad a los trabajadores, la producción y el ambiente” (PIGNATI; MACHADO; CABRAL, 2007, p. 106).

La preocupación y molestias de la población residente en la Chapada do Apodi produjeron una serie de luchas, incluyendo la prohibición de la fumigación aérea. Como resultado de este proceso, el 8 de octubre de 2009, se aprobó la Ley Municipal n. 1.478/09, que prohíbe la fumigación aérea. No obstante, a pesar de una intensa organización popular, la legislación vigente no fue suficiente para contrarrestar el poder del capital. Apenas tres meses después de la aprobación de la referida ley, el alcalde de Limoeiro do Norte propuso al Ayuntamiento su derogación.

Así también, la contaminación ambiental es el resultado de la estrategia de expropiación de tierras, adoptada por el agronegocio como una forma de expulsar a los campesinos de sus territorios. Este fue el caso de la Comunidad del Km 69, presentado por Lima, Vasconcelos y Freitas (2011). Según los autores, dicha comunidad fue casi destruida como consecuencia de un truco cruel adoptado por las empresas, la propagación de azufre en dirección a las comunidades. De esta forma, gran parte de las fami-

lias fue obligada a vender sus tierras, en un precio irrisorio, al agronegocio; o incluso a dejarlas debido a los frecuentes problemas de salud causados por el contacto con dicha sustancia tóxica (MARINHO, 2010).

El caso de Lucas do Rio Verde, MT

En Mato Grosso, escenario principal del el agronegocio brasileiro -del monocultivo, de las plantas transgénicas y del uso intensivo de agrotóxicos - los efectos de la fumigación aérea, de la contaminación del agua y de la leche materna fueron objeto de evaluación de contaminación de anfibios por exposición ambiental a los agrotóxicos.

Se analizó el plasma sanguíneo de 14 sapos de caña (*Rhinella schneideri*) y 22 ranas-pimienta (*Leptodactylus labyrinthicus*), en dos arroyos (Cedro y Xixi) de la municipalidad de Lucas do Rio Verde. Residuos de endosulfán y de otros organoclorados fueron detectados, por cromatografía de gases, en el plasma sanguíneo de siete sapos (35% de la muestra analizada), y de 11 ranas (50% de la muestra analizada). En los sedimentos de los arroyos se detectó la presencia de residuos de endosulfán α , β y S (0,38 a 0,93 $\mu\text{g}/\text{kg}$), flutriafol (0,25 a 0,49 $\mu\text{g}/\text{kg}$) y atrazina (0,18 a 0,26 $\mu\text{g}/\text{kg}$). Se detectaron malformaciones apendiculares en cinco ranas (el 22% de ellas), mientras que en los sapos de la laguna-control se observaron sólo 6% de malformaciones congénitas, como se observa en la figura 2.10 (MOREIRA *et al.*, 2010).

La incidencia de enfermedades relacionadas con los procesos productivos del agronegocio en Lucas do Rio Verde, tales como accidentes de trabajo, intoxicaciones agudas por agrotóxicos, neoplasias, malformaciones congénitas y enfermedades respiratorias, aumentó entre un 40% y un 102% en la última década, con una línea de



Figura 2.10. Radiografías y aspectos morfológicos de anfibios con malformaciones, recogidos en lagunas y arroyos en Lucas do Rio Verde, MT, en 2009

Fuente: MOREIRA *et al.* (2010); RODRIGUES *et al.* (2009).

tendencia 50% por encima de la incidencia anual estatal de esos años. Igualmente, los indicadores e incidencia de dichas afecciones están directamente relacionados con la producción agrícola temporal (soya, maíz y algodón), y la exposición a los agrotóxicos utilizados en los citados cultivos (MOREIRA *et al.*, 2010; CUNHA, 2010; FÁVERO, 2011; PIGNATI; MACHADO, 2011; UEKER, 2012; CURVO, 2012; OLIVEIRA, 2012).

La mencionada situación crítica sociosanitaria fue presentada a las autoridades de salud, agricultura, educación, de la Cámara Municipal, a los sindicatos: rural, patronal y de trabajadores rurales, y al Ministerio Público Estatal (MPE), en dos audiencias públicas municipales cumplidas en 2010 y 2011. Allí, fueron sugeridas varias medidas de mitigación de los daños ambientales y de la salud, así como de prevención de los riesgos que conllevan los procesos productivos agroindustriales.

En este proceso de investigación-acción, algunos líderes populares e investigadores fueron “presionados” –por parte de funcionarios públicos y hacendados del agronegocio- a retroceder en las investigaciones, denuncias y acciones populares. Sin embargo, varios afectados decidieron caminar, con el apoyo de la academia y de los movimientos sociales, en la búsqueda del desarrollo sustentable. Es así como instituciones académicas y de investigación, entre ellas la Asociación Brasileira de Salud Colectiva, ABRASCO, han entregado su apoyo.

El movimiento siguió y en 2012, luego de la evaluación, se encontró que hubo pocos avances en la mitigación/prevenición de los daños/riesgos –por ejemplo, no se cumplió con la determinación de mantener una distancia de trescientos metros entre las viviendas o las orillas de los arroyos y las fumigaciones- presentada en el Término de Ajuste de Conducta (TAC/MPE), que los hacendados del agronegocio de Lucas do Rio Verde se niegan a firmar y cumplir. Aún están en progreso varios procesos de justicia penal, donde rancheros piden indemnizaciones por daños a sus cultivos de hortalizas y por la contaminación de sus aguas con agrotóxicos.

Según el levantamiento realizado por Nasrallah Neto (2012) y Ferreira (2012), hasta julio de 2011 la Secretaría de Salud de Lucas del Río Verde todavía no había implementado la vigilancia de salud de los trabajadores rurales y urbanos, y la vigilancia de salud ambiental se reducía a un control de vectores de enfermedades endémicas (dengue, malaria y leishmaniasis), así como de coliformes en el agua potable. Los mencionados autores aseveran, asimismo, que la vigilancia ambiental y de calidad de los alimentos de la Secretaría de Agricultura del municipio y del Instituto de Defensa Agropecuaria del Estado de Mato Grosso (INDEA-MT) siguen limitándose a la capacitación para el “uso seguro” de agrotóxicos, a la recolección de envases vacíos, y a la mala aplicación de las leyes y normas de prevención de los riesgos que los agrotóxicos implican para la salud, la alimentación y el ambiente.

Este tipo de proceso productivo, o la máxima explotación de la naturaleza a corto plazo para producir cereales, algodón y caña de azúcar, o *commodities* (mercancías) agropecuarias, que tiene impactos negativos en la salud y en el ambiente, realizado

en Lucas do Rio Verde, está presente en 62 de los 141 municipios de Mato Grosso, y en miles de municipios del interior de Brasil. En estos espacios es necesario que la sociedad organizada haga reflexiones sobre un modelo sustentable de desarrollo, que implique democracia, equidad, salud y protección ambiental, y viabilice la transición agroecológica de la producción agropecuaria brasilera.

El caso del Pantanal de Mato Grosso

En las áreas de cultivo de soya, caña de azúcar, algodón y maíz –en la región de la meseta de Mato Grosso– nace el río Paraguay, y en sus afluentes que rodean el pantanal, así como en las áreas de arroz anegado en la llanura húmeda (cuenca del río Miranda, afluente del río Paraguay), el uso intensivo de agrotóxicos está contaminando dichos ríos creadores de uno de los humedales más grandes del mundo todavía conservados, el Pantanal de Mato Grosso.

Las muestras de sedimentos de los principales afluentes del río Paraguay (ríos Jauru, Paraguay, Cuiabá, São Lourenço, Vermelho, Itiquira, Correntes, Taquari, Coxim, Negro, Aquidauana y Miranda) se obtuvieron en 25 puntos de muestreo en la desembocadura de dichos ríos. También se recogieron en 25 puntos en las llanuras húmedas, en los remansos, y en los canales de riego de cultivos de arroz de la cuenca del río Miranda (afluente del río Paraguay) (DORES *et al.*, 2008; MIRANDA *et al.*, 2008).

Las muestras recogidas, que fueron envasadas en frascos de aluminio, se congelaron hasta el momento del análisis en el Laboratorio de Análisis de Residuos de Biocidas de la UFMT. Dichas muestras se recogieron en 2005 en la fase seca (mayo) y en el inicio de la temporada de lluvias (diciembre), cuando los agrotóxicos, nutrientes y suelos se derraman en los ríos con los primeros desbordamientos. En total se analizaron 32 ingredientes activos, nueve herbicidas y 23 insecticidas; primero, por ser usados con frecuencia en esa cuenca y, segundo, porque podían ser objeto de análisis a través de cromatografía de gases y espectrometría de masas, incluyendo los organoclorados persistentes (DORES *et al.*, 2008; MIRANDA *et al.*, 2008).

Los compuestos detectados en los sedimentos de la cuenca del río Miranda, en los humedales de producción de arroz, fueron: piretroide (1-cihalotrina), de baja persistencia, pero de alta toxicidad para peces e invertebrados acuáticos (arroyo Cachoeirão, ríos Aquidauana y Miranda); dieldrin y p, p' DDE (metabolito del DDT) en 100% de las muestras (1,2 a 14,4 mg/kg); y p,p' DDT (1,0 mg/kg), persistente y de uso prohibido, descubierto en el río Miranda y en un canal de riego para el cultivo de arroz de elevado valor. Los tres últimos fueron detectados con valores superiores a los de los límites de la Resolución del CONAMA 344/04, lo que implica alta probabilidad de efectos adversos para la biota (DORES *et al.*, 2008; MIRANDA *et al.*, 2008).

Los compuestos encontrados en los sedimentos de la cuenca del río Paraguay, en la desembocadura de sus afluentes, los mismos que nacen en la meseta dentro de los cultivos de soya, maíz, algodón y caña de azúcar, fueron: piretroides (permetrina de 1,0 a 7,0 $\mu\text{g}/\text{Kg}$, en cinco puntos y l-cihalotrina de 1,0 a 5,0 $\mu\text{g}/\text{Kg}$ en tres puntos, deltametrina de 20,0 $\mu\text{g}/\text{Kg}$ en un punto) y pp'-DDT de 3,2 $\mu\text{g}/\text{Kg}$ en un punto, persistente y de uso prohibido. Los piretroides fueron detectados con valores superiores a los de los límites de la Resolución del CONAMA 344/04; y el DDT, está presente, a pesar de su prohibición en Brasil desde 1985. Como la concentración del DDT es inferior al DDE, esto puede significar contaminación persistente pasada. Todos estos datos indican un alto riesgo de efectos adversos para la biota del Pantanal (Dores et al, 2008; Miranda *et al.*, 2008).

La detección de residuos de agrotóxicos en la meseta de Mato Grosso, donde nacen los ríos y afluentes del río Paraguay, así como en la planicie de ciénagas (Pantanal) es preocupante. En términos ecológicos, el efecto crónico de la contaminación, incluso en bajas concentraciones, tiene un impacto en la salud y en el ambiente –en- el mediano y largo plazo- como, por ejemplo, la disminución del potencial biológico de las especies animales (disminución del éxito reproductivo de los peces) y vegetales. Asimismo, están los impactos en la salud humana, tales como el aumento de la incidencia de cánceres, malformaciones fetales, trastornos neurológicos y hormonales, y otros efectos crónicos; en la población del Pantanal y en todos los que viven en la cuenca de la ciénaga de Mato Grosso (DORES *et al.*, 2008; MIRANDA *et al.*, 2008).

El caso del Polo de Fruticultura de Exportación de Petrolina, Pernambuco⁹

En el nordeste brasilero, el énfasis de las acciones gubernamentales, cuyo objetivo es modernizar la agricultura, consistió en el incentivo de riego en las zonas semiáridas, dando continuidad a la política de larga data del agua, que se inició a finales del siglo XIX. Esto con el objetivo de transformar un espacio árido en tierras cultivables, de convertir la economía de la producción agrícola tradicional (de secano) en un sector productivo de base capitalista moderna, y de generar una mentalidad empresarial en los agricultores de la región.

A través de la dinámica de la política de la sequía, la región moderna, irrigada (un oasis) –del semiárido- se desarrolla a expensas de mantener el subdesarrollo de las zonas rurales de sequía. Dicha circunstancia, dentro de la región semiárida, se da a través de la reproducción local de un proceso global, y debe entenderse en dicho contexto. Mientras la región moderna, irrigada, central, produce para los mercados locales, nacionales e internacionales; la zona de sequía, subdesarrollada, periférica, provee al polo

9 Estudio de las cadenas de producción del estado de Pernambuco, publicado en AUGUSTO (2010).

exportador de una mano de obra barata, lo que torna a la exportación de cultivos una actividad muy rentable (ABRAMOVAY, 2002).

Una de las zonas idóneas para la implantación de la producción de fruta de riego fue la microrregión de Petrolina/Juazeiro, localizada entre los estados de Pernambuco y Bahía, y ubicada en la cuenca baja del Valle de São Francisco. Con cerca de 120.000 hectáreas irrigadas, y teniendo como principales monocultivos de regadío los árboles frutales de mango y uva, dicha región constituye, en la actualidad, una de las principales áreas de explotación y exportación de hortofruticultura irrigada del país, con más del 51% de la población económicamente activa empleada en producción agrícola (RIGOTTO; AUGUSTO, 2007).

La ciudad de Petrolina, uno de los principales centros de la cuenca baja, fundada en 1893, queda a 756 km de la capital de Pernambuco, Recife; y tiene un área urbana de 4.558,54 km² con una población de 218.538 habitantes, según el Censo Demográfico del IBGE de 2000 (AUGUSTO; FLORÊNCIO; CÁMERA NETO, 2005).

La agricultura de regadío en la región abarca una amplia cadena de producción, con diversos actores y procesos, está orientada principalmente a la exportación. La dependencia de los mercados extranjeros, con sus requisitos comerciales, trae efectos significativos para la producción local y, en consecuencia, para las condiciones de salud de los trabajadores.

En la mencionada cadena, y con el objetivo de satisfacer las referidas demandas comerciales, productores independientes se organizan en cooperativas y otras asociaciones, para utilizar los servicios de *packing house* (local específico de procesamiento –clasificación, embalaje y envío– de las frutas) o para vender sus cosechas a grandes grupos productores. Estos últimos también tienen su propia producción, que, aunque apuntando al mercado externo, también abastece los mercados nacionales y locales.

A los colonos (agricultores que labran sus propios cultivos) lo único que les resta es negociar su producción con intermediarios (comerciantes responsables por la compra y venta de productos) que mantienen el mercado local y una parte del mercado nacional.

Al analizar las condiciones de vida de los trabajadores rurales de la región, vemos que el agronegocio en Petrolina es un vector del desarrollo económico de la región, así como también, responsable de diversas condiciones de riesgo para la salud de los trabajadores locales.

El estudio de Bedor (2008) observó un sinnúmero de casos de intoxicación por agrotóxicos en la región frutícola de Petrolina (RAMOS; SANTOS; BEDOR, 2007; RIBEIRO, 2006; PETROLINA, 2007; BRASIL. CNSAN, 2007; COSTA; NEVES, 2006), abuso de alcohol y otras drogas (BRASIL. CNSAN, 2007), así como lesiones por esfuerzo repetitivo (LER), y trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral (Dort) (RAMOS; SANTOS; BEDOR, 2007; BEDOR *et al.*, 2007); todos ellos relacionados con las precarias condiciones laborales. Tal precariedad se ex-

presa en los casos de abusos contra los derechos humanos y en el trabajo (COSTA; NEVES, 2006; BEDOR *et al.*, 2007); exposición a condiciones de riesgo (BEDOR *et al.*, 2007); exposición a los agrotóxicos (BEDOR *et al.*, 2007; CAVALCANTI; BENDINI; GRAZIANO, 1999; PETROLINA, 2007); discriminación de género en el lugar de trabajo; inseguridad laboral (PEREIRA; NAIRÓ, 2006) y salarios bajos (BEDOR *et al.*, 2007; CAVALCANTI; BENDINI; GRAZIANO, 1999; PEREIRA; NAIRÓ, 2006).

Al mismo tiempo, en la zona rural de Petrolina, se pueden observar ciertas condiciones de vida como: reducido acceso al sistema de salud (AUGUSTO; CARNEIRO; FLORÊNCIO, 2005; PETROLINA, 2007; XAVIER, 2006); acceso limitado al tratamiento y suministro de agua, además de la precaria recolección de basura (AUGUSTO; CARNEIRO; FLORÊNCIO, 2005), a pesar de un considerable acceso al alcantarillado (PETROLINA, 2007); exposición al abuso y la explotación sexual (BEDOR *et al.*, 2007); y un alto índice de analfabetismo (CAVALCANTI; BENDINI; GRAZIANO, 1999). Por otro lado, se observa que gran parte de la población tiene casa de ladrillo, y acceso a la electricidad (AUGUSTO; CARNEIRO; FLORÊNCIO, 2005).

Según Pereira y Nairo (2006), la ciudad de Petrolina se encuentra en la región definida por el IBGE como de bajo Índice de Desarrollo Humano (IDH), un factor que, relacionado con la falta de oportunidades de trabajo, contribuye a la marginalización de las poblaciones urbanas y rurales de la región.

En cuanto a los impactos de la irrigación en el desarrollo social de Petrolina, debemos destacar que dicha práctica promueve, directa o indirectamente, desigualdades en el acceso a la tierra (IBGE, 2007) y a los medios de producción/financiamiento (BEDOR *et al.*, 2007; BOMFIM, 1999), fomentando una acelerada migración y, por tanto, el rápido crecimiento de la población en la región (FETAPE, 2007); ampliando, así, la vulnerabilidad social (MARTINS, 1993).

La agricultura de regadío no sólo ha provocado en la región una ruptura con las prácticas tradicionales de producción para la subsistencia, sino también: la ampliación de la superficie de regadío, el aumento de la base técnica de la producción, la instalación de grandes empresas agroindustriales, la inserción de familias y asentados de áreas de proyectos de reforma agraria en la agricultura de riego y empresarial. Es decir, no hay duda de que se dieron cambios profundos en la región. Lo que habría que evaluar es si, de hecho, hubo una mejoría en las condiciones de vida, bajo la égida de un desarrollo humano, y ambientalmente justo (ABRAMOVAY, 2002).

Asimismo, la implantación de proyectos privados de regadío amplió la disputa en el mercado de tierras –del cual la población local perdió el control– dadas las variaciones constantes de costos de la tierra en cortos períodos de tiempo.

La exportación ha sido responsable de la producción centrada en el monocultivo de mango y uva (CARVALHO; MIRANDA, s.d.) mediante una producción dirigida hacia las “ventanas del mercado” (PASSINI; CARVALHO, 2000), lo que refleja una de-

pendencia del mercado externo. Un profundo cambio demográfico y de uso del suelo se produjo en los dos municipios que abarcan el polo productor de frutas: Petrolina y Juazeiro. Mientras el primero presenta indicadores de desarrollo favorables, el segundo soporta toda la carga del proceso, lo que establece una gran desigualdad intrarregional.

Como, por lo general, la producción es de monocultivo, las áreas de cultivo están siempre propensas al ataque de plagas. La aplicación de grandes cantidades de fertilizantes y agrotóxicos compromete el suelo y agudiza los riesgos de contaminación del agua, aumentando la vulnerabilidad en la salud humana por la exposición a dichos productos tóxicos; tornándose, así, en un factor considerable de no sustentabilidad.

La fruticultura instituida en la región semiárida ha contribuido para el avance de la desertificación. Sin embargo, las limitaciones de la naturaleza se combinan con las acciones humanas, poniendo en duda el nivel de sustentabilidad que este tipo de economía puede alcanzar.

Al mismo tiempo, el establecimiento de nuevos contratos de uso de la tierra (PAS-SINI; CARVALHO, 2000), la estratificación de los productores (COSTA; NEVES, 2006), la precarización de las condiciones de trabajo (MINAS GERAIS, 2003; COSTA; NEVES, 2006) y las ventajas en la comercialización no autorizada de agrotóxicos (PETROLINA, 2007; PEREIRA; NAIRÓ, 2006) ejercen un impacto significativo sobre el ambiente y la salud de la población.

En la cuenca baja del Valle de São Francisco, el empresariado opta por emplear mano de obra femenina en la fruticultura, por considerarla más cuidadosa, delicada y productiva que la masculina. Existe un proceso de sobreexplotación de las mujeres en el proceso de producción, sobre todo en las tareas más difíciles. Dicha situación afecta la salud mental masculina. Precisamente, en este contexto, la cuestión de género tiene que ser mejor observada.

El ingreso de productos, principalmente *in natura*, en el mercado internacional depende de certificaciones. Los países de la Unión Europea –mayores importadores de frutas– utilizan principalmente la certificación *EurepGap*. Este puede ser un camino para mejorar las condiciones de trabajo, y el cuidado del ambiente y la salud de las personas. Establecer una alianza estratégica, en medio de los intereses del mercado, para una producción limpia y socialmente justa, puede ser conveniente para la mejora de las condiciones de vida en esta cadena de producción.

La técnica de riego tiene como objetivo aplicar agua en el suelo, con el fin de satisfacer las necesidades de agua del sistema planta-atmósfera, proporcionando la humedad adecuada para el desarrollo normal de las plantas; supliendo la falta, la insuficiencia o la deficiente distribución de la lluvia (EMBRAPA, s.d.). En este modelo tecnológico de producción, existe una serie de prácticas agronómicas vitales para aumentar y mantener la producción, tales como: la fertilización intensiva del suelo y el control de plagas y enfermedades de los cultivos, que con el riego son más frecuentes (CODEVASF, 2007).

A estos aspectos tecnológicos se sobreponen aquellos relacionados con las con-

diciones climáticas de altas temperaturas de la región, que favorecen las plagas y enfermedades vegetales en situaciones de desequilibrio ecológico. El régimen de lluvias escaso e irregular del semiárido, es un elemento importante del sistema ecológico de la región. Todos estos aspectos contraindican la ocupación de esta zona por el modelo de la agricultura de regadío. Por si fuera poco, para compensar dichas adversidades, es impuesto el consumo de insumos químicos para la fertilización y el combate de plagas.

Los agrotóxicos son utilizados de manera intensiva para garantizar los estándares de productividad esperados por el mercado de consumo. La elección de la región semiárida para la producción de uva y mango se debió a la escasez de agua de lluvia y a la existencia de un río que proporciona el suministro de agua para el riego. Mientras los productores rezan para que no llueva, la población reza lo contrario, haciendo sus novenas para San José con esperanza de lluvia. En el modelo agrícola de regadío y monocultivo de fruta (uva y mango) la cantidad de agua es regulada y el fenómeno de la lluvia “perturba” la producción, pues la lluvia, fenómeno de la naturaleza, no se sujeta al control tecnológico en la escala deseada.

Los impactos ambientales derivados del riego y de los insumos químicos son diversos. Las características de los suelos en esta región favorecen la lixiviación de productos químicos a las capas más profundas, lo que favorece la contaminación subterránea que alcanza la capa freática y el agua subterránea de ríos y embalses. En este contexto de desa-

Tabla 2.1. Clasificación de 108 agrotóxicos comercializados en la cuenca baja del Valle de *São Francisco*

Caracterización	Clasificación	%
Clase de pesticida	Insecticida	56
	Fungicida	30
	Herbicida	7
	Regulador de crecimiento	4
	Acaricida	2
	Veneno para hormigas	1
Grupo químico	Organofosforado	25
	Piretroide	9
	Benzimidazol	6
	Triazol	6
	Neocotinoide	5
	Otros	49
Clasificación toxicológica	Extremamente tóxico	18
	Altamente tóxico	25
	Medianamente tóxico	38
	Poco tóxico	19
Clasificación ambiental	Altamente peligroso	9
	Muy peligroso	44
	Peligroso	30
	Poco Peligroso	3
	Sin clasificación	14

Cuadro 2.6. Ingredientes activos más utilizados en el Valle de São Francisco y sus fórmulas químicas

Substancia	Fórmula estructural
Abamectina	$C_{14}H_{18}ClN_3O^4$
Metamidofós (metom)	$C_2H_8NO_2P$
Paratión-metil (Pme)	$C_8H_{10}NO_3OS$
Cimoxanil (cim)	$C_7H_{10}N_4O_3$
Difenoconazole (dif)	$C_{19}H_{17}Cl_2O_3$
Famoxadona (fam)	$C_{22}H_{18}N_2O_4$
Lambda – cialotrina (L cia)	$C_{23}H_{19}ClF_3NO_3$
Azoxistrobina (azox)	$C_{22}H_{17}N_3O_5$
Paclobutrazol (paclo)	$C_{15}H_{20}ClN_3O$
Fenarimol (fenar)	$C_{17}H_{12}ClN_{20}$
Carbosulfan (car)	$C_{20}H_{32}N_2O_3S$
Tebuconazol (tebuc)	$C_{16}H_{22}ClN_3O$
Cianamida (cian)	CH_2N_2

rollo forzado de una región tropical climáticamente vulnerable, muy contrario al modelo tecnológico adoptado, el uso de agrotóxicos es la ruta elegida para el control de plagas.

Frente a la constatación de que la población, principalmente los trabajadores de la fruticultura de la cuenca baja del Valle de São Francisco, está expuesta a agrotóxicos aplicados intensamente y de forma continua, es fundamental identificar si los productos empleados tienen potencial cancerígeno, así como -sobre la base de un modelo más predictivo, útil para la vigilancia de la salud- examinar la aparición de cáncer en esa población. En el caso del cáncer, no es suficiente que la salud pública contabilice casos y muertes; es necesario anticipar las acciones con miras a la prevención temprana, mediante el control de la exposición y de efectos epigenéticos, anteriores al cuadro de la enfermedad.

Se han planteado 108 nombres diferentes de agrotóxicos comercializados en la región, clasificados en 71 ingredientes activos y ocho mezclas. La sistematización, en cuanto a la clase, grupo químico y clasificación toxicológica y ambiental de los agrotóxicos, puede verse en la **tabla 2.1**.

En la clasificación toxicológica, apenas el 19% de los agrotóxicos aparece como ligeramente tóxico para los seres humanos; el 81% restante representa productos extremadamente, altamente y medianamente tóxicos. Por otra parte, 44% de estos com-

puestos son muy peligrosos para el medioambiente. Según García, Bussacos y Fischer (2005), en Brasil, estas clasificaciones son meramente figurativas, pues para los seres humanos no hay diferencia entre un producto extremadamente tóxico y otro de baja toxicidad, cuando cualquiera de ellos puede ser comercializado y utilizado de la misma forma, por cualquier usuario, y en cantidades ilimitadas.

De los agrotóxicos más citados (**Cuadro 2.6**), 77% son potencialmente cancerígenos y 31% potencialmente pre-cancerígenos, incluyendo el Folisuper, el más utilizado en la región.

Se observó que 23% de los trabajadores agrícolas no tienen una guía para la compra de agrotóxicos, lo que representa una alta vulnerabilidad. El 21% de los productos presentados por los vendedores, no están técnicamente liberados para el cultivo, conforme prescripción de MAPA. Los vendedores no están debidamente preparados para la orientación en el uso de estos productos tóxicos.

Este hecho contradice la ley, que en Brasil obliga a poseer una receta agronómica proporcionada por profesionales legalmente calificados (ingenieros agrónomos) (BEDOR *et al.*, 2007) 78% de los agricultores advirtie ron no utilizar una prescripción en la compra.

La pulverización costal de agrotóxicos en los cultivos se utiliza en 32% de las propiedades, y en 20% la tracción animal es empleada para apoyar dicha práctica. En tal contexto se está desarrollando el megaproyecto de transposición del río São Francisco, que, de hecho, puede ser interpretado de dos maneras: como un proyecto de “fantasía” o como un proyecto “real” (COSTA; NEVES, 2006). El proyecto de fantasía (de la retórica), en el cual 12 millones de personas se beneficiarían, trescientas mil hectáreas serían irrigadas, un millón de empleos se generarían, y sería la solución definitiva al problema de la sequía, contrasta con el proyecto real (que consta en la licencia ambiental), en el cual apenas 5% del territorio semiárido de Brasil y 0,3% de la población serían beneficiados. Así, tan sólo 4% del agua sería destinada para la llamada población difusa, 26% para uso urbano e industrial, y 70% para irrigación agrícola. Asimismo, hay que considerar que entre los usos económicos del agua están previstos irrigación, cultivo de camarón, floricultura y, en el centro industrial de Pecém (Ceará), siderurgia y metalurgia para la exportación. Todos estos fines se superponen al uso para el abastecimiento humano y animal conforme la ley. Los desvíos y conceptos erróneos de este proyecto, junto con su alto costo, inclusive con denuncias de sobrefacturación, nos permiten verlo como un emprendimiento gubernamental más para satisfacer los intereses –principalmente- del agronegocio y de la bancada ruralista, entre otros.

El caso del uso de agrotóxicos insecticidas para el control de endemias y plagas urbanas

La problemática de los agrotóxicos y sus implicaciones para la salud humana y para el ambiente no se limitan a la producción agrícola o ganadera. El control de vectores urbanos es una fuente importante de contaminación química, con los mismos principios activos de los agrotóxicos. En este caso, la nomenclatura utilizada por el producto es saneante desinfectante, en referencia a aquel destinado para la desinfección de ambientes urbanos, sean ellos residenciales, colectivos, públicos o privados; que matan, inactivan o repelen organismos no deseados en el ambiente, en objetos, superficies inanimadas o plantas. Dicho concepto incluye los términos “insecticidas”, “reguladores del crecimiento”, “raticidas”, “molusquicidas” y “repelentes” (BRASIL. ANVISA, 2010).

Un grupo de empresas exterminadoras de insectos utiliza los mencionados desinfectantes dando a las personas la falsa idea de un uso seguro y eficaz para resolver los problemas de plagas urbanas; originadas, generalmente, por la falta o insuficiencia de

Cuadro 2.7. Cronología del nacimiento y desarrollo de los insecticidas

Insecticidas de primera generación	
Inorgánicos	Azufre, arsénico, fluoruro y ácido bórico
Orgánicos vegetales	Nicotina, piretrinas naturales, rotenona
Orgánicos minerales	Aceites minerales
Insecticidas de segunda generación - orgánicos sintéticos	
Clorados	DDT, aldrino, dodecacloro, BHC
Fosforados: (no sintéticos)	Diazinon, dichorvos,DDPV
Carbamatos: (no sistémicos)	Propoxur, bendiocarb etc.
Piretroides	Deltametrina, permetrina. cypermetrina,cyfluthrin etc.
Insecticidas de tercera generación	
Biológicos	Hongos, bacterias y virus
Feromonas	Goosylpure, grandlure y muscanone
Insecticidas de cuarta generación	
Hormonas e inhibidores del crecimiento	Diflubenzuron, metopreno, ciromazina, hidropreno y juvabiona
Insecticidas de quinta generación	
Anti-hormonas	Vegetal - precocenos y lactonas microorganismos (avermectinas)

Fuente: <www.encoppragas.com.br/inseticidas_92.html>. Acceso 8 jun. 2012.

saneamiento ambiental. Dichos venenos conllevan un riesgo real escondido bajo el nombre “remedio para cucarachas”, “remedio para mosquitos”, “remedio para ratas”, etc. Además, muchos productos para uso doméstico se venden libremente en los supermercados. Muchos son maquillados con artilugios como “sin olor”, y promocionados como productos “ecológicos” o “que hacen bien a la salud”.

Según datos de la Asociación Brasileira de Control de Vectores y Plagas (ABCVP), el sector de desinfección en Brasil mueve, en promedio, más de mil millones de reales por año, y se pronostica un crecimiento anual del 10% en los próximos años. Otro hecho a destacar es que actúan en todo el país 3.589 empresas; 50% de ellas de manera informal (ABCVP, 2012). El hecho de mover un capital tan alto, acaba siendo un estímulo para la apertura de nuevas empresas, formalizadas o no, lo que complica aún más las ya precarias acciones de fiscalización.

La informalidad puede ser un agravante, pues constituye un condicionante de vulnerabilidad ambiental y ocupacional en las áreas urbanas. Las empresas especializadas en el control de vectores y plagas urbanas prestan un servicio en diversos ambientes, como hospitales, clínicas, clubes, centros comerciales, escuelas, universidades, residencias, locales de entretenimiento, condominios residenciales y comerciales, vehículos de transporte público, entre otros (BRASIL. ANVISA, 2010). Estas empresas son responsables de manipular, transportar, inutilizar y eliminar envases, después de la licencia ambiental y de salud otorgado por las autoridades competentes (BRASIL. MDA, 2009). Las empresas que operan de manera informal, probablemente, no garantizan la seguridad de la población y el ambiente que les rodea en el proceso de aplicación de estos venenos.

Los insecticidas pueden ser caracterizados cronológicamente, según su aparición y desarrollo (**Cuadro 2.7**). La mayoría de los insecticidas de primera generación no se utilizan, pero existen excepciones como: azufre, ácido bórico y arsénico, cuyo uso como veneno para hormigas fue reportado por 20% de las propiedades que producían fruta en Serra Gaúcha (FARIA; ROSA; FACCHINI, 2009). Los de segunda generación siguen siendo los más usados. Los clorados fueron prohibidos, debido a su alto efecto residual en el ambiente. Otros son ampliamente utilizados. Entre los insecticidas de tercera generación, existen algunas formulaciones microbianas. Por ejemplo las feromonas, aunque no están clasificadas como insecticidas. Los insecticidas de cuarta generación, como los juvenoides, actúan en el proceso de formación de la cutícula del insecto (quitina), inhibiendo su crecimiento. Finalmente, los insecticidas de quinta generación están, la mayoría de ellos, en proceso de desarrollo.

Un caso ilustrativo de la carga química a la que está sometida, principalmente, la población urbana, es el control vectorial del dengue, en el que están involucrados más de cuarenta mil agentes de salud (antiguos guardias sanitarios). El tema fue abordado texto *Abordagem ecossistêmica em saúde: ensaios para o controle da dengue*, sistematizado por Augusto, Carneiro y Martins (2004). Después de estudiar la operación del control vectorial del programa nacional del MS, los autores concluyeron que la política

actual es “derrochadora, peligrosa e inocua”, ya que está centrada en el vector acciones de control de esta enfermedad con venenos perjudiciales para la salud humana, y sin lograr los resultados esperados. Al contrario, el mosquito se tornó resistente al insecticida de elección, y el país pasó de una condición epidémica a una endémica/epidémica; los casos son ahora más letales y los niños más propensos (AUGUSTO *et al.*, 1998).

Fracaso general del modelo, según Augusto y colaboradores (1998), sin embargo, permanece. Ante la resistencia del *Aedes aegypti*, vector del dengue, el MS introdujo otro larvicida: el diflubenzuron. La Secretaría Municipal de Recife comprobó la rápida aparición de metahemoglobinemia en trabajadores de la salud expuestos a este producto. Por fortuna, la decisión del secretario municipal de salud de esa ciudad fue comprar, a expensas del erario local, el biocida orgánico, incluso bajo presión del MS para mantener el uso del veneno dañino. Como vemos, el mismo modelo químico-dependiente observado en el cultivo, aquí es aplicado en salud pública. Lo cual es grave, pues esperamos de las acciones sanitarias protección de la salud, y no sumisión a situaciones que generen potenciales daños.

Otro problema importante que se torna invisible es el procedimiento de la escarda química con agrotóxicos en zonas urbanas, aunque está prohibida por ANVISA (2010), continua siendo practicada por la mayoría de municipios brasileiros.

Uso doméstico de agrotóxicos

Los piretroides y piretrinas, provenientes de los mismos grupos químicos de algunos agrotóxicos, son ampliamente empleados como desinfectantes en entornos domésticos, debido a que están dentro de la composición de insecticidas de venta libre. Estos productos se encuentran entre las principales causas de intoxicación dentro del ambiente doméstico y de reacciones alérgicas, especialmente en niños (PRESGRAVE; CAMACHO; VILLAS BOAS, 2008; WERNECK; HASSELMANN, 2009).

Incluso en los entornos domésticos, es muy común el uso de este tipo de productos en jardinería amateur. Puede incluir organofosforados, carbamatos, piretrinas y piretroides, entre otros; destinados para la venta directa al consumidor, siendo utilizados en jardines residenciales y plantas ornamentales cultivadas sin fines de lucro, con el propósito de controlar plagas y enfermedades, así como revitalizar y embellecer las plantas (BRASIL. MS, 1997). Al igual que los desinfectantes, estos productos constituyen factores de exposición con los mismos principios activos que los agrotóxicos, y pueden ser una fuente más de intoxicación para los niños.

En general, el control de vectores usando venenos quita el foco de otras acciones que son importantes para la prevención de estas y otras enfermedades. Políticas de saneamiento básico, redes de recolección y tratamiento de aguas residuales, y clasificación y tratamiento final de residuos, son vitales para el control de vectores y reservorios animales.

Este modelo químico contribuye a la no sustentabilidad del espacio urbano. Al igual que en la agricultura, el uso de desinfectantes en el entorno urbano, desencadena resistencia en los vectores, imponiendo un ciclo cada vez más dependiente de venenos. Asimismo, expone a la población humana a los efectos tóxicos provenientes de dichas sustancias y degrada la biodiversidad, tan escasa en zonas urbanas por la deforestación y la ocupación desordenada.

Por otra parte, se ha comprobado que el uso de insecticidas en las zonas urbanas refuerza la distribución socialmente desigual de los riesgos. Un estudio evaluó cerca de dos mil viviendas en el área urbana de Pelotas (Rio Grande do Sul) y confirmó que en el 89% de ellas se aplicaron insecticidas en los últimos 12 meses (DIEL; FACCHINI; DALL'AGNOL, 2003). Al momento de la entrevista, fue verificado que en 79% de los hogares se utilizaron insecticidas. Los piretroides y organofosforados fueron los grupos químicos encontrados con mayor frecuencia. Además de que las mallas en las ventanas son más comunes en los hogares de mejor condición económica, se observó claramente la correspondencia de los ingresos en relación con el tipo de producto químico utilizado; siendo los piretroides predominantes en hogares de mayores ingresos (en pastillas y aerosoles); y los organofosforados en hogares más pobres (¿son de menor costo?). Vemos, pues, que las desigualdades sociales se manifiestan incluso en la elección de tipos químicos de insecticidas, con preeminencia de los tipos de mayor toxicidad (organofosfatos) entre las personas más vulnerables.

La invisibilidad de los agrotóxicos usados por el sector veterinario

Un tema que ha llamado la atención de los profesionales e investigadores del área, así como representantes de organizaciones sociales y ambientales, es el hecho de que los productos veterinarios están sujetos a una ley distinta a la de otros agrotóxicos, aunque tienen funciones equivalentes (insecticidas, por ejemplo) y, a menudo, poseen los mismos ingredientes activos de otros agrotóxicos de uso agrícola.

Una publicación reciente (SILVA; MOREIRA; PERES, 2012) advierte que en la actualidad existen 7.222 productos de uso veterinario autorizados para su comercialización en el país, especialmente antibióticos y artículos para combatir ectoparásitos (particularmente acaricidas). Dichos productos están regulados exclusivamente por el MAPA.

Con respecto a los productos acaricidas y a otros productos de control de ectoparásitos, surge un asunto de gran relevancia para la Salud Colectiva del país: estos productos están formulados a base de ingredientes activos considerados agrotóxicos; agentes químicos reconocidos como nocivos para la salud humana y el ambiente.

En Brasil, la Ley 7.802, del 11 de julio de 1989, prevé que el registro de agrotóxicos debe darse tras la aprobación de un comité que incluye los Ministerios de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (que evalúa la eficiencia agronómica de los productos), de

Salud (que valora el potencial tóxico de los productos para la salud humana) y de Medio Ambiente (que evalúa el potencial tóxico de los productos para el medioambiente y la biota). Esto conduce a un análisis más exhaustivo de los riesgos relacionados con el uso de estos productos químicos en las distintas actividades para las cuales son destinados.

Los agrotóxicos de uso veterinario, a su vez, son analizados exclusivamente por el MAPA, conforme a lo establecido en el Decreto 5.053, del 22 de abril de 2004, y actualizado en el Decreto 6.296, del 11 de diciembre de 2007. De esta forma, los productos formulados con el mismo principio activo, en una misma concentración, pueden tener diferentes clasificaciones, a efectos de registro, dependiendo de su uso en la agricultura o la ganadería; lo que plantea algunas preguntas para reflexionar: a) ¿son los trabajadores de la producción ganadera más vulnerables a los efectos nocivos de los agrotóxicos que los trabajadores agrícolas?; b) ¿habrá influencia de este proceso de registro y control diferenciado sobre la percepción de riesgo de los trabajadores de la ganadería?; c) ¿existe diferencia en las prácticas de utilización de pesticidas de uso veterinario, dando lugar a una mayor exposición ocupacional y ambiental a estos agentes tóxicos?

Los autores desarrollaron un estudio para evaluar la percepción de riesgo de los trabajadores sobre los agrotóxicos de uso veterinario. Con respecto a los trabajadores de la industria láctea, la invisibilidad de los riesgos asociados con el manejo de agrotóxicos de uso veterinario, aumenta su exposición a dichos agentes químicos, lo que puede acarrear graves problemas de salud, con síntomas tardíos y consecuencias graves. Esta misma invisibilidad de riesgos lleva, finalmente, a la negligencia (no siempre intencional) al no respetar el periodo de gracia entre la aplicación de agroquímico de uso veterinario al ganado y el ordeño de la leche para consumo humano. De esta manera, se acaba por poner en situación de riesgo a otro grupo poblacional –muy numeroso- representado por la población consumidora de leche (SOARES *et al.*, 2012).



LUCHAS, RESISTENCIAS, (RE)CONSTRUCCIÓN DE LOS TERRITORIOS Y SUSTENTABILIDAD

Las poblaciones que habitan en el espacio rural brasileiro conforman una rica diversidad étnica y cultural. Pueblos indígenas, *quilombolas* y comunidades tradicionales - *vazanteiros*, *geraizeiros*, *riberreños*, pescadores- que viven en interacción con sus ecosistemas, desarrollando formas de agricultura, y que son desafiados a defender sus tierras y sus derechos territoriales, o conquistarlos.

Brasil es uno de los países más inequitativos del mundo, y la histórica concentración de la tierra contribuye estructuralmente para que la realidad no cambie. En 2009, los propietarios con menos de 10 hectáreas (ha) de tierra sumaban 1.744.540, lo que representaba el 33,7% del total de las propiedades y el 1,4% del total de las tierras. En el otro extremo de la estructura agraria de Brasil, los grandes terratenientes (con más de 1.000 hectáreas) eran 79.296, lo que representaba el 1,6% de las propiedades rurales, siendo dueños de un 52,2% de la tierra cultivable brasileira (**Tabla 2.2**).

Según Fernandes (2005), el tema agrario en Brasil mantiene como elementos principales la desigualdad, la contradicción y el conflicto. Para desarrollarse, el capitalismo necesita expropiar al trabajador de los medios de producción y su conocimiento. Produce e intensifica, así, la alienación del hombre; actualmente a una escala mucho más dramática. Este proceso, según el autor, es inherente al capitalismo y, por lo tanto, insuperable: “o convivimos con el capitalismo, administrándolo políticamente, buscando minimizar sus efectos devastadores, productores de pobreza y miseria, o lo superamos” (FERNANDES, 2005, p. 3-4). En este proceso de despojo de los trabajadores rurales emerge la resistencia y la organización, y el campesinado se (re)territorializa en lucha.

Tabla 2.2. Propiedad de la tierra en Brasil en 2009*

Estratos de área total (ha)	Inmuebles		Área total		Área media (ha)
	n. de bienes inmuebles	%	En ha	%	
Até 10	1.744.540	33,7	8.215.337	1,4	4,7
De 10 a 25	1.316.237	25,4	21.345.232	3,7	16,2
De 25 a 50	814.138	15,7	28.563.707	5	35,1
De 50 a 100	578.783	11,2	40.096.597	7	69,3
De 100 a 500	563.346	10,9	116.156.530	20,3	206,2
De 500 a 1.000	85.305	1,6	59.299.370	10,4	695,1
De 1.000 a 2.000	40.046	0,8	55.269.002	9,7	1.380,1
Más de 2.000	39.250	0,8	242.795.145	42,5	6.185,9
Total	5.181.645	100	571.740.919	100	110,3

Fuente: INCRA. Sistema Nacional de Catastro Rural (BRASIL. MDA, 2011).

* Situación en marzo de 2009; el INCRA excluyó 273.849 propiedades rurales con datos inconsistentes.

Con respecto a los trabajadores(as) rurales organizados en sindicatos y movimientos sociales, los dos Planes Nacionales de Reforma Agraria (1985 y 2003) hasta ahora formulados no fueron implementados, y la reforma agraria continúa alimentando el sueño de la población rural que se niega a migrar a la ciudad, con la esperanza de un cambio de modelo de desarrollo agrícola.

La ocupación de tierras es una de las principales estrategias de los movimientos socioterritoriales del campo de Brasil, y un momento importante de lucha por la tierra. Con la ocupación y conquista de asentamientos rurales, comienza una nueva etapa: es necesario conquistar condiciones de vida y de producción de la tierra, dentro de otro tipo de desarrollo que posibilite el establecimiento de la agricultura campesina. Datos sobre las luchas en el campo y la implementación de la reforma agraria han demostrado que, en Brasil, esto sólo avanza con la presión de los movimientos sociales (GIRARDI, 2008).

Con el fin de sistematizar los datos de la ocupación de tierras y asentamientos rurales, se estableció en 1999 el proyecto Dataluta (Banco de Datos de Lucha por la Tierra). En el período comprendido entre 2000 y 2007 el Dataluta registró 89 movimientos socioterritoriales activos en el campo (que organizaron y llevaron a cabo al menos una ocupación); de los cuales seis estaban presentes con mayor intensidad en la lucha por la tierra: el MST (Movimiento de los Trabajadores Rurales Sin Tierra), la CONTAG (Confederación Nacional de los Trabajadores en la Agricultura), o MLST (Movimiento de Liberación de los Sin Tierra), la CPT (Comisión Pastoral de la Tierra), la FETRAF (Federación de la Agricultura Familiar) y la OLC (Organización de la Lucha en el Campo). Territorializado en la mayoría del país (excepto los estados de

Amazonas, Acre y Amapá), el MST fue el movimiento que más ocupaciones de tierras realizó en ese período: 2.188, en las cuales participaron 376.229 familias (SOUZA; FERNANDES, 2009).

Los datos sobre conflictos entre terratenientes y movimientos sociales en el campo y el grado de explotación violenta a la que los trabajadores agrícolas están expuestos en las haciendas del interior de Brasil, proporcionan un retrato de lo que significa el desarrollo de la agricultura capitalista en las últimas décadas, en más una faceta conservadora de la modernización. Entre 1985 y 2007, la CPT registró 1.117 casos de conflicto en el campo que implicaron muertes, en donde 1.493 trabajadores rurales fueron asesinados. En 2008 y 2009 se registraron 53 asesinatos. Del total de conflictos, solamente 85 habían sido juzgados hasta el 2010. En dichos juzgamientos, 71 ejecutores de los crímenes fueron castigados, 49 absueltos y apenas 19 inductores fueron condenados, de los cuales ninguno fue detenido ese año. Más que una cara conservadora del tema agrario en Brasil, estos datos denuncian claramente el poder y el dominio de los grandes terratenientes sobre el Poder Judicial. Asimismo, en 2007, 2008 y 2009, fueron absueltas, respectivamente, 152, 216 y 169 denuncias de trabajo esclavo y 5.973, 5.266 y 4.283 trabajadores fueron liberados. Se fiscalizaron, en esos años, respectivamente, 57,36%, 77,14% y 70,42% de los casos registrados. Los casos no finiquitados por el Ministerio del Trabajo se concentran en las regiones Norte, Nordeste y Sudeste, pero, en realidad, sucede en todo el país (CPT, 2010).

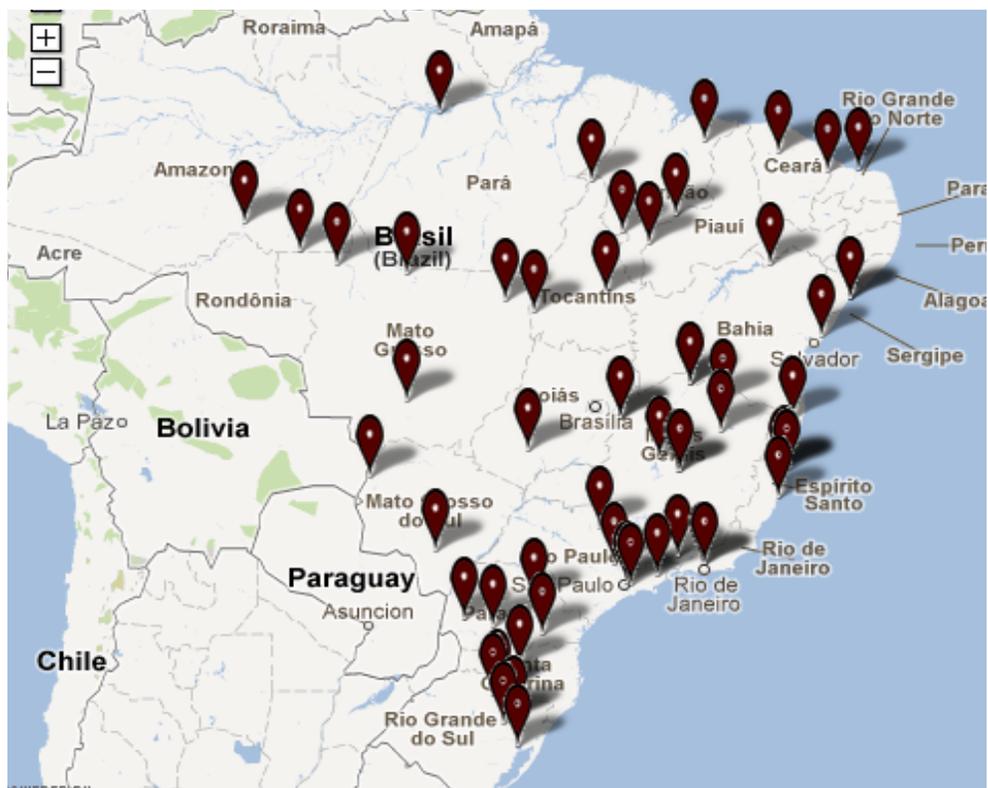
La palabra “agronegocio” o “agroindustria” aparece en la década de los años noventa y constituye una construcción ideológica en un intento por consolidar una imagen del nuevo modelo de desarrollo de la agricultura: sofisticado, eficiente, productivo; en contraste con la imagen de la agricultura capitalista vinculada a los latifundios, que carga el estigma de la explotación, el trabajo esclavo, la extrema concentración de la tierra, el *coronelismo*, el clientelismo, la improductividad y la deforestación. En realidad, representan el mismo modelo que históricamente ha dominado la producción agrícola en el país ---grandes propiedades de tierra que producen para la exportación--- pero que sufre modificaciones y adaptaciones en sus diferentes fases, intensificando la explotación de la tierra y del ser humano (FERNANDES, 2004).

Otro proyecto importante para tornar visibles los conflictos en el campo brasileño es la elaboración del Mapa de Injusticia Ambiental y Salud en Brasil¹⁰, creado por la Fiocruz y la Federación de Órganos para Asistencia Social y Educativa (FASE), con el apoyo del Ministerio de Salud (MS). El mapa muestra cerca de trescientos conflictos socioambientales en todo el país, y fue creado con el fin de “apoyar las innumerables luchas de poblaciones y grupos afectados en sus territorios por proyectos y políticas basados en una visión de desarrollo considerado no sustentable y perjudicial para la salud”.

La investigación a partir de la palabra clave “agrotóxico” en el Mapa de Injusticia

¹⁰ <www.conflitoambiental.icict.fiocruz.br>, investigación realizada el 30 de mayo de 2012.

Figura 2.11. Conflictos en Brasil que involucran injusticia ambiental y salud por agrotóxicos



Fuente: Mapa de Injusticia Ambiental y Salud en Brasil, 2012.

Ambiental y Salud en Brasil, lleva a 55 registros de conflictos en todo el país (Figura 2.11). Sin lugar a dudas, tales registros no representan todos los conflictos que el uso de dichos biocidas provocan en Brasil, pero expresan la complejidad y gravedad de la realidad brasilera, y los más diversos impactos y grupos afectados por estos productos.

Desde que la Red Brasileira de Justicia Ambiental (RBJA) fue creada, el tema del agrotóxico estuvo siempre presente en los debates promovidos por ella o, en otros, de los cuales ha participado. Los conflictos registrados en el mapa relacionados con los monocultivos están presentes en todas las regiones aunque, la aparentemente mayor dispersión en la región Amazónica, no exprese adecuadamente la inmensidad de los territorios en conflicto en el norte del país, marcado por la fuerte expansión de la frontera agrícola.

La expansión de los monocultivos en el país, según resultados del mapa, entra en conflicto con pueblos indígenas, comunidades *quilombolas*, ribereños, pescadores, agricultores rurales y campesinos, boias-frias que trabajan en el cañaveral, poblaciones que viven cerca de las zonas de fumigación aérea; además de los grupos ecologistas

que tratan de defender los ecosistemas amenazados. La agroindustria y su proceso de producción son responsables de innumerables consecuencias: el acaparamiento de tierras en las que existe una disputa por territorios rurales habitados por pueblos tradicionales y por asentados de la reforma agraria; la degradación de los ecosistemas, que afecta principalmente a las poblaciones que dependen de su vitalidad, como indígenas, *quilombolas*, comunidades tradicionales¹¹ y agricultores dedicados a la agroecología; la contaminación por agrotóxicos de las poblaciones expuestas, especialmente los trabajadores y habitantes de zonas fumigadas, así como también, poblaciones afectadas por accidentes ambientales que alcanzan cuerpos hídricos y numerosos municipios, e inclusive los consumidores de alimentos contaminados. Se revela así como la expresión más perversa de la violencia contra líderes y poblaciones que habitan tales territorios y tratan de defender sus derechos y modos de vida.

Por ejemplo, en el Valle de Jaguaribe, Ceará, ocurrió un caso emblemático de injusticia ambiental vinculado a la exportación frutícola. La política de riego en desarrollo desde la década de los ochenta, permitió la instalación de empresas orientadas a la exportación de melón y piña, responsables del uso intensivo de agrotóxicos e innumerables casos de contaminación ambiental, de los trabajadores y de la población expuesta en la región, inclusive, a través de fumigación aérea. Investigaciones realizadas por la Universidade Federal do Ceará, coordinadas por el Núcleo Tramas, registraron la existencia de muertes relacionadas directamente con agrotóxicos. Los conflictos en la región y la lucha contra la agroindustria también producen violencia, que culmina con el asesinato, el 21 de abril de 2010, del agricultor, ecologista y líder comunitario José María Filho, en Limoeiro do Norte. Su fallecimiento se atribuye a las denuncias que él hizo de que las fumigaciones aéreas envenenaban comunidades, tierras, agua y animales. Sin embargo, su muerte no fue en vano: el Movimiento 21 fue creado para dar continuidad a las luchas que motivaron –y segaron– su vida.

En el universo de los trabajadores rurales, las comunidades campesinas, en particular, han generado alternativas al modelo de la agroindustria. Diversas son las experiencias agroecológicas que están en curso, a pesar de la invisibilización, del abandono, de la improvisación de políticas públicas y del acorralamiento por parte de la agroindustria.

Hace más de treinta años, las comunidades de Tabuleiro de Russas, en Ceará, son protagonistas de la construcción de formas de organización comunitaria, en convi-

¹¹ Corresponde señalar que en las comunidades tradicionales se encuentran los extractivistas, *gerazeiros*, *vazanteiros*, *ribeireños*, pescadores, *faxinalenses*, entre otros; todos afectados por la expansión de los monocultivos. La distinción de estos grupos es, de por sí, compleja: desde el punto de vista legal y de políticas públicas, existe tanto legislaciones generales como específicas, incluso para los pueblos indígenas, *quilombolas* y comunidades tradicionales, así como también existen organismos responsables de políticas públicas específicas. Parte de la complejidad de esta diferenciación se debe al hecho de que buena parte de los *quilombolas* son también agricultores, *gerazeiros*, *vazanteiros*, *ribeireños*, colectores de mariscos y de cangrejo, entre otras posibilidades de clasificación.

vencia con el semiárido, y en transición agroecológica. Desarrollan actividades productivas como agricultura, apicultura, pesca de subsistencia, cría de ovejas, extracción de paja y aceite de carnaúba, y recolección de frutos secos (*castanha*). Asimismo, han hecho posible alternativas para la gestión del agua y han dado importancia a cuestiones como la juventud y la cultura. El vigor de sus iniciativas hizo de ellas comunidades-modelo que, visitadas por entidades nacionales y extranjeras, inspiran a otros grupos y establecen relaciones renovadoras con las políticas públicas.

No obstante, en 2007, dichas comunidades conocieron que, sin ningún tipo de consulta o aviso a la población local, sus tierras habían sido decretadas de utilidad pública a efectos de expropiación por el Departamento Nacional de Obras Contra la Sequía. El objetivo era implementar la segunda etapa de un perímetro de regadío, en el que las mejores tierras estarían a disposición para las grandes empresas transnacionales de producción de fruta, consolidando así, la inserción de dichas empresas más allá de la Chapada do Apodi (BRAGA; SILVA; FEITOSA, 2011).

La casa y sus patios productivos, etnobiocdiversos; la casa de la miel, base de la cooperativa de jóvenes apicultores; la casa de la harina, que también da servicio a las comunidades vecinas; la casa de las semillas, donde la biodiversidad y la autonomía de los campesinos se guardan, nada de esto es reconocido por la política pública. Al contrario, el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) insiste en invisibilizar la población. En dicho estudio se argumenta, por ejemplo, que el proyecto ejercerá bajo impacto sobre el entorno humano, pues “la población local es dispersa y vive de una economía de bajos recursos debido a la escasez de recursos hídricos, de tal forma que no sería tan afectada por la expropiación” (BRAGA, 2010, p. 122).

La negación y la descalificación del modo de vivir tradicional en relación con el modelo de la modernización agrícola se aproxima a lo que se ha conceptualizado como racismo ambiental (BARCELLOS, 2012). Ante evidencias contrarias, ampliamente divulgadas, los argumentos presentados en el EIA acerca de los beneficios del proyecto de riego para la población, sólo pueden entenderse como retórica.

Sobre la construcción de alternativas al modelo de desarrollo hegemónico, en su fragilidad y potencial, afirman Santos y Rodrigues (2005, p. 25):

La insistencia en la viabilidad de las alternativas no implica, sin embargo, una aceptación de lo que existe. La afirmación fundamental del pensamiento crítico consiste en la aserción de que la realidad no se reduce a lo que existe. La realidad es un campo de posibilidades en el que tienen cabida alternativas que han sido marginalizadas o que ni siquiera se han intentado. En este sentido la función de las prácticas y del pensamiento emancipador consiste en ampliar el espectro de lo posible a través de la experimentación y la reflexión sobre las alternativas que representen formas de sociedades más justas. Al apuntar más allá de lo que existe, las referidas formas de pensamiento y de práctica ponen

en duda la separación entre realidad y utopía, y formulan alternativas que son lo suficientemente reales para no ser fácilmente descartadas por ser inviables.

Tales reflexiones acogen la perspectiva de la agroecología como un conocimiento en construcción, que se da a través de un diálogo entre la ciencia moderna y los saberes tradicionales, y mira no solo la dimensión de la producción, sino considera –dentro de otra cosmovisión– las interrelaciones tierra-territorio-territorialidades en sus dimensiones ecológicas, culturales, políticas y éticas. Un paradigma que valora el conocimiento local y empírico de los agricultores, la socialización de este conocimiento, y su aplicación hacia un objetivo común de sustentabilidad (GLIESSMAN, 2000).

En oposición y crítica a la Revolución Verde, desde finales de la década de los setenta y en la de los ochenta, surge un movimiento de “agricultura alternativa” en Brasil (GUHUR; TONÁ, 2012). Desde entonces, intelectuales comprometidos en esa lucha, algunas ONG y centros de formación en agricultura alternativa han desarrollado y apoyado experiencias de producción saludable en nuestro país, alternativas al modelo agrícola dominante. Estas experiencias comparten valores y principios que son antagónicos a los de la agroindustria: producción diversificada, relaciones humanidad-naturaleza generadoras de salud, autonomía de los(as) agricultores(as) para decidir sobre el modelo de producción de la vida, valoración de las prácticas y conocimientos tradicionales, entre otros (CARNEIRO; BÚRIGO; DIAS, 2012).

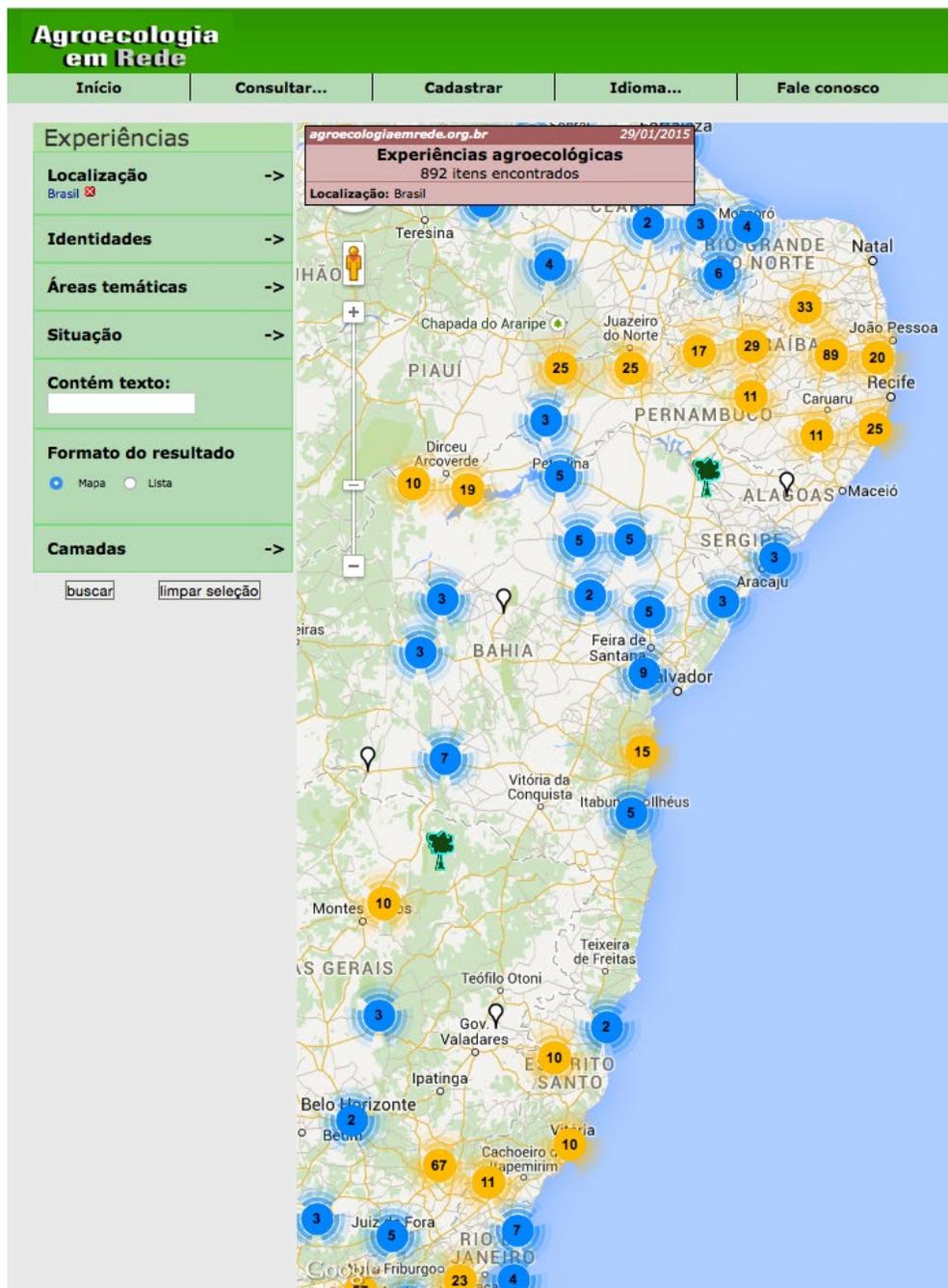
Estas experiencias iniciales fueron de gran importancia en la formación del movimiento agroecológico en Brasil, que creció y ganó fuerza en los últimos 15 años, teniendo como punto de referencia, en 2002, el Primer Encuentro Nacional de Agroecología. Se organizan redes de agroecología en diferentes biomas, sistematizadas en la Articulación Nacional de Agroecología (ANA). Muchos encuentros, ferias, congresos y jornadas de agroecología se realizaron en ese período en que los movimientos sociales y sindicales del campo incorporaron en la agenda la producción agroecológica. Fueron creadas escuelas y cursos de agroecología. De igual manera, en 2004, se fundó la Asociación Brasileña de Agroecología (ABA), que aúna técnicos, docentes e investigadores involucrados en la construcción de un nuevo modelo de desarrollo y de agricultura (CARNEIRO; BÚRIGO; DIAS, 2012).

El proyecto Agroecología en Red es un sistema de información de iniciativas en agroecología. Está compuesto por tres bases de datos interconectadas – la Base de Experiencias, la Base de Investigación y la Base de Contactos (personales e institucionales) - y es administrado por ANA, ABA y la Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología¹². Actualmente, está disponible - para consulta - información de 716 experiencias agroecológicas, distribuidas en todo el territorio brasileiro (**Figura 2.12**).

Al igual que en el Mapa de Injusticia Ambiental y Salud en Brasil, estas experiencias

¹²<www.agroecologiaemrede.org.br>, investigación realizada el 30 de mayo de 2012.

Figura 2.12. Experiencias agroecológicas distribuidas por todo el territorio nacional



Fuente: Agroecología en Red.

no representan todas las iniciativas en curso. Asimismo, no tienen visibilidad y reconocimiento, pero expresan la riqueza y diversidad de las diferentes formas de resistencia al modelo de la agroindustria, y de construcción de distintas maneras de producir agroecología, como aquella desarrollada hace treinta años en Tabuleiro de Russas, en Ceará.

Según el Censo Agropecuario de 2006 (IBGE, 2006), de los 5.175.489 establecimientos agrícolas existentes en ese período, 3.799.279 declaran no usar agrotóxicos (73,4%). Este dato revela, tanto, que el uso de venenos agrícolas se concentra entre el 20 y 30% de los establecimientos agropecuarios, así como también, que hay muchas experiencias de producción en el campo que no usan biocidas. Legítima, por lo tanto, el poder y la viabilidad de un modelo de desarrollo en el marco de la agroecología. Sin embargo, cabe señalar que es posible que parte de aquellos establecimientos que no informaron el uso de agrotóxicos fuera improductivo o se usaba como sitio de recreación.

En 2011 se celebró en Salvador el Encuentro Nacional de Diálogos y Convergencias, un espacio diseñado para unir experiencias en defensa de un modelo soberano y justo para la vida en el planeta¹³. El encuentro fue organizado por: Articulación Nacional de Agroecología (ANA), Foro Brasileiro de Economía Solidaria (FBES), Red Brasileira de Justicia Ambiental (RBJA), Red de Alerta contra el Desierto Verde (RADV), Asociación Brasileira de Salud Colectiva (ABRASCO), Asociación Brasileira de Agroecología (ABA), Foro Brasileiro de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (FBSSAN), Marcha Mundial de las Mujeres (MMM) y Articulación de Mujeres Brasileiras (AMB).

El citado encuentro buscó la relación entre los temas agroecología, salud y justicia ambiental, soberanía alimentaria, economía solidaria y feminismo, a través de diálogos y del intercambio de ideas, conocimientos y experiencias. Asimismo, a través de convergencias, porque el objetivo era estimular que las experiencias y pensamientos que conducen a la construcción de un modelo de desarrollo justo para el medioambiente y los seres humanos, se encuentren y unan fuerzas para enfrentar la manera depredadora y explotadora que se encuentra en marcha en la actualidad; señalando, colectivamente, caminos concretos de prácticas diferenciadas.

Como expresión de las convergencias, en la reunión fue lanzado Intermapas¹⁴, una herramienta de los movimientos sociales, redes y organizaciones de apoyo a las luchas en los territorios. El Intermapas reúne información de cuatro iniciativas: Agroecología en Red¹⁵, Detector de la Economía Solidaria¹⁶, Mapa de Injusticia Ambiental y Salud en Brasil¹⁷ y Mapa de Proyectos Financiados por el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES)¹⁸.

¹³ www.dialogoseconvergencias.org

¹⁴ www.fbes.org.br/intermapas/

¹⁵ <http://agroecologiaemrede.org.br/>

¹⁶ www.fbes.org.br/farejador

¹⁷ www.conflictoambiental.icict.fiocruz.br/

¹⁸ www.plataformabndes.org.br/mapas

El Detector de la Economía Solidaria ofrece información del Mapeo de la Economía Solidaria elaborado entre 2005 y 2007 por la Secretaría Nacional de Economía Solidaria del Ministerio de Trabajo y Empleo (SENAES/MTE) en asociación con el Foro Brasileiro de Economía Solidaria. Fueron registradas 21.579 experiencias en todo el Brasil, de las cuales 139 son empresas solidarias trazables con la palabra clave “agricultura” (**Figura 2.13**). Son cooperativas, asociaciones de mujeres, grupos de pequeños agricultores, centros de agroecología, ferias de agricultura familiar, entre otras experiencias, que expresan la fuerza y viabilidad del desarrollo económico dentro de otros marcos, opuestos a aquellos de los oligopolios, concentradores de riqueza y generadores de desigualdades sociales e inequidades en salud.

El mapa de proyectos financiados por el BNDES, creado por un grupo de organizaciones y movimientos sociales en torno a la Plataforma BNDES, democratiza la información sobre las inversiones del banco, que determinan el curso del desarrollo del país. En la actualidad existen 1.359 registros disponibles para consulta en este mapa. El financiamiento del BNDES, tanto para la industria química como para la industria de agrotóxicos, entre 2001 y 2010, ascendió a 879 millones y 463 mil reales (SILVA; COSTA, 2012).

En el documento final del Encuentro de Diálogos y Convergencias, en la Carta de Salvador (2011), se afirma lo siguiente:

El progresivo deterioro de la salud colectiva es el indicador más elocuente de las contradicciones de un modelo que eleva a Brasil a una de las principales economías del mundo, al mismo tiempo que depende del mantenimiento y continua expansión de políticas de combate al hambre y la desnutrición. Comprobamos también, que este modelo estructura y acentúa las desigualdades de género, generación, raza y etnia.

Nuestros análisis convergieron en la constatación de que los mayores beneficiarios y principales impulsores de este modelo [de desarrollo, la agroindustria] son corporaciones transnacionales del gran capital agro-industrial y financiero. A pesar de sus progresivas inversiones en *marketing* social y verde, dichas corporaciones no pueden ocultar más su responsabilidad en la generación de una crisis de sustentabilidad planetaria que alcanza, incluso, a los países más desarrollados, y que se manifiesta en desequilibrios sistémicos expresados en el crecimiento del desempleo estructural, en el incremento del hambre y la pobreza, en el cambio climático, en la crisis energética, y en la degradación acelerada de los recursos del medioambiente. (...)

Diálogos sobre agrotóxicos y transgénicos, que articulan las visiones de justicia ambiental, salud ambiental y promoción de la agroecología, responsabilizan al Estado por las políticas de ocultamiento de sus impactos, reflejadas en las dificultades de acceso a datos oficiales de consumo de agrotóxicos, así como a informes técnicos sobre casos de contaminación. Igualmente, se lo responsa-

Figura 2.13. Experiencias de economía solidaria en agricultura

Farejador da Economia Solidária

Referência:
Estado:

Formato do resultado: No mapa Em lista (tabela)

Busca (produtos/insumos):

Busca (no nome do empreendimento):

Farejar!

139 empreendimentos solidários encontrados:

Gerar catálogo tipo páginas amarelas desta consulta!
Não consegue abrir o catálogo? [Clique aqui para ajuda...](#)

busca (nome do empreendimento): "agricultura"

Mapa | Satélite

Dados cartográficos ©2015 Google, INEGI, Inav/Geosistemas SRL | Termos de Uso

Fuente: Detector de la Economía Solidaria.

biliza por: la aceptación de Organismos Genéticamente Modificados (OGM) sin debate democrático con la sociedad y sin tener en cuenta el principio de precaución; la débil vigilancia y fiscalización laboral, ambiental y sanitaria; la dificultad de acceso a laboratorios públicos para el análisis de muestras de contaminación por transgénicos y por agrotóxicos en el aire, agua, alimentos y sangre. Todo esto promueve un modelo de desarrollo para el campo, que concentra la tierra, la riqueza y la renta, con impactos directos en las poblaciones más vulnerables en términos socioambientales.

Hacemos un llamado para que el Estado se comprometa a la investigación de denuncias y crímenes, como el asesinato del líder comunitario José María de la Chapada do Apodi, en Ceará; con la defensa de investigadores criminalizados por hacer visibles los impactos de los agrotóxicos y generar conocimiento compartido con los movimientos sociales; a crear políticas públicas que fortalezcan la transición agroecológica, facilitando el acceso al crédito y una asistencia técnica adecuada, que reconozca los conocimientos y prácticas agroecológicas de las comunidades campesinas.

No existe posibilidad de convivencia, en un mismo territorio, del modelo de la agroindustria y el modelo de la agroecología; la deforestación y las fumigaciones con agrotóxicos generan desequilibrios en los ecosistemas, afectando directamente las unidades agroecológicas. Las políticas públicas deben estar atentas a los impactos de los agrotóxicos en las mujeres (abortos, leche materna, etc.), pues ellas están expuestas de diferentes maneras, que van desde el trabajo en los cultivos hasta el lavado de la ropa de los que utilizan agrotóxicos. El uso seguro de agrotóxicos y transgénicos es un mito y un paradigma que necesita ser deconstruido.

Es fundamental que nuestras acciones se aproximen a la Campaña Nacional Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida, ampliando los diálogos y convergencias con los movimientos sociales del campo y la ciudad, y anexando nuevas redes que no estuvieron presentes en el Encuentro de Diálogos y Convergencias. El modelo agroindustrial tiene que ser denunciado al mundo y debemos superarlo a través de políticas públicas que puedan inhibir el uso de agrotóxicos y transgénicos, como, por ejemplo, la prohibición de la fumigación aérea; o, aún, direccionando los recursos procedentes de los impuestos de los agrotóxicos, cuya producción y comercialización es vergonzosamente subsidiada por el Estado. El fin de los subsidios contribuiría a financiar el SUS y la agroecología.

En *Intermapas* es posible verificar, por ejemplo, que las regiones en Brasil donde existen inversiones del BNDES coinciden con algunas regiones donde existe un incremento de conflictos por injusticia ambiental. Con tamaña concentración de tierras, renta y poder en Brasil, así como la inducción del modelo de la agroindustria en la agricultura por el Estado brasileño, y la ausencia de políticas públicas que promuevan

la agroecología, las perspectivas en torno a la economía verde, propuesta por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), traen gran preocupación. No existen indicios de que durante la Río+20 se efectuara un balance serio de los últimos veinte años, que fomentara el análisis de las causas estructurales de la crisis ecológica, social y económica por la cual pasa el modelo de sociedad actual.

La Carta de Salvador coincide con el informe de la 1ª Conferencia Nacional de Salud Ambiental, efectuada en 2009, en la que se presentó el tema “La salud ambiental en la ciudad, el campo y el bosque: construyendo ciudadanía, calidad de vida y territorios sustentables”. En sus distintas etapas, la conferencia movilizó decenas de miles de personas y aprobó, con mayoría de votos, la siguiente directriz:

Cambio en el modelo de desarrollo económico para el avance de la calidad de vida, y la preservación del ambiente y la salud -de esta y futuras generaciones- mediante la protección de la agro-biodiversidad y de la biodiversidad urbana y rural; cuyo propósito sea el de una sustentabilidad socioambiental responsable (CNSA, 2010, p. 52).

Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida

La opción política del gobierno de legitimar la expansión de la agroindustria, ha generado conflictos socioambientales y de salud. Las poblaciones afectadas, desafiadas a lidiar con problemas hasta entonces desconocidos, han denunciado los impactos de este modelo –expropiación de tierras, proletarización en relaciones laborales precarias, degradación y contaminación ambiental, enfermedad, desaparición y cambios en los modos de vida de las comunidades campesinas–, haciendo visible el “otro lado” del desarrollo en el campo, y cuestionando, con sus luchas, los niveles tolerables de subordinación y explotación (SANTOS, 2010).

Fue así que algunos movimientos sociales del campo en Ceará advirtieron la importancia de los agrotóxicos como tema estratégico; y alertaron a las organizaciones que componen la Vía Campesina a escala nacional. Esa preocupación encontró eco y acogida, lo que llevó a la realización, en septiembre de 2010, del Seminario Nacional sobre los Agrotóxicos, donde se resolvió crear la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida. En el Día Mundial de la Salud, en 2011, el frente amplio de movimientos sociales del campo y de la ciudad lanzó una campaña, coordinada por más de veinte entidades nacionales, que incluye a: Vía Campesina, Central Única de los Trabajadores (CUT), Articulación Nacional de Agroecología (ANA) y Foro Brasileiro de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (FBSSAN). Igualmente, se adherieron sociedades científicas como la Asociación Brasileira de Salud Colectiva (ABRASCO) e instituciones públicas como la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz) y

el Instituto Nacional del Cáncer (INCA). Conjuntamente con las mencionadas entidades, otras vienen sumándose en más de veinte comités estatales y en diversos comités locales brasileiros. Inicialmente enfocado en la contaminación de alimentos por agrotóxicos, se produjo el documental “El veneno está en la mesa” (*O veneno está na mesa*), de Silvio Tendler, lo que impulsó el debate sobre las relaciones campo-ciudad, y contribuyó al incremento en la participación de los consumidores de alimentos en el cuestionamiento del modelo de producción agrícola; así como también, orientó políticas públicas pertinentes.

Tales políticas aunque conquistadas en forma de derechos o leyes, también requieren, para hacerse efectivas, del sobreesfuerzo de la lucha política (SCHERER-WARREN, 1993). Tomando en cuenta que el Estado, en concreto el SUS, ha ejercido una acción débil en términos de vigilancia de la exposición de las poblaciones a los agrotóxicos (CARNEIRO; ALMEIDA, 2007); la campaña provocó al gobierno federal y al poder legislativo, lo que llevó a la creación de un grupo intersectorial -de la Secretaría General de la Presidencia de la República- de afrontamiento de los daños producidos por agrotóxicos, entre otras acciones.

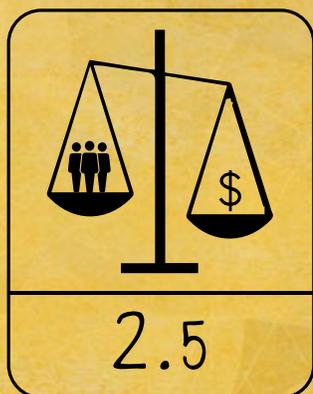
La intensa movilización de la sociedad ha generado, entre otras cosas: la realización de audiencias públicas y debates, la producción y difusión ampliada de información, y prohibición de la fumigación aérea en algunos municipios. Es decir, acciones concretas que las políticas públicas del gobierno fueron incapaces de realizar; lo que lleva a reconocer el importante papel desempeñado por dichos movimientos sociales en la protección de la salud pública.

Foro Nacional de Combate a los Efectos de los Agrotóxicos en la Salud y el Medio Ambiente

Creado como instrumento de control social, el Foro Nacional de Combate a los Efectos de los Agrotóxicos en la Salud y el Medio Ambiente reúne organizaciones gubernamentales, no gubernamentales, sindicatos, asociaciones profesionales, universidades y al Ministerio Público del Trabajo. Tiene su origen en los seminarios organizados por diversos representantes de la sociedad civil y de ANVISA, y en la experiencia de Pernambuco, estado pionero en la construcción de un foro de combate a los efectos de los agrotóxicos en 2001, bajo la coordinación de tres ministerios públicos: del Trabajo, del Estado y Federal.

El foro promueve la articulación entre los gobiernos y la sociedad civil para hacer frente a los efectos nocivos de los agrotóxicos en la salud del trabajador, de los consumidores, y del medioambiente. A través de él, el Ministerio Público del Trabajo lleva a cabo, entre otras actividades, audiencias públicas e investigaciones, y firma Términos de Ajuste de Conducta (TAC) para la reducción y restricción del uso de agrotóxicos.

Actualmente, diez estados han constituido foros y están organizados en comités de



LAGUNAS DE CONOCIMIENTO Y DE POLÍTICA: LO QUE EL ESTADO DEBERÍA HACER Y NO HACE

asistencia a las actividades que realizan los ministerios públicos.

La competencia de supervisión del estado del arte en el campo de la toxicología, de los organismos reguladores, está siempre rezagada; pues los marcos regulatorios no facilitan la agilidad. Así también, la discrecionalidad técnica que enfrenta el toxicólogo, basada en el conocimiento científico independiente y aplicable en muchos de los casos, es vista como algo sospechoso. Por lo tanto, además de las cuestiones de naturaleza científica, los servicios de regulación buscan el eterno equilibrio entre, por un lado, cumplir con la legislación y, por otro, garantizar la seguridad de los productos, en un ambiente de muchas presiones económicas, políticas y sociales. En este contexto, a menudo, dichos servidores no cuentan con una “red de seguridad” para poder llevar a cabo con integridad sus actividades.

La Ley n. 7.802, que define las directrices para la evaluación de agrotóxicos, determina que deben ser prohibidos los productos que presenten la posibilidad de causar teratogénesis, carcinogénesis, mutagénesis y trastornos hormonales o daños en el sistema reproductivo (§ 6° del Art. 3 de la Ley 7.802/89); es decir, se trata de un criterio de corte. El decreto que la regula (n. 4074/02), además de ratificar tal determinación, prevé que los estudios y pruebas deben llevarse a cabo en por lo menos dos especies animales.

La legislatura brasilera se sintió satisfecha al adoptar la evaluación de peligro como un criterio de corte y, así, apresurar, en 1989, un debate que ocurre en los países desarrollados, que han abandonado la evaluación de riesgo como un criterio en el análisis de agrotóxicos, como ocurrió en el bloque europeo en 2011.

A pesar de la publicación de la Ley de Agrotóxicos, el MS no ha dado prioridad a la ejecución de servicios que respondan por las atribuciones, legalmente establecidas, de evaluar y proceder en la vigilancia de los agrotóxicos. La creación de ANVISA, a lo largo de la última década, afinó el perfeccionamiento regulatorio y de los procedimientos de evaluación toxicológica para la concesión de registros por parte de otros organismos. Sin embargo, todavía existen muchas dificultades para retirar del mercado los productos que se encuadran en dicha ley y representan conocidos peligros.

En el campo de la toxicología, la evaluación de riesgos se realiza como un método científico de los posibles efectos adversos derivados de la exposición humana a agentes o situaciones peligrosas. Por lo general, sólo se tiene en cuenta la exposición a un solo compuesto, y de una manera descontextualizada. Lo que no corresponde a la realidad en la que se dan los procesos de producción/trabajo y de consumo, en los cuales el contacto implica más de una sustancia química, con el concomitante empeoramiento de potenciales dolencias o modos de vida.

Esta clásica evaluación de riesgos no garantiza la seguridad de la exposición a un determinado producto químico. Las prácticas de vigilancia aún no se basan en conocimiento actualizado sobre una evaluación de riesgo acumulado, que dé soporte a la toma de decisiones. Todavía no se dispone de información precisa acerca de los posibles efectos de la exposición a todas las fuentes de contaminación por agrotóxicos a los cuales las poblaciones humanas están sometidas: alimentos (tales como frutas, legumbres, verduras, leche y carne), el agua y el aire, campañas de salud pública, control de vectores y plagas, uso doméstico, jardinería e incluso medicamentos de uso humano y veterinario. Por esta razón, debe imponerse el principio de precaución, así como la consideración de que las incertidumbres son parte de estos procesos; lo que exige, siempre, mucha cautela.

En este contexto, la exposición a los agrotóxicos que desencadenan los mismos efectos tóxicos y actúan de manera similar, intensifica o puede actuar sinérgicamente en la aparición de la toxicidad; aún si los límites máximos de exposición, según la legislación vigente, son respetados. El conocimiento, sobre los efectos acumulados de diferentes agrotóxicos en la salud humana y en los ecosistemas, es considerablemente atrasado.

En la evaluación de las vulnerabilidades, dentro de las situaciones de riesgo y la exposición a los agrotóxicos, deben tomarse en cuenta otras limitaciones en el contexto de las poblaciones expuestas. En el análisis de este complejo contexto de determinación de las intoxicaciones por agrotóxicos, se debería considerar la exposición a los agrotóxicos y a otras sustancias químicas, agentes biológicos, físicos y psicológicos; así como también a factores de orden político y económico que ejercen impacto en los perfiles de morbimortalidad.

Para fundamentar acciones orientadas hacia la abolición de injusticias ambientales, es necesario examinar profundamente los conceptos utilizados en toxicología que, desde Paracelso, siguen un patrón de linealidad entre dosis y efecto. Cuando el proceso

incluye sustancias cancerígenas e inmunotóxicas, por ejemplo, no se pueden aceptar niveles seguros de exposición; se trata de una “verdad científica” que actualmente no puede ser sustentada.

Son enormes los desafíos contemporáneos en el campo de la ciencia y de la generación de conocimiento. La ciencia moderna, nacida en las sociedades occidentales junto con la emergencia histórica del proyecto burgués de mundo, ha cumplido la función de fortalecer el desarrollo de la civilización del capital. Si bien el sistema técnico-científico ha generado algunos beneficios, debemos reconocer también que “la revolución tecnológica no es externa a las relaciones sociales y de poder” y que “vivimos en un mundo donde los mayores peligros ya no provienen de la peste o del hambre, y sí, de las propias intervenciones de este mismo sistema técnico-científico” (HAESBAERT; PORTO-GONÇALVES, 2006, p. 106; 122-3).

Ante una “crisis histórica sin precedentes; estructural, profunda, del propio sistema del capital” (MÉSZÁROS, 2009, p. 42), constatamos el avance de un nuevo modelo de acumulación de capital, que desarrolla prácticas depredadoras, fraudulentas, de extracción violenta de la plusvalía. Deteriorando, así, las desigualdades y las asimetrías sociales, como también, el saqueo a los más vulnerados; lo que conduce a la injusticia y al racismo ambiental (ACSELRAD; HERCULANO; PÁDUA, 2004).

Experimentamos también la industrialización de la ciencia, con la priorización de los objetos de estudio que interesan al mercado y son financiados por grandes grupos económicos, a pesar de las demandas de conocimiento de grupos sociales más vulnerables; la elaboración de dictámenes con resultados previamente ordenados y acordados; la omisión de la duda y de la ignorancia; e incluso las evidencias de procedimientos sospechosos en la liberación de transgénicos, entre otros (BREILH, 2008). En este contexto es necesario asumir responsabilidades, dentro del campo científico, en la producción de la crisis y de la injusta sociedad de riesgo contemporánea. Y responder al enorme desafío ético e histórico de contribuir a la construcción de una ciencia emancipadora que, rompiendo con el epistemicidio planteado por la ciencia moderna (SANTOS, 2010), voltee hacia la ecología de saberes que trae consigo más sabiduría (NETO, 2011).

En nuestra opinión, la actividad teórica en sí no tiene la capacidad de transformar la realidad, pues depende de las acciones (VÁZQUEZ, 2007). La emancipación social debe ser fortalecida por los sujetos involucrados.

Ponerse del lado de los más vulnerables (SANTOS, 2010) es una postura ética que ha llevado a muchos investigadores a ser objeto de acciones judiciales de criminalización –efectuadas por las grandes empresas– especialmente en el campo de los impactos ambientales y de la salud humana. Por lo tanto, es urgente garantizar la autonomía de la actividad académica con respecto a las presiones e intereses económicos.

La omisión del SUS en relación con las políticas de afrontamiento de los impactos de los agrotóxicos en la salud

El SUS no ha contado con estímulos políticos, técnicos y financieros para implementar la vigilancia de la salud de las poblaciones expuestas a agrotóxicos. El MS discute, hace cinco años, un Plan de Vigilancia y Atención de Salud para Poblaciones Expuestas a Agrotóxicos, pero no ha conseguido, hasta el momento, pactar con estados y municipios la mejor forma y los recursos a ser dirigidos para poder implementarlo. ¿Será que este tema no merece prioridad? ¿La educación relacionada a los agrotóxicos debe seguir a cargo de los representantes de las empresas de agrotóxicos, y cabe apenas aceptar como verdadera la idea del “uso seguro de agrotóxicos”? Las acciones del MS no han sido equitativas en la priorización de recursos para tales temas.

Actualmente, prevalece en Brasil un pacto político-económico donde predominan los intereses de la bancada ruralista, entre los cuales están la liberalización, en el ámbito Legislativo, concerniente al tema del uso de agrotóxicos (más de cuarenta proyectos de ley en esa dirección); así como también en el ámbito Ejecutivo (presiones sobre agencias reguladoras como ANVISA), del Poder Judicial (impunidad de los asesinatos en el campo), de la investigación (más del 95% de los recursos de EMBRAPA se centralizaron en la agroindustria) y de los medios de comunicación (la agroindustria posee hasta canales de televisión). La novedad con respecto a una reacción organizada de la sociedad civil ante dicha situación, fue el lanzamiento de la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida, en el Día Mundial de la Salud, en abril de 2011, con la formación de comités populares en casi todos los estados brasileros. Esta campaña asumió como principal bandera de lucha, para el 2012, la prohibición de agrotóxicos abolidos en otros países.

La comunidad científica también ha reaccionado. Un claro ejemplo de ello es el lanzamiento del proceso de elaboración de la primera parte de este dossier sobre los Impactos de los Agrotóxicos en la Salud de los Brasileños (www.abrasco.org.br). Documento científico interdisciplinario en el que una de las principales conclusiones presentadas fue la de que *ya no son más necesarias evidencias científicas para una acción clara del Estado con el fin de controlar, proteger y promover la salud de las poblaciones involucradas*. Es hora de garantizar un espacio en la agenda política y financiera del SUS para viabilizar la estructuración de la vigilancia, atención y promoción de la salud relacionadas con el tema de agrotóxicos. La articulación intersectorial y la adopción de políticas de incentivo para la agroecología relacionadas con la reforma agraria, son, hoy, la base de la lucha para que el modelo químico-dependiente sea transmutado.

Como podemos ver, son muchos todavía los temas relacionados con la investigación y la información de agrotóxicos, y su circulación en el ambiente como resultado de los procesos de producción y consumo de dichos biocidas. La información debe ser asequible a todas las partes interesadas, tanto en el ámbito gubernamental como de la

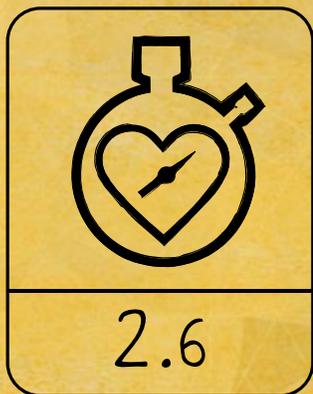
sociedad civil. Dar prioridad a los agrotóxicos de baja dosis y organizar el sistema de información sobre el cáncer en grupos vulnerables, por ejemplo, son prioridades para ayer. He aquí, algunas cuestiones que consideramos estructuradoras:

1. ¿Cuántos y cuáles son los agrotóxicos que están en el mercado de los cuales conocemos su nocividad? Esta pregunta nos permite organizar el sistema de información intersectorial poniéndolo a disposición del público interesado, así como, establecer prioridades en las acciones de vigilancia y protección de la salud humana y del medioambiente.
2. ¿Qué se sabe acerca de cómo los agrotóxicos, en el contexto real de la producción y del consumo, penetran y se acumulan en el medioambiente; así como de los procesos de biotransformación que, generados en los organismos, afectan la salud? Esta cuestión es fundamental para orientar las medidas de cuidado de la salud y de mitigación de daños ambientales.
3. ¿Cuáles son los riesgos ecológicos y para la salud humana, conocidos y supuestos, derivados del uso de agrotóxicos? Con esta pregunta podemos anticiparnos a situaciones morbígenas a través de acciones en materia de salud, ambiente, educación, etc.
4. ¿Cuáles son las poblaciones más vulnerables? Es fundamental reconocer a aquellos que pueden estar expuestos a los agrotóxicos y en mayor peligro, especialmente los trabajadores, niños y mujeres embarazadas.
5. ¿Cuáles son las iniciativas de las políticas actuales para, en el corto plazo, reducir o eliminar estos riesgos? Es muy importante que las acciones se realicen en el corto plazo, sin retrasos, especialmente aquellas cuyo objeto es prevenir la exposición.

La fragmentación de los datos; la diversificación de fuentes difusas; la escasez de información sobre la degradación, transformaciones, productos derivados y exposición humana; la concentración de la vigilancia ambiental especialmente en los medios fluidos del ambiente (aire, agua), olvidando muchas veces el suelo, los sedimentos y los productos de consumo humano, hacen necesario establecer las vías de contaminación de los agrotóxicos e indicadores de monitoreo/vigilancia para identificar:

- ✎ lagunas en los datos de prueba de toxicidad;
- ✎ lagunas en los datos sobre vigilancia/exposición;
- ✎ lagunas en la información sobre las externalidades ambientales;
- ✎ la magnitud de los impactos;
- ✎ principalmente, los impactos en grupos-centinela y en niños.

La intervención debe considerar el escaso conocimiento existente en este campo sobre los efectos en la salud humana y el ambiente; la necesidad de que las medidas relacionadas a sustancias extremadamente tóxicas se tomen de manera preventiva, y no tardía; las evidencias de la relación entre la exposición y el aumento de cáncer, alergias y trastornos endocrinos persistentes. Los objetivos principales de una política de este tipo, bien estructurada, proporcionarían un nivel elevado de protección de la salud humana y del ambiente para las generaciones presentes y futuras, así como una garantía de justicia y soberanía ambiental. El principio que debe regir las acciones es el de la precaución, a través de la revalorización de lo natural y de lo más saludable.



DOCE PRIORIDADES EN DEFENSA DE LA VIDA

- ① El monitoreo de la leche materna y de grupos vulnerables.
- ② Medidas legislativas de fortalecimiento de los organismos reguladores.
- ③ Fin de las exenciones fiscales.
- ④ Fin de la fumigación aérea.
- ⑤ Prohibición, en Brasil, de agrotóxicos ya prohibidos en otros países o que presenten evidencias de efectos prohibitivos, de acuerdo a la ley.
- ⑥ Capacitación de los profesionales de la salud en todos los niveles. Este tema debe ser incluido en las actividades de formación, en programas de educación continua y de actualización para la atención primaria, urgencias, atención hospitalaria y atención especializada.
- ⑦ Formación de futuros profesionales de la salud: introducción –en la malla curricular de pregrado– de contenidos relativos a los impactos negativos de los agrotóxicos en la salud y en el ambiente. Las acciones de capacitación, los programas de educación continua y de actualización para la atención primaria, urgencias y atención hospitalaria y especializada, deben tomarse en cuenta en el ámbito de las reformas curriculares.

- ⑧ Ampliación del Programa de Análisis de Residuos de Agrotóxicos (PARA), con la incorporación, al programa, de otros alimentos frescos y procesados, y de agua.

- ⑨ Apoyo técnico y financiero para la agroecología como proceso de conversión tecnológica que supere al modelo hegemónico químico-dependiente.

- ⑩ Protección de las fuentes de agua para el consumo humano.

- ⑪ Protección de la biodiversidad.

- ⑫ Construcción de un *sitio web* oficial, de libre acceso, que contenga información toxicológica. Dicho sitio tendría el apoyo técnico de una red de universidades, incluyendo la Universidad Abierta del SUS (UNA-SUS), así como la Red Nacional de Centros de Información y Asistencia Toxicológica (RENACIAT), y pondría a disposición información sobre los efectos tóxicos agudos y crónicos de los agrotóxicos.

3

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y POPULAR: CONSTRUYENDO LA ECOLOGÍA DE SABERES

AUTORES

Raquel Maria Rigotto
Marcelo Firpo de Souza Porto
Cleber Adriano Rodrigues Folgado
Neice Muller Xavier Faria
Lia Giraldo da Silva Augusto
Cheila Nataly Galindo Bedor
André Campos Búrigo
Fernando Ferreira Carneiro
Franciléia Paula de Castro
Gabriel Bianconi Fernandes
Marcelo José Monteiro Ferreira
Karen Friedrich
Alice Maria Correia Pequeno Marinho

Denis Monteiro
Wanderlei Antonio Pignati
Tarcísio Márcio Magalhães Pinheiro
Anelise Rizzolo de Oliveira Pinheiro
Nivia Regina da Silva
Alan Tygel

Colaboradoras

Ada Cristina Pontes Aguiar
Vanira Matos Pessoa
Veruska Prado Alexandre

VOCES DE LOS TERRITORIOS

Aldemar Alves Neto

agricultor asentado en Agrovila Palmares Apodi, Rio Grande do Norte

Andréia

comunidad Tapuya Kariri, Ceará

Andrezza Graziella Veríssimo Pontes

profesora de la Licenciatura en Enfermería de la Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Mossoró. Núcleo Tramas/ Universidade Federal do Ceará

Antônia Adriana

comunidad Tapuya Kariri, Ceará

Antônio Franklin

agricultor que vive en la comunidad Oziel Alves, en Potiretama, Ceará

Carlos José Alves Feitosa

agente comunitario de salud de Vila das Almas, territorio quilombola de Saco das Almas, Brejo, Maranhão

Cícero Candido

cacique de la comunidad Tapuya Kariri, Ceará

Claúdio

miembro del Sindicato de Trabajadores Rurales de Guapé, Minas Gerais, y vinculado a la Articulación de los Empleados Rurales de Minas Gerais (ADERE)

Dayse Paixão e Vasconcelos

Maestría en Salud Pública y Núcleo Tramas/ Universidade Federal do Ceará

Domingo Ferreira da Silva

presidente de la Asociación de Habitantes de la comunidad Vila São José, territorio Saco das Almas, municipio Buriti de Inácia Vaz, territorio quilombola de Saco das Almas, Brejo, Maranhão

Domingos Rodrigues Golveia

agricultor y miembro del Sindicato de Trabajadores Rurales de Elói Mendes, y vinculado a la Articulación de los Empleados Rurales de Minas Gerais (ADERE)

Elisabete Pereira

agricultora que vive en la Comunidad Oziel Alves, en Potiretama, Ceará

Francisca Antônia de Lima Carvalho

agente comunitaria de salud. Sindicato de los Trabajadores y Trabajadoras Rurales de Apodi, Rio Grande do Norte

Francisca Francina Mota Melo

agricultora que vive en la comunidad rural Santa Cruz Apodi, Rio Grande do Norte

Francisca Suely

comunidad Tapuya Kariri, Ceará

Francisco Agnaldo de Oliveira Fernandes

Sindicato de los Trabajadores y Trabajadoras Rurales de Apodi, Rio Grande do Norte

Francisco Edilson Neto

presidente del Sindicato de los Trabajadores y Trabajadoras Rurales de Apodi, Rio Grande do Norte

Francisco Gonçalves Bastos

población Vila Criulis, territorio quilombola Saco das Almas, Brejo, Maranhão

Francisco José Almeida – presidente de la Asociación de la Data Saco das Almas, población Faveira, territorio quilombola de Saco das Almas, Brejo, Maranhão

Francisco José da Conceição de Freitas

miembro del Consejo Fiscal del equipo directivo de la Asociación Boa Esperança, de la Comunidad São Raimundo, territorio quilombola de Saco das Almas, Brejo, Maranhão

Francisco Juliano

comunidad Tapuya Kariri, Ceará

Francisco Thiago

comunidad Tapuya Kariri, Ceará

Heider Boza

Levante Popular de la Juventud, ES

Jean Marc von der Weid

miembro de Asesoría y Servicios para Proyectos en Agricultura Alternativa (AS-PTA)

José de Maria Bastos da Silva

comunidad Faveira, territorio quilombola de Saco das Almas, Brejo, Maranhão

José Wilson

agricultor asentado en la Chapada do Apodi – Asentamiento Paraíso

Letícia

comunidad Tapuya Kariri, Ceará

Luana Kariri

comunidad Tapuya Kariri, Ceará

Luis Alves Ferreira

comunidad Saco das Almas, territorio quilombola de Saco das Almas, Brejo, Maranhão

Magda Fabiana do Amaral

profesora de la Universidade Potiguar, Mossoró, Rio Grande do Norte. Núcleo Tramas/Universidade Federal do Ceará

Manoel Gonzaga Dias

poblado Vila das Almas, territorio quilombola de Saco das Almas, Brejo, Maranhão

Manoela Cavalcanti Frota

Maestría en Salud Pública y Núcleo Tramas/Universidade Federal do Ceará

Maria Auxiliadora

comunidad Tapuya Kariri, Ceará

Maria da Conceição Dantas Moura

Marcha Mundial de las Mujeres

Maria de Lourdes Vicente da Silva

Magíster del Programa de Posgrado en Desarrollo y Medio Ambiente de la Universidade Federal do Ceará (UFC), miembro del Núcleo Tramas/UFC y dirigente del Movimiento de los Trabajadores Rurales Sin Tierra (MST)

Maria José de Lira

comunidad Vila da Almas, territorio quilombola de Saco das Almas, Brejo, Maranhão

Maria Luiza da Silva Melo Alves

agricultora que vive en la comunidad Oziel Alves, em Potiretama, Ceará

Maria Silvane Cunha da Costa

comunidad Vila das Almas, territorio quilombola de Saco das Almas, Brejo, Maranhão

Mayane Cristina da Silva Santos

comunidad São Raimundo, territorio quilombola de Saco das Almas, Brejo, Maranhão

Natália

comunidad Tapuya Kariri, Ceará

Tiçé

chamán de la comunidad Tapuya Kariri, Ceará

Asentamiento Chico Mendes III – Movimiento de los Trabajadores Rurales Sin Tierra (MST), Pernambuco

Asentamiento Mirassol D'Oeste, Mato Grosso

Centro de Agricultura Alternativa Vicente Nica (CAV), Minas Gerais

Centro de Estudios e Investigación para el Desarrollo del Extremo Sur (Cepedes), Bahia

Comunidad del Campamento Santa Ana, Lagoa Grande, Pernambuco

Comunidad del Proyecto de Asentamiento Dom Fernando Gomes/Movimiento de los Trabajadores Rurales Sin Tierra (MST), en el municipio Itaberáí, Goiás

Colectivo 14 de Mayo, de Ouro Preto do Oeste, Rondônia

Líderes comunitarios de los municipios Turmalina y Veredinha, Minas Gerais



EXPERIENCIAS COMPROBARON
QUE ES POSIBLE PRODUCIR

+ CANTIDAD
CON + CALIDAD
Y SIN IMPACTO !!!

NO RECONOCEN EL SABER POPULAR

AGROECOLOGÍA

Y SUS PRÁCTICAS MERITORIAS

... QUE RESPETE LA
BIODIVERSIDAD
... QUE TENGA VÍNCULO
CON EL TERRITORIO
... QUE CONOZCA EL
ECOSISTEMA
... QUE MANTENGA
OTRAS RELACIONES
HOMBRE-NATURALEZA



ARROGANTE
FRENTE AL
SABER POPULAR...



10.000
AÑOS DE AGRICULTURA

60
AÑOS DE
AGROTÓXICOS

ES POSIBLE
PRODUCIR
SIN ELLOS!

ADOSO LA PRESCRIPCIÓN
DE AGROTÓXICOS!

SE PREOCUPAN MÁS POR EVITAR
DIARREAS (VIGILANCIA SANITARIA)
QUE CÁNCERES ...

SI AGROTÓXICOS PROHIBIDOS
EN EL MUNDO SON PERMITIDOS
EN BRASIL

CARTAS DE
LOS TERRITORIOS
VALIOSAS EXPERIENCIAS
EN AGROECOLOGÍA PUEBLO
AYUDA!



CAMPAÑA CONTRA
AGROTÓXICOS Y POR LA VIDA!

CUÁNDO PODRÉ
BEBER UN VASO DE
AGUA SIN PENSAR EN LOS
MINUTOS DE VIDA QUE
PERDO COMO CADA VASO?
(VIGILANCIA DE AGUA)



COMUNIDADES
RODEADAS!

AGUA, AIRE Y SUELO CONTAMINADOS!
ABSESIS POLIINTOXICACION MURIENDO



EXENCIÓN DE M
DE AGROTÓXICOS
ALGUNOS ESTADOS

AVANCES CONQUISTADOS!

ACADEMIA
+
COMUNIDADES

CONOCIMIENTOS
Y ALTERNATIVAS
CONSUNTAS!

EPIDEMIOLOGÍA
POPULAR!

DE
LA VISIBILIDAD!

ALIANZAS!

INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA!

CIENCIA MILITANTE
CON JUSTICIA
AMBIENTAL!

CONSTRUIR Y F



SUSTENTAN EL MITO DE QUE EL

AGRONEGOCIO

ES BENÉFICO, Y QUE ES DESARROLLO

1 BILLÓN DE PERSONAS
TODAVIA SUFREN HAMBRE

PRODUCCIÓN DE COMMODITIES
→ PARA ALIMENTAR CERDOS,
SIDERURGICAS Y GANADO CHINO.

70% DE LOS ALIMENTOS SON
PRODUCIDOS POR LA AGRICULTURA
FAMILIAR EN APENAS 24%
DE LAS TIERRAS

CIENCIA
MODERNA
POLÍTICAS
PÚBLICAS



LOS IMPACTOS SOBRE LA SALUD SON
SISTEMATICAMENTE OCULTADOS Y DECONSTRUIDOS



POR CADA NOTIFICACIÓN REALIZADA,
50 CASOS DE INTOXICACIÓN
NO SON NOTIFICADOS

PROFESIONALES DE LA SALUD
NO INVESTIGAN SUSPICIAS
DE INTOXICACIÓN (MUCHAS
VECES DESCONOCEN LOS +
SÍNTOMAS CARÁCTERÍSTICOS)

FALTAN LABORATORIOS
DE TOXICOLOGÍA PARA
CAMPESINOS SUSPICIAS
DE INTOXICACIÓN

EL AGRONEGOCIO INVIERTE
EN UNA GUERRA DE DISCURSOS
SOBRE LOS AGROTÓXICOS



IMPUESTOS P PRODUCCIÓN
LLEGAN A 100%. EN

PROGRAMAS DE MONITOREO
PRESENTAN SERIAS LIMITACIONES

PARA PROGRAMA DE ANÁLISIS
DE RESIDUOS EN ALIMENTOS

- ANÁLISIS SOLO ABARCA 235 DE LOS 4 DE 600 NORMAS UTILIZADAS
- EXCLUYE AGROTÓXICOS QUE REPRESENTAN 14% DE LAS VENTAS
- A PESAR DE ESTAS LIMITACIONES, LOS DATOS SON ALABANDADOS

CALIDADE DEL AGUA

- PERMITE TASAS MUCHO MÁS ELEVADAS
QUE LOS PATRONES INTERNACIONALES
- ANÁLISIS SOLO ABARCA 27 DE
LOS MÁS DE 600 AGROTÓXICOS
UTILIZADOS



POR UNA PUNCIÓN DE LOS
IMPUESTOS A LA PRODUCCIÓN DE
AGROTÓXICOS (COMPENSANDO LOS
GASTOS QUE GENERAN PARA EL
SISTEMA DE SALUD)!

LUCHAS QUE PERMANECEN!

POR LA PROHIBICIÓN
DE LA CONTAMINACIÓN
AÉREA!

POR LA ROTULACIÓN
DE PRODUCTOS CON
AGROTÓXICOS!

POR UNA MAYOR FISCALIZACIÓN
MONITOREAMIENTO, FOMENTACIÓN
Y PARTICIPACIÓN!

POR LA PROHIBICIÓN
DE LOS PROHIBIDOS!

POR ÁREAS LIBRES
DE AGRONEGOCIO, AGROTÓXICOS Y TRANSACCIONES
DE PETRÓLEO Y PETROQUÍMICOS
DE MINERÍA, MINERODUCTOS O PUERTOS!

FORTALECER ALIANZAS ENTRE SUJETOS DEL CAMPO Y DE LA CIUDAD!

UNA MIRADA DEL DOSSIER DESDE LA ECOLOGÍA DE SABERES¹

BOAVENTURA DE SOUSA SANTOS

CENTRO DE ESTUDIOS SOCIALES
DE LA UNIVERSIDAD DE COIMBRA

Fue con gran alegría que acepté la invitación de ABRASCO para escribir esta presentación de la tercera parte del presente dossier. Tuve la oportunidad de convivir con el grupo del dossier durante el taller de la Universidad Popular de los Movimientos Sociales sobre “Salud, sustentabilidad y buen vivir”, que se llevó a cabo previamente a la Cumbre de los Pueblos en junio de 2012, en la Reserva Particular de Patrimonio Natural, Hacienda Bom Retiro, en Aldeia Velha, en Río de Janeiro. Una de las conclusiones de este taller fue, precisamente, que el tema de la lucha contra los agrotóxicos era un gran aglutinante de movimientos sociales y sociedades científicas como ABRASCO, y que lo que estaba en juego se relacionaba con el futuro que queremos para nuestro planeta a partir de la actual crisis civilizatoria.

Discutiré aquí, brevemente, cuatro cuestiones principales que sirven de contexto para el dossier: el desarrollo capitalista y los límites de carga del planeta Tierra; la tensión entre este modelo de

desarrollo y los derechos ambientales, en especial el derecho a la salud; los impactos del agronegocio brasileiro y el tema de agrotóxicos; y la lucha contra el fascismo desarrollista.

En los albores del siglo XXI, el desarrollo capitalista alcanza los límites de carga del planeta Tierra. En 2012, varios registros de peligro climático fueron sobrepasados en EE.UU., en la India, en el Ártico, y los fenómenos climáticos extremos se repiten cada vez con mayor frecuencia y gravedad. Están ahí las sequías, las inundaciones, la crisis alimentaria, la especulación en los productos agrícolas, la creciente escasez de agua potable, el desvío de tierras agrícolas para biocombustibles, la tala de bosques. Paulatinamente, los factores de crisis están cada vez más articulados y son, a fin de cuentas, manifestaciones de la misma crisis, la cual, por sus dimensiones, se presenta como crisis civilizatoria. Todo está conectado: la crisis alimentaria; la crisis ambiental; la crisis energética; la especulación financiera sobre las commodities

¹ Texto basado en la conferencia del profesor Boaventura de Sousa Santos tras la recepción del título de *Doctor Honoris causa* por la Universidad de Brasilia, el 29 de octubre de 2012. Las adaptaciones fueron realizadas por el Prof. Fernando Ferreira Carneiro, del Departamento de Salud Colectiva/Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Brasilia y del GT Salud y Ambiente de ABRASCO, y aprobadas por el autor

y los recursos naturales; la apropiación y la concentración de tierras; la expansión desordenada de la frontera agrícola; la voracidad de la explotación de los recursos naturales; la escasez de agua potable y la privatización del agua; la violencia en el campo; la expulsión de las poblaciones de sus tierras ancestrales para dar paso a grandes infraestructuras y megaproyectos; las enfermedades inducidas por el medioambiente degradado, dramáticamente evidentes en la incidencia del cáncer (en ciertas zonas rurales más elevada que en las zonas urbanas); los organismos genéticamente modificados; el consumo de agrotóxicos, etc.

La Cumbre de la Tierra, Río+20, fue un completo fracaso debido a la complicidad mal disimulada, entre las élites del Norte global y las de los países emergentes, para dar prioridad a los beneficios de sus empresas a costa del futuro de la humanidad. La relación entre los diversos factores de crisis debe llevarnos –con urgencia– a la articulación de los movimientos sociales que luchan contra ellos. Es un proceso lento en que el peso de la historia de cada movimiento cuenta más de lo que debería, pero ya son visibles articulaciones entre las luchas por los derechos humanos y aquellas por la soberanía alimentaria, contra los agrotóxicos, contra los transgénicos, contra la impunidad de la violencia en el campo, por reforma agraria; derechos de la naturaleza, derechos ambientales, derechos indígenas y quilombolas, derecho a la ciudad, derecho a la salud, economía solidaria, agroecología, gravamen de las transacciones financieras internacionales, educación popular, salud colectiva, re-

gulación de los mercados financieros, etc.

Las locomotoras de la minería, del petróleo, del gas natural, de la frontera agrícola, son cada vez más poderosas en el Sur global, y todo lo que se les cruza en el camino y todo lo que impide su trayecto tiende a ser tratado como obstáculo al desarrollo y es eliminado. De tan atractivas, estas locomotoras son expertas en transformar las señales cada vez más perturbadoras de la inmensa deuda ecológica y social que crean un costo inevitable del progreso. Por otro lado, privilegian una temporalidad que es afín a la de los gobiernos. El *boom* de los recursos no dura para siempre, por lo que es necesario tomar ventaja de todo cuanto sea posible y en el menor plazo. El brillo del corto plazo encubre las sombras del largo plazo. Mientras el boom configura un juego de suma positiva, el que se le interponga en su camino, o es ecologista infantil, o campesino improductivo o indígena atrasado y, por si no fuera poco, fácilmente manipulable por las ONG, que no se sabe exactamente al servicio de quién están. La evaluación política de este modelo de desarrollo se torna difícil debido a que su relación con los derechos humanos es compleja y, sencillamente, plantea la idea de que, en lugar de la indivisibilidad de los derechos humanos, estamos ante un contexto de incompatibilidad entre ellos. Es decir, según el argumento que se oye frecuentemente, no se puede querer el incremento de los derechos sociales y económicos, el derecho a la seguridad alimentaria de la mayoría de la población o el derecho a la educación, sin necesariamente tener que aceptar la violación del derecho a la

salud, de los derechos ambientales y de los derechos de los pueblos indígenas y afrodescendientes sobre sus territorios. Sólo sería factible demostrar que la incompatibilidad esconde una mala gestión de la indivisibilidad si fuera posible tener presentes diferentes escalas de tiempo, lo cual es prácticamente irrealizable dadas las exigencias del corto plazo.

En estas condiciones, se hace difícil accionar principios de precaución o lógicas de largo plazo. ¿Qué pasará cuando el boom de los recursos termine?, ¿Cuándo sea evidente que la inversión en los recursos naturales no fue compensada adecuadamente con la inversión en recursos humanos?; ¿cuando no exista dinero para políticas generosas de compensación y el empobrecimiento repentino genere un resentimiento difícil de administrar en democracia; cuando los niveles de enfermedades ambientales sean inaceptables y sobrecarguen los sistemas públicos de salud al punto de volverlos insustentables; cuando la contaminación del agua, el empobrecimiento de las tierras y la destrucción de los bosques sean irreversibles; cuando los pueblos indígenas, quilombolas y ribereños -expulsados de sus tierras- cometan suicidios colectivos o deambulen por las periferias de las ciudades reclamando un derecho a la ciudad que siempre se les negó? Todo esto parece un escenario distópico, fruto del pensamiento crítico entrenado para malos augurios y, sobre todo, muy poco convincente y sin ninguna atracción para los grandes medios de comunicación. En este contexto, sólo es posible perturbar el automatismo político y económico de este modelo,

como es claramente comprobable aquí y ahora, y contar con movimientos y organizaciones sociales suficientemente valientes para que den a conocer, dramaticen su negatividad y obliguen su entrada en la agenda política.

Analizaré ahora, brevemente, una dimensión del problema que ilustra la turbulencia que está por ocurrir en la constelación de los derechos humanos, al mismo tiempo que revela nuevas posibilidades contrahegemónicas; como es el caso de los temas abordados por el dossier de ABRASCO, que ahora presento. En este caso, es considerada la tensión entre este modelo de desarrollo y los derechos ambientales, y, en especial, el derecho a la salud.

El primer aspecto se refiere a la agricultura industrial, que en Brasil se conoce como agronegocio. En varios continentes, estamos siendo testigos de la enorme concentración de la tierra y la transformación de grandes espacios en campos de monocultivo alimentario o de agrocombustibles, o incluso en reserva alimentaria de países extranjeros, como está sucediendo en África. En Brasil, este fenómeno se produce en el contexto de reprimarización de la economía, de la expansión de la frontera agrícola para la exportación de commodities, del establecimiento del modelo de modernización agrícola conservadora y del monocultivo químico-dependiente. Los datos muestran claramente que el proceso productivo agrícola brasileiro depende cada vez más de los agrotóxicos y fertilizantes químicos. En los últimos tres años, Brasil viene ocupando el lugar de mayor consumidor de agrotóxicos en el mundo, algunos de ellos ya prohibidos

en otros países. En 2010, Brasil representó 19% del mercado mundial de agrotóxicos, frente a EE.UU., que representó 17%.¹ Se confirma plenamente la relación entre agrotóxicos y monocultivo. La alta concentración del uso de agrotóxicos coincide con las regiones de mayor intensidad de monocultivos de soya, maíz, caña de azúcar, cítricos, algodón y arroz.² Y lo mencionado corresponde, como demostraré más adelante, con una mayor incidencia de violencia en el campo.

Los impactos en la salud pública del uso intensivo de agrotóxicos son enormes, ya que afectan a grandes territorios e involucran diferentes grupos poblacionales, como, por ejemplo, trabajadores en diferentes espacios de actividad, residentes de las proximidades de las fábricas y haciendas, así como todos nosotros, consumidores que compramos alimentos contaminados. En todos los espacios o sectores de la cadena productiva del agronegocio, se han comprobado intoxicaciones humanas, cánceres, malformaciones, enfermedades de la piel, enfermedades respiratorias; todo esto como resultado de la contaminación con agrotóxicos y fertilizantes químicos del agua, del aire, del suelo. Dos tercios de los alimentos consumidos diariamente por los brasileños están contaminados con agrotóxicos, según el análisis de las muestras tomadas

en todas las 26 unidades federales de Brasil, realizadas por el Programa de Análisis de Residuos de Agrotóxicos en Alimentos. La Campaña Contra los Agrotóxicos y Por la Vida, actualmente en curso e impulsada por diferentes asociaciones y movimientos, de ABRASCO a la Vía Campesina, debe ser elogiada por su importancia nacional e internacional.

Los conflictos relacionados con los monocultivos están presentes en muchos países latinoamericanos. En Brasil, el impacto del agronegocio tiene las siguientes dimensiones principales: el desalojo de tierras de los pueblos tradicionales y de las áreas de la reforma agraria; la degradación de los ecosistemas, que afecta principalmente a las poblaciones que dependen de su vitalidad, como indígenas, quilombolas, comunidades tradicionales y agricultores dedicados a la agroecología; la contaminación por agrotóxicos de las poblaciones expuestas, sobre todo los trabajadores y habitantes de zonas fumigadas; la violencia contra liderazgos y poblaciones que viven en territorios codiciados y buscan defender sus derechos y modos de vida. Por ejemplo, en Ceará, en el Valle de Jaguaribe, existe un caso emblemático de injusticia ambiental vinculado a la fruticultura de exportación. La política de riego en desarrollo desde la década de los ochenta permitió la instalación de empre-

² En la última cosecha, que implica el segundo semestre de 2010 y el primer semestre de 2011, el volumen de ventas de pesticidas en el mercado interno fue de 936 mil toneladas de productos, con 833 mil toneladas producidas en el país y 246 mil toneladas importadas (ANVISA; UFPR, 2012). La cantidad de fertilizantes químicos por hectárea (kg/ha) llama la atención en la soya (200 kg/ha), en el maíz (100 kg/ha), y en el algodón (500 kg/ha).

³ Mato Grosso es el mayor consumidor de pesticidas, representando 18,9%, seguido de São Paulo (14,5%), Paraná (14,3%), Rio Grande do Sul (10,8%), Goiás (8,8%), Minas Gerais (9,0%), Bahia (6,5%), Mato Grosso do Sul (4,7%), Santa Catarina (2,1%).

sas enfocadas en la exportación de melón y piña, con uso intensivo de agrotóxicos, incluso a través de fumigación aérea; es así que surgen innumerables casos de contaminación ambiental, de trabajadores y de la población en general. Trabajos realizados por la Universidad Federal de Ceará, coordinados por el Núcleo Tramas, apuntan a la existencia de muertes directamente relacionadas con agrotóxicos, cánceres, enfermedades de la piel y afecciones respiratorias. Los conflictos en la región y la lucha contra el agronegocio también producen violencias, como el caso del asesinato, el 21 de abril de 2010, en Limoeiro do Norte, del agricultor, ecologista y líder comunitario José María Filho. Veinticinco tiros de pistola en respuesta a las denuncias que hizo, advirtiendo que la fumigación aérea envenenaba comunidades, tierras, agua y animales. Sin embargo, su muerte no fue en vano: en el estado, el Movimiento 21 fue creado para continuar con las banderas que motivaron -y segaron- su vida.

Las superficies de gran concentración de monocultivos coinciden con las áreas de mayor consumo de agrotóxicos y, trágicamente, también con las áreas de mayor incidencia de violencia en el campo. Según los datos publicados por el Consejo Indigenista Misionero, de los 43 indígenas asesinados el año 2012 más del 60% ocurrieron en Mato Grosso do Sul, confirmando su triste estadística de campeón de violencia contra pueblos indígenas. Las acciones de reintegración de posesión, además de ser un acto de violencia en sí, propician la aparición de más violencias y muertes. Recientemente, tres reintegra-

ciones de posesión fueron concedidas en el estado: Pueblito Kuê-Mbarakay (Igua-temi), Kadiwéu (Bodoquena) y, recientemente, Passo Piraju (Dourados).

El agronegocio tiene poder político -basta con ver la bancada ruralista- con repercusiones en la fuerza económica, cuyos ejemplos están en la generosa financiación que reciben. Esta doble fuerza garantiza la impunidad de la violencia que provoca en el campo, cada vez que alguien se cruza en su camino.

La lucha por los derechos humanos en las primeras décadas del siglo XXI enfrenta nuevas formas de autoritarismo que coexisten cómodamente con regímenes democráticos. Son formas de fascismo social, como las he propuesto en mi trabajo. Si la voracidad de recursos naturales y de tierra de este modelo de desarrollo siguen influyendo en los Estados y gobiernos democráticos para, por un lado, hacer tabla rasa de los derechos de la ciudadanía y humanos, incluyendo los consagrados por el derecho internacional y, por otro, para reprimir brutal e impunemente a todos aquellos que se atreven a resistirle, es posible que estemos ante una nueva forma de fascismo social, el fascismo desarrollista.

La lucha contra el fascismo desarrollista tiene tres características. La primera es que se trata de una lucha con una fuerte dimensión civilizatoria. Esto implica, entre otras cosas, nuevas generaciones de derechos fundamentales: el derecho a la tierra como condición de vida digna y, por lo tanto, un derecho que va más allá del derecho a la reforma agraria; el derecho al agua; los derechos de la naturaleza; el derecho a la soberanía alimentaria; el derecho a la

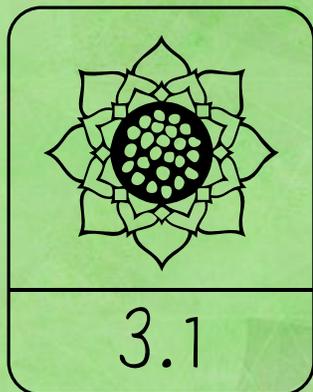
diversidad cultural; el derecho a la salud colectiva. En su conjunto, estos derechos constituyen una transformación civilizatoria que está en marcha y que, sin duda, no terminará pronto. Lo que es realmente nuevo en esta lucha, es que la transformación civilizatoria, que normalmente se basa en temporalidades de largo plazo, debe ser combatida con un sentido de urgencia que apunta a tiempos cortos; los tiempos de impedir que una población cometa suicidio colectivo, de proteger un líder ambiental indígena o quilombola de las amenazas contra su vida, de prevenir eficazmente y castigar ejemplarmente la violencia ilegal contra poblaciones indefensas, o de poner fin al envenenamiento por agrotóxicos, tanto de productores como de consumidores. El futuro nunca estuvo tan pegado al presente. Nada puede ser reclamado en nombre del futuro que no tenga un nombre y un sentido para los que viven hoy y pueden no estar vivos mañana.

La lucha por los derechos humanos contrahegemónicos a principios del siglo XXI va, asimismo, en contra de las inercias del pensamiento crítico y de la política de izquierda eurocéntrica. Consiste en la necesidad de articular luchas hasta ahora separadas por un mar de divisiones; diferentes tradiciones de lucha, repertorios de reivindicaciones, vocabularios y lenguajes de emancipación y formas de organización política y de lucha. Las nuevas reglas del capitalismo-global-sin-reglas obligan a ver, en la lucha ambiental, la lucha por los pueblos indígenas y quilombolas; en la lucha por los derechos económicos y sociales, la lucha por los derechos civiles y políticos; en la lucha por los derechos individuales,

la lucha por los derechos colectivos; en la lucha por la igualdad, la lucha por el reconocimiento de la diferencia; en la lucha contra la violencia doméstica, la lucha por la libertad de orientación sexual; en la lucha de los campesinos pobres, la lucha por el derecho a la ciudad. La inhumanidad y la indignidad humana no pierden tiempo en elegir entre las luchas para destruir la aspiración humana de humanidad y dignidad. Lo mismo debe suceder con todos los que luchan para que esto no ocurra.

Finalmente, me gustaría destacar que el dossier, en su última etapa, construye con osadía lo que he conceptualizado como la ecología de saberes. No basta reunir todo el conocimiento científico producido por la ciencia moderna; es necesario construir un verdadero diálogo entre las voces que emergen de los territorios y que aportan con información que no se encuentra en las grandes bases de datos oficiales. Todo esto elaborado en conjunto con los grupos académicos locales, comprometidos con una ciencia capaz de valorar dichas experiencias, construyendo un conocimiento con gran potencial de transformar el mundo. Veremos en este dossier como ABRASCO y la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida fueron capaces de aplicar dicha referencia para la lucha contra un modelo que produce tantas enfermedades, muertes y contaminación ambiental.

¡Larga vida al dossier! Que podamos multiplicar procesos como éste para que el Sur global, a través de sus movimientos sociales y redes de investigación críticas, pueda mostrar al planeta que otro mundo es posible y urgente.



CIENCIA Y
SABERES:
LA SALUD
COLECTIVA
EN BUSCA
DE NUEVOS
PARADIGMAS

La ciencia moderna: por una orientación solidaria de la actividad académica

La crítica de un paradigma científico no es un acto puramente académico o de 'laboratorio'. Pensar en un nuevo paradigma, reconstruir las bases de la acción de una nueva ciencia, es también un acto ético y político.

Jaime Breilh

La ciencia moderna, esencialmente desarrollada en los campos de las ciencias naturales a partir del siglo XVI, se consolida como un saber seguro, basado en demostraciones y ordenado en sus conocimientos. Descartes es considerado –por muchos– como el precursor de este modelo de racionalidad. Para él, la razón es el único fundamento del verdadero conocimiento, pues solamente ella produce ideas claras y distintas sobre la realidad.

Según Morin, (2011) Descartes es uno de los principales responsables por la consolidación del paradigma moderno de la ciencia, que defiende la disyunción entre cuerpo y espíritu, entre hombre y naturaleza, entre sujeto y objeto. La ciencia moderna legitima su saber en detrimento del sentido común, provocando su exclusión, marginalización y silenciamiento. Como corolario, también promueve la destrucción de otros conocimientos y produce lo que Santos (2007) llama “epistemicidio”, es decir, la exclusión de saberes de los diferentes pueblos –indígenas, campesinos, *quilombolas*, entre otros.

En el trascurso del recorrido histórico, la humanidad asiste a un período de legitimación de este modelo de producción científica a partir de la consolidación del positivismo. Este enfoque influirá en las diversas ramas de la ciencia en todo el mundo, convirtiendo condiciones teóricas en verdaderas normas sociales (HABERMAS, 2011).

De esta forma, el saber científico se convierte poco a poco en dogma, pues carece de una reflexión epistemológica en su estructura ontológica. El principio de falsabilidad, introducido por el filósofo Karl Popper en el siglo XIX, restringe el cuestionamiento de la ciencia sólo a sus “pares” que comparten el mismo *modus operandi* de producción de conocimiento.

Con los albores de la Revolución Industrial y, consecuentemente, el surgimiento del capitalismo, la ciencia moderna encuentra los mecanismos objetivos para su consolidación. Porto-Gonçalves (2011) aclara que este período marca, también, la culminación de un proceso civilizatorio que, en nombre de la ciencia y de su rigor teórico y metodológico, ansió dominar la naturaleza y el ser humano.

Se reúnen, por tanto, las condiciones objetivas que permiten esa relación entrelazada de la ciencia con los imperativos del capital:

Cada fábrica especializada también exigía un conocimiento especializado y, así, la ciencia fragmentada, individualizada, dicotómica, se convertía, como mínimo, coherente con un mundo de hombres fragmentados, donde unos piensan y otros operan, aislados, individualizados, fragmentados (PORTO-GONÇALVES, 2011, p. 52).

En el meollo de esta coyuntura social, “la ciencia y la técnica han sido exclusivamente puestas al servicio del mercado y de la rentabilidad en la búsqueda de la eficiencia y de un crecimiento ilimitado” (OLIVEIRA, 2010, p. 1). Su conversión de la principal fuerza productiva al servicio del capital le condujo a la expropiación y la ampliación de las inequidades entre los países centrales y los periféricos. Las promesas de erradicación de la miseria y del hambre se transformaron en mecanismos de dominación de la naturaleza en favor de las clases hegemónicas.

Breilh muestra cómo, históricamente, la ciencia hegemónica ha servido para mantener el orden social a través del poder a ella atribuido. Según el autor, “la ciencia es una expresión transformada, subordinada, transfigurada y, a veces, irreconocible de las relaciones de poder de una sociedad” (BREILH, 2004, p. 6). Tal pensamiento guarda consonancia con el de Bourdieu (2004), para quien los conflictos intelectuales son siempre, de alguna forma, conflictos de poder.

Bourdieu (1983, p. 136) demuestra, a través de su teoría de los campos científicos, que la ciencia, antes de ser un instrumento neutral, asume la configuración de un campo de disputas: “el lugar de lucha más o menos desigual, entre agentes desigualmente capaces de apropiarse del producto del trabajo científico que el conjunto de los competidores produce por su colaboración objetiva, al poner en acción el conjunto de los medios de producción científica disponibles”.

El papel de la ciencia en la modernidad revela su sumisión al cálculo de la utilidad y a la maximización de los lucros en el mercado, lo que acentúa las contradicciones del sistema social, y afecta las condiciones de vida y de salud de las poblaciones. La primacía positivista –que se consolidó como instrumento de manipulación de la naturaleza en beneficio de un sistema productivo excluyente y de un orden social segregador– descubre, en esencia, las incongruencias estructurales que evidencian su incapacidad para presentar respuestas a los problemas actuales.

El avance tecnológico proporcionado por el modelo de ciencia pone en jaque la propia supervivencia de la humanidad (SANTOS, 1989). Guattari (2009) comparte la misma preocupación de Santos. Según el autor, el planeta Tierra pasa por grandes cambios técnico-científicos que ponen en riesgo la supervivencia de la propia humanidad, y, para poner remedio a la situación actual, son necesarias urgentes transformaciones.

El paradigma dominante comienza, poco a poco, a convertirse en un conjunto de errores, incapaz de resolver problemas, al mismo tiempo que crea otros aún más complejos. Se potencian así, los llamados “peligros modernos”, que, según la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2003), pueden ser identificados en la contaminación del agua, del aire, en los riesgos químicos y en la radiación debido a la introducción de tecnologías industriales y agrícolas; a la degradación de la tierra y a otros cambios ecológicos importantes a nivel local y regional, reflejados dramáticamente en la actualidad en el cambio climático, por ejemplo.

La combinación de estos factores llevó a autores como Funtowicz y Ravetz a afirmar que no sólo la ciencia moderna perdió el control y la previsibilidad de sus acciones, sino que, también, ahora nos enfrentamos a una incertidumbre sustancial, “con la ignorancia y con dudas éticas en el fondo de las cuestiones que tiene que ver con la política científica” (FUNTOWICZ; RAVETZ, 1997, p. 222). Vivimos, así, una crisis profunda y, según Santos (2010), irreversible del “paradigma dominante”.

El conocimiento científico pasó a establecer relaciones de colonialismo, lo cual se expresa también en el dominio epistemológico. De esta forma, identificamos en la orientación paradigmática que conduce la práctica científica, a la génesis del poder manipulador de la ciencia en relación con la sociedad en general, y con los hombres en particular. Este *modus operandi* en la producción de conocimiento, a su vez, influye directamente en la manera en cómo los investigadores orientan sus prácticas en el campo empírico, contribuyendo al fortalecimiento y legitimación de las estructuras de poder.

De ahí que, el momento de transición paradigmática por el cual estamos viviendo nos exige adoptar una práctica científica solidaria, preocupada con el destino social del conocimiento que produce. Por tanto, se hace necesario desarrollar una nueva interacción con la universidad, basada más en la cooperación que en la mercantilización del conocimiento; capaz de incorporar diferentes formas de relación entre los investigadores y otras organizaciones, especialmente los grupos sociales más vulnerables, como es

el caso de las instituciones sindicales, de los movimientos sociales y de las organizaciones populares y no gubernamentales.

Así, reconocemos la necesidad de abandonar la pseudoneutralidad en la producción de conocimiento, que históricamente ha contribuido a legitimar los intereses de las clases dominantes. Esta posición puede, a menudo, llevar a que se nos catalogue de “investigadores ideológicos”, como forma de descalificar a la producción de un conocimiento comprometido. Sin embargo, Mészáros alerta el hecho de que esta es la expresión de la “falsa conciencia ideológica”, presente cuando los poseedores de los capitales simbólicos catalogan arbitrariamente a sus adversarios de “ideológicos” para, de esta manera, reivindicar para sí, por definición, la inmunidad a toda ideología” (MÉSZÁROS, 2008, p. 16, énfasis añadido).

De esta forma, caminamos hacia el desarrollo de un conocimiento que se involucra ética y políticamente en favor de la construcción de una sociedad justa y equitativa; capaz de reconocer las múltiples caras de las desigualdades que persisten veladas bajo el manto de la ideología dominante; contribuyendo a la construcción de “una ciencia que va al mundo vivo a recoger sus objetos de estudio, bajo la perspectiva de un lente de sensibilidad comprometida, al encuentro de aquellos que sufren; de los grupos humanos y de las clases sociales más vulnerables” (RIGOTTO, 2013, p. 141).

Cabe aún, valernos de nuevas formas de producción científica, gestadas sobre la base de la solidaridad y del reconocimiento del otro como igual y, asimismo, como productor de conocimiento. Capaces de subvertir las relaciones hegemónicas de fuerzas simbólicas, e impulsar la (re)construcción de la autonomía de los sujetos dominados.

No queremos decir con esto que la investigación, por sí sola, ejerza el papel de empoderamiento de las clases menos favorecidas y, mucho menos, que transforme realidades. Sabemos que la actividad científica no tiene esa capacidad, pues carece de un objeto práctico, es decir, falta aquí el lado material, inherente al sujeto de las acciones (VÁZQUEZ, 2007). No obstante, aunque la investigación en sí misma no tiene el potencial de cambiar la realidad, tiene elementos indispensables para tal. Para ello, es fundamental que la teoría sea transpuesta de su estado meramente abstracto, contemplativo, y, a través de las mediaciones necesarias, se materializarse en un plan concreto. Después de todo, “la teoría sólo es eficaz en un pueblo en la medida en que sea la concreción de sus necesidades” (MARX, 2010, p. 152).

De esta forma, hay que destacar el papel fundamental de los movimientos sociales y demás organizaciones populares, que contribuyen a mantener la investigación en su lugar ético y político. Sólo con esta ayuda podremos construir una “contra-epistemología” (SANTOS, 2010), guiada en el diálogo entre las diferentes culturas, basada en la solidaridad entre los pueblos, y unida por el compromiso social que busca superar cualquier tipo de desigualdad, hacia la emancipación humana.

En la medida en que la comunidad científica se dé cuenta de la importancia de establecer nuevas formas de relaciones con el sentido común, el conocimiento producido

no será más “insensible” (SANTOS, 1989). Será esclarecedor, más formativo que informativo, creador y no destructor de la responsabilidad social de los no científicos; interesado en la transformación de lo que existe, respetando la dialéctica histórica presente en las relaciones entre sujeto y objeto, o mejor aún, *sujeto*.

Caminamos hacia la construcción de un conocimiento edificante, cuyas características Santos (1989, p. 158-9) define como:

Su aplicación se realiza siempre en una situación concreta en la que quien la aplica está existencial, ética y socialmente comprometido con el impacto de su aplicación;

Cuyos medios y fines no están preparados, y la aplicación incide sobre ambos; los fines sólo se materializan en la medida en que se discuten los medios adecuados para la situación concreta;

La aplicación es, por tanto, un proceso argumentativo, y la adecuación, mayor o menor, de las capacidades argumentativas entre los grupos que luchan por la decisión del conflicto a su favor;

De ahí que, el científico debe involucrarse en la lucha por el equilibrio de poder en los diversos contextos de aplicación y, para ello, tendrá que tomar partido por aquellos que tienen menos poder;

La aplicación edificante busca y refuerza las definiciones emergentes y alternativas de la realidad; para esto, deslegitima las formas institucionales y los modos de racionalidad en cada uno de los contextos, entendiendo que tales formas y maneras promueven la violencia en lugar de la argumentación, el silenciamiento en lugar de la comunicación, y el aislamiento en lugar de la solidaridad.

El giro paradigmático surge en los albores de la crisis de la ciencia moderna con el deseo y la preocupación de producir “un conocimiento prudente para una vida decente”, que Santos (2009, p. 16) conceptualiza como “paradigma emergente” y Morin (2011, p. 57) define como “paradigma complejo”.

Podemos, entonces, contextualizar y apuntar teóricamente los problemas relacionados con la salud y el ambiente en la época contemporánea; problemas que afectan distintos territorios, desde una perspectiva crítica y transformadora. Para ello, nos basamos en Edgar Morin, Henry Atlan, Maturana, Varela, Michel Serres, entre otros, que en las últimas décadas han contribuido de manera decisiva en la construcción de la idea de la complejidad y sus modelos; señalando, principalmente, la necesidad de interacción entre sistemas, sin perder el potencial de la diversidad (LEFEVRE; MARQUES, 2009).

La complejidad, como concepto central, ha sido fundamental en la ciencia contemporánea para la comprensión de los fenómenos en diversos campos del conocimiento, y presupone el reconocimiento de que la simplificación oscurece las interrelaciones entre los fenómenos del universo. Es imprescindible ver y lidiar con la complejidad del

mundo en todos sus niveles (LEFEVRE; MARQUES, 2009). La teoría de la complejidad propone un pensamiento que une, más que separa, todos los aspectos presentes en el universo. Considera la incertidumbre y las contradicciones como partes de la vida y de la condición humana y, al mismo tiempo, sugiere la solidaridad y la ética como vías para la reconexión de los seres y el conocimiento.

La teoría de la complejidad nos convoca, entonces, a una verdadera reforma del pensamiento, similar a la producida en el pasado por el paradigma de Copérnico. Según Morin (1998), este nuevo enfoque y comprensión del mundo –de un mundo que se “autoproduce”– le da, también, un nuevo significado a la acción, pues imprime amplitud en ese accionar, incorporando importantes elementos relacionados con el deseo de hacer y con el ejercicio de la libertad.

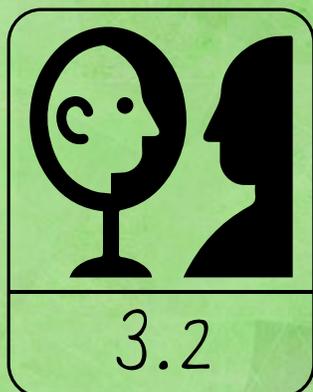
De esa manera, los problemas de la modernidad no pueden entenderse fuera del contexto político, económico, cultural y social, ni tampoco sin considerar los diversos puntos de vista, impresiones y sentimientos de las personas en ellos envueltos. Estamos de acuerdo con Breilh (2003a) cuando afirma que la inteligencia popular representa la mirada que surge de las sabidurías y de las experiencias de las colectividades. En palabras del autor, para la construcción del monitoreo participativo se debe generar un verdadero sistema de inteligencia social, de forma participativa, en la salud y su determinación, incorporando en el modelo de conocimiento la construcción intercultural como vehículo de participación colectiva. Breilh propone la construcción intercultural de un saber que no se reduzca al que el sujeto académico o el “experto técnico” constata, sino que envuelva el abordaje conjunto del objeto a ser transformado y la elaboración de nuevas formas de análisis que conduzcan al surgimiento de nuevos conceptos que permitan evaluar la realidad de la salud.

La construcción intercultural integra saberes originados de diferentes miradas y experiencias –el saber comunitario, basado en la vivencia ecológica, el saber epidemiológico y el saber académico– para conformar una metacrítica del sistema social y de la determinación de la salud. La construcción de un proceso emancipador reflejará la victoria de las fuerzas de la vida sobre las fuerzas de la muerte, abordando las dimensiones que hacen parte de la salud como objeto multidimensional y contradictorio (BREILH, 2003a).

La crítica al modelo hegemónico de producción de conocimientos y la apropiación de las contribuciones teóricas relacionadas con los paradigmas emergentes es necesaria para comprender el entramado de relaciones que se plasman en el campo empírico, y superar la “monocultura del saber” cuestionada por Santos (2007), la cual reclama para sí el estatuto de la verdad, eliminando concepciones científicas y prácticas sociales como los conocimientos populares; descalificándolos y relegándolos a la marginalidad epistémica. Según el autor, es propio de la ecología de los saberes constituirse mediante preguntas constantes y respuestas incompletas; se trata de una característica del

conocimiento prudente, pues nos permite una visión más amplia de aquello que conocemos y de aquello que desconocemos.

La reflexión sobre nuevas formas de producción del conocimiento, expresadas en la comprensión mutua de la incompletitud de los saberes científicos y del sentido común, contribuye a nuevas percepciones y apropiaciones de la realidad. Como ratifican Santos (1989), Bourdieu, Chamboredon y Passeron (2010) y Morin (2011), tal reflexión consolida un nuevo paradigma, en el que la ética y la solidaridad contribuyen para una producción de un conocimiento edificante, “conocimiento prudente para una vida decente” (SANTOS, 2009, p. 16).



LA SALUD COLECTIVA COMO CAMPO DE LA CIENCIA MODERNA: REFLEXIÓN CRÍTICA

Un ejercicio de reflexión de la ciencia moderna y la salud colectiva

Durante muchos años, la salud pública –incluso a través de la OMS– reconoce que el concepto de salud debe entenderse como parte de un contexto histórico, social y cultural más amplio. Tal reconocimiento se basa en la noción de los determinantes sociales de la salud, y las afirmaciones de varios teóricos de la Medicina Social y de la salud colectiva, según las cuales las desigualdades y asimetrías sociales, políticas y económicas constituyen el principal problema de salud en el planeta, especialmente en las regiones donde las desigualdades sociales son mayores (MARMOT, 2005). Y no podemos olvidarnos que América Latina y Brasil presentan altos niveles de desigualdad.

Según la OMS, los determinantes sociales de la salud son las condiciones en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, incluyendo el sistema de salud. Los determinantes sociales de la salud son los principales responsables por las inequidades en salud –las diferencias injustas, evitables en el estado de salud visto dentro de, y entre países.¹ Tales problemas y coyunturas están determinados por la distribución del poder y de los recursos a escala mundial, nacional y local; lo que, a su vez, depende de decisiones políticas y del contexto democrático. De ahí que, podemos señalar que la relación entre salud, desigualdades sociales y déficit democrático es fundamental para la salud pública.

Dicha comprensión fue muy importante en la construcción de la medicina social latinoamericana, de la salud colectiva brasilera, y del

¹ <www.OMS.int/social_determinants/en/>.

movimiento de salud que construyó las propuestas y principios que resultaron en el Sistema Único de Salud (SUS). Por lo tanto, las visiones modernas de salud, contradictoriamente, no se limitan al paradigma biomédico, y a los intereses del complejo industrial farmacéutico y hospitalario. Es decir, la salud no debería limitarse a la funcionalidad biomédica, a la ausencia de enfermedades y al aumento de la longevidad. La propia OMS reconoce que la salud se produce en la medida en que un individuo o grupo es capaz de, por una parte, realizar aspiraciones y satisfacer necesidades y, por otra, trabajar con el medioambiente. En Brasil, la salud colectiva amplió y politizó el concepto de salud como una expresión de derechos y ciudadanía, tal como fue manifestado en la VIII Conferencia Nacional de Salud, y materializado en la Constitución Federal de 1988 y en la Ley Orgánica de Salud de 1990 (CORDEIRO, 2001).

Por lo tanto, la salud, desde una visión más amplia, puede ser vislumbrada como un recurso para la vida diaria, no el objetivo de ella; que abarca recursos sociales y personales, y depende de las condiciones sociales, culturales, económicas y ambientales. Aunque la percepción de lo que es salud varíe con la cultura de los pueblos, existe consenso de que tiene que ver con democracia, educación, trabajo y libertad, pero asimismo, con viviendas saludables, calidad del aire, acceso a alimentos sanos y saneamiento básico (sistemas adecuados de abastecimiento de agua, recolección y tratamiento de alcantarillado, recolección y tratamiento de basura). Como indicadores más objetivos de salud, la falta o ausencia de estos elementos afectan el llamado cuadro de morbilidad (distribución de tipos de enfermedad) o mortalidad (distribución de causas de muerte) de una población en un cierto período histórico y una determinada región. Esto hace que las personas tengan propensión a ciertas enfermedades y a ciertos tipos de muerte o sufrimiento, que podrían evitarse si ciertos factores de riesgo o dinámicas socioambientales no estuvieran presentes. Por lo tanto, la mejora de la salud de la población pasa, en buena parte, por la disminución de las desigualdades sociales, por el acceso amplio a los servicios de salud, y por la promoción de la salud a través de políticas públicas que reduzcan las desigualdades y fomenten condiciones saludables de vida, trabajo, alimentación, realización y acogida en el ámbito personal, familiar, comunitario y social.

La relación entre la salud y el medioambiente se estrecha y se amplía el concepto de salud, porque implica cuestiones fundamentales en el origen histórico de la medicina social y la salud pública, como los determinantes sociales (o ambientales) de la salud; la persistencia o agravamiento de las desigualdades socioespaciales; las condiciones de vida y de trabajo; y, más importante, la discusión ambiental de la crisis ecológica global, que pone en tela de juicio las condiciones materiales de la vida humana y no humana en el planeta.

La exposición a ciertos riesgos ambientales, como sustancias químicas peligrosas en el aire, en el suelo, en el agua y/o en los alimentos, es un elemento de gran relevancia para la salud ambiental, pues implica la existencia de peligro, es decir, la posibilidad

de que ocurran efectos nocivos en la salud. Por lo general, esa posibilidad depende de las características y de la intensidad de la exposición, así como del grado de susceptibilidad o vulnerabilidad de las personas expuestas. Por todo eso, no toda exposición supone, siempre, que todas las personas expuestas a sustancias peligrosas desarrollen problemas de salud, o los mismos problemas de salud.

En el campo específico de la salud pública, un debate importante se refiere al denominado nexo causal o epidemiológico. En el ámbito jurídico, el concepto de relación de causalidad se aplica, generalmente, como el vínculo entre el comportamiento o conducta de cierto agente y el resultado que genera, lo que permite establecer relaciones de causalidad en base a la relación entre el comportamiento y el efecto generado. Con eso, se trata de verificar si determinada acción (u omisión) produjo o influyó en el resultado en cuestión. Del mismo modo, en el ámbito de la salud ambiental el nexo causal busca establecer asociaciones con base en datos empíricos entre cierta enfermedad y la exposición a ciertos riesgos, ya sea que estén presentes en el lugar de trabajo o en los entornos donde las personas viven y circulan (PORTO; FINAMORE, 2012).

Muchos problemas de salud potencialmente relacionados con los riesgos ambientales y/o laborales pueden tener varias causas, y son raras las enfermedades cuya causa, casi exclusiva, está relacionada con un solo riesgo ambiental. En la mayoría de los problemas de salud, con alguna etiología ambiental, innumerables factores influyen en su aparición, incluyendo la exposición a riesgos ambientales, pero a menudo es muy difícil demostrar dicha asociación de manera incontestable. La relación puede darse a través de la medicina clínica, cuando existe un fuerte conjunto de evidencias asociadas a la exposición ocupacional/ambiental, lo que permite a los médicos, con el apoyo de otros profesionales, establecer el nexo causal.

El establecimiento de ese nexo, sin embargo, puede resultar una tarea muy difícil. Una excepción es el caso del mesotelioma maligno, un tipo de tumor que se produce en la pleura y en otras membranas, pues el único agente que reconocidamente lo provoca es el asbesto, fibra mineral prohibida en Europa y en muchos otros países, pero todavía permitida en Brasil. En la mayoría de enfermedades, muchos factores influyen en su aparición, incluyendo la exposición a los riesgos ambientales, siendo, a menudo, difícil demostrar una relación, de manera incuestionable. Una forma de establecer la relación en personas y situaciones específicas puede suceder en la medicina clínica, en la que especialistas o expertos establecen el nexo causal con base en la verificación de un fuerte conjunto de evidencias asociadas con las características del histórico de la exposición ocupacional/ambiental y de los síntomas clínicos, con el apoyo de otros profesionales.

Un ejemplo de los desafíos contemporáneos de la ciencia: ¿en qué medida los agrotóxicos contribuyen con los altos índices de suicidio de los Guarani-Kaiowá?

Los Guarani-Kaiowá, que habitan las tierras de América del Sur desde períodos que anteceden a la colonización europea, conforman actualmente, el segundo grupo indígena más numeroso de Brasil, localizado principalmente en Mato Grosso do Sul. A partir del siglo XX, un intenso proceso de expropiación de territorios indígenas fue apuntalado por el gobierno brasileiro, sobre todo por el de Getulio Vargas y, posteriormente, por la dictadura militar; dejando en el aislamiento a 43.000 Guarani-Kaiowás, en reservas de pequeñas dimensiones como la de Dourados (MS), donde cerca de 14 mil de ellos, divididos en 43 grupos familiares, tratan de sobrevivir en 3,5 mil hectáreas.

Además de obligarlos a vivir en un ambiente sin capacidad de sostener a toda la población, se llevó a cabo la división de la tierra teniendo en cuenta apenas límites geográficos, y no las identidades culturales de los diferentes grupos, las formas de trabajo con la tierra, los hábitos de vida y la espiritualidad. Actualmente, los Guarani-Kaiowá se encuentran acorralados por el agronegocio. Tal situación obliga a una parte significativa de ellos a trabajar como empleados en la misma, además de vivir en las proximidades de las grandes haciendas. Como resultado de este contexto de riesgo impuesto, diversos problemas afectan a dicho grupo, especialmente la alta tasa de suicidios y homicidios, el alcoholismo y la desnutrición infantil.

La región de Dourados, la mayor productora de algodón de Mato Grosso do Sul, se caracteriza por grandes propiedades en las que predomina la fumigación de agrotóxicos por tractores y avionetas agrícolas. Diversos estudios han demostrado que en

Figura 3.1. Vista aérea de comunidades indígenas Guarani-Kaiowá en la región de Dourados, MS



esta región la incidencia de suicidios es mayor que en todas las demás regiones del estado, con excepción de la capital (GONZAGA; SANTOS, 1991; PIRES; CALDAS; RECENA, 2005a, 2005b).

El suicidio de indígenas se discute desde hace varios años, siendo, inclusive, considerado un problema de salud pública. En 2008, el índice de suicidios de los Guarani-Kaiowá llegó a 87,97 por cada 100 mil habitantes, muy por encima de la media nacional de 2007, que fue de 4,7 por cada 100 mil habitantes, según el informe del Ministerio de Salud. En la reserva de Dourados, la tasa de homicidios es 495% superior a la media brasilera, según el informe del Consejo Indigenista Misionero (CIMI).

Sin perder de vista la complejidad de la determinación del proceso salud-enfermedad en ambientes como estos, es necesario destacar que diversos estudios demuestran que muchos agrotóxicos, especialmente los de los grupos de organofosforados y carbamatos, son causantes de intoxicaciones agudas y crónicas relacionadas a la neurotoxicidad y a trastornos mentales (irritabilidad, depresión, insomnio y trastornos del razonamiento cognitivo) (SENANAYAKE; PEIRES, 1995; SAADEH et al., 1996; SOTH; HOSOKAWA, 2000; LIDWIEN, 2003; REHNER et al., 2000; STALLONES; BESELER, 2002; FARIA et al., 2006).

Otros estudios correlacionan la exposición a los insecticidas con síntomas de depresión y la identifican como factor predominante en los intentos de suicidio. Los mencionados estudios muestran que la incidencia de suicidios de los trabajadores rurales, que aplican agrotóxicos en los cultivos o viven cerca de esas plantaciones (soya, maíz, algodón, tabaco y verduras), es mayor que la de los habitantes urbanos o aquellos que viven lejos de dichos cultivos (PARRON; HERNÁNDEZ; VILLANUEVA, 1996; PICKETT, 1998; REHNER et al., 2000; SCARTH; STALLONES; ZWERLING, 2000; FARIA et al., 2000; VAN WIJNGAARDEN, 2003). Corresponde, así, alertar de la posible correspondencia de la exposición ocupacional y ambiental a los agrotóxicos en la génesis de este contexto de riesgo de los Guarani-Kaiowá, así como de otros grupos étnicos y comunidades tradicionales en contacto con agrotóxicos.

Otra forma de establecer dicha relación es a través de estudios epidemiológicos realizados en conjuntos de poblaciones expuestas, aunque, muchas veces, tales estudios resulten poco factibles o no puedan llegar a resultados concluyentes. La epidemiología es considerada una disciplina básica del campo de la salud pública, pues estudia los factores que determinan la frecuencia y la distribución de las enfermedades y los problemas de salud en colectivos humanos. Los estudios también sirven para proponer medidas específicas de promoción, prevención y atención de la salud, orientadas para el control o para la erradicación de enfermedades, lo que contribuye a la evaluación y a la planificación de políticas y programas.

Reconociendo la importancia de la contribución de la epidemiología para la construcción del conocimiento en el campo científico de la salud colectiva, vamos entonces, a detenernos en un análisis de sus desafíos en vista de los complejos problemas contemporáneos, buscando contribuir en la exploración de caminos para superar los paradigmas hegemónicos.

Breilh (2003b) señala que el *positivismo*, al considerar la realidad en fragmentos, la convierte en un conjunto de variables y la reduce a fenómenos empíricamente observables, subordinados a correlaciones estadísticas, sin tomar en cuenta las interrelaciones que intervienen. El autor también critica el *racionalismo*, que se nutre de procedimientos cualitativos o relatos desconectados, sin situarlos en los contextos y en las relaciones sociales más amplias. Y recuerda que el *pragmatismo* considera, apenas, las ideas que se pueden traducir en acciones concretas y efectivas, dejando de lado el debate sobre las relaciones que determinan los problemas que, además, sean inmediatamente transformables. Así, alejados de la falsa polémica entre abordajes cualitativos y cuantitativos, nos sumamos a Breilh en la perspectiva de profundizar en el debate y avanzar para superar los límites de cada uno de ellos:

Estos tres paradigmas condenan el conocimiento, sea por la vía del fetichismo de los números, sea por la del fetichismo de los relatos o por el fetichismo de las operaciones inmediateistas, pero el hecho es que con ellos se termina relegando la comprensión de los procesos generativos y las relaciones determinantes que completan el conocimiento de los procesos sociales, ecosistémicos y de la salud (BREILH, 2004, p. 9).

Aunque existan diferentes tipos de estudio y de abordaje, la epidemiología ambiental clásica, ampliamente utilizada, tiende a centrarse en factores de riesgo presentes en poblaciones expuestas. En los estudios sobre tales factores se calculan, comparan y analizan tasas de incidencias de enfermedades y muertes con poblaciones expuestas y no expuestas -llamadas grupo-control- a ciertos factores, sean estos ambientales, sociales, económicos o comportamentales. Los estudios pueden efectuarse en un momento dado (en los llamados estudios transversales, ecológicos y de caso-control), o tener en cuenta un período más largo (estudios de tipo cohorte, que evalúan las personas

más de una vez a lo largo de la investigación), con el objetivo de medir los efectos de ciertas variables o factores de riesgo de la población analizada; siendo, este último, de más costosa y difícil ejecución.

Sin embargo, todos los tipos de estudio mencionados presentan incertidumbres significativas y, cuando son descontextualizados, a menudo entran en conflicto con las demandas de las poblaciones afectadas. En el campo de la salud ambiental y de los trabajadores, los estudios epidemiológicos pueden ser utilizados para establecer algún tipo de relación entre ciertas enfermedades y determinadas actividades laborales, o entre ciertas enfermedades y la exposición a algunos riesgos ambientales.

Ampliamente usado por legislaciones de seguridad social, se recurre al concepto de relación epidemiológica en la defensa del trabajador cuando éste contrae alguna enfermedad totalmente relacionada con la ocupación y los estudios previos indican que existe una correlación positiva o significativa entre la enfermedad o lesión y el sector de actividad económica en cuestión. En este caso, la existencia de la relación epidemiológica determina que, si el trabajador desarrolla aquella enfermedad en particular, la misma será considerada de origen ocupacional; y, corresponde a la empresa probar lo contrario. Por lo tanto, el concepto de vínculo epidemiológico permite defender al trabajador cuando adquiere una enfermedad totalmente relacionada con la actividad profesional, y los estudios indican una correlación estadística positiva o significativa entre la enfermedad o lesión y el sector de actividad económica de la empresa en la que opera el trabajador.

En el caso de exposiciones ambientales más generales –por ejemplo en lugares de residencia, cerca de fábricas o actividades peligrosas en que la población expuesta no son trabajadores en el lugar de trabajo– es, por lo general, mucho más complejo y difícil establecer la relación epidemiológica, por varias razones. Por ejemplo, es muy difícil obtener series históricas con datos, tanto de los riesgos ambientales, como de la salud de las poblaciones en comunidades específicas. A esto se debe añadir la singularidad de cada situación, pues, pueden existir diferentes riesgos y contextos de exposición, siendo bastante complejo establecer asociaciones estadísticas absolutas o irrefutables.

A su vez, la población –en general– también presenta características importantes que pueden agravar el problema, como la presencia de grupos poblacionales más vulnerables, por ejemplo niños, ancianos, mujeres embarazadas o portadores de problemas específicos de salud. La existencia de estos grupos en los hogares, escuelas o centros de salud, presentes en las zonas de riesgo, puede representar un factor importante para que se desencadenen problemas de salud en una región. Suele ocurrir que diversos peligros ambientales, como la contaminación atmosférica, tienden a agravar problemas comunes de la población, especialmente en grupos vulnerables. Podemos citar varios problemas: respiratorios, dermatológicos u oftalmológicos; cuya frecuencia aumenta, de forma más sutil o intensa, como resultado de la contaminación atmosférica procedente de fábricas, vehículos, minería o quemas en las zonas agrícolas.

Es decir, la regla –en contextos de alta vulnerabilidad socioambiental– es la existencia de múltiples situaciones de riesgo; incluyendo problemas sociales como los que se hallan relacionados con la pobreza, el saneamiento y la desnutrición. La falta de pruebas sólidas que asocien de manera absoluta enfermedades y exposición termina por reforzar el punto de vista de los contaminadores y de una justicia no cauteladora, y penalizar a las propias poblaciones afectadas.

En tales casos, la existencia del riesgo en sí, por la exposición actual o futura, debería, por el principio de precaución, implicar la adopción de alguna medida que interrumpa la exposición. La investigación *ex-post facto*, es decir, después de la presencia de la exposición o la situación de riesgo de haber comenzado, puede volver a la epidemiología muy conservadora, pues, aunque asociaciones positivas sean encontradas, los resultados sólo pueden ser revelados después de la aparición de numerosas enfermedades y muertes que no habrían sucedido si la exposición al riesgo no hubiera sido permitida.

Según la *World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology* (UNESCO/COMEST, 2005), una definición práctica del principio de precaución es: cuando las actividades humanas pueden conducir a daños moralmente inaceptables, científicamente plausibles, pero inciertos, se deben adoptar medidas en el sentido de evitarlos o disminuirlos. Por daños moralmente inaceptables deben entenderse aquellos capaces de perjudicar la salud humana o el ambiente; o graves y efectivamente irreversibles; o injustos para las generaciones presentes o futuras; o impuestos sin la debida consideración en lo que se refiere a los derechos humanos de las personas afectadas. El juicio sobre la plausibilidad debe basarse en análisis científicos, los cuales deben ser continuos para que las medidas adoptadas estén sujetas a revisión.

El análisis anterior revela una tensión importante en el diálogo –entre instituciones y profesionales de la salud con las poblaciones afectadas, movimientos sociales y las organizaciones socias– que se refiere a las dificultades en torno a los estudios epidemiológicos. Incluso si, a pesar de las dificultades de todo tipo (financieras o relacionadas con la independencia de los profesionales o de plazos), se pueden llevar a cabo este tipo de estudios, a veces, los resultados no son concluyentes, o, aunque establezcan ciertas relaciones, pueden ser demasiado abstractos.

Por ejemplo, imaginemos que un estudio indique que las personas que viven cerca (uno, dos o cinco kilómetros) a cierto tipo de fábrica (siderúrgica o refinería de petróleo, por ejemplo) hayan duplicado el riesgo de desarrollar una determinada enfermedad, como un tipo particular de cáncer. Si la incidencia “normal” o esperada de cáncer en la población, en general, es de un caso por cada 100.000 por año, esto significa que la incidencia de los residentes cercanos a las fábricas podría ser de un caso por cada 50.000. Bien, esta información puede ser bastante complicada de entender o asimilar, por varias razones. El estudio epidemiológico que llega a tal resultado, para tener fuerza de asociación estadística, levantó –podría decirse– datos de muchos miles de personas

en diferentes fábricas, sin considerar las distintas intensidades de contaminación generadas por cada una de ellas. Por lo tanto, el resultado final considera un promedio global que tal vez no tenga en cuenta posibles diferencias, algunas veces de gran importancia, en cuanto al tipo de tecnología, gestión ambiental, condiciones climáticas, características alimentarias o, incluso, la calidad de la vivienda.

Más aún, para una comunidad de algunos cientos de personas –por ejemplo, quinientas– viviendo cerca de una fábrica, puede sorprender el discurso de especialistas que afirman que es muy poco probable el acontecimiento de este problema específico de cáncer, pues incluso con una tasa de riesgo duplicada, sería de esperar, en promedio, un caso de cáncer por cada cien años. Para muchas personas esta afirmación puede ser considerada una afrenta cuando, además de muchos otros problemas de salud, cuyo aparente deterioro se percibe como asociado a la contaminación industrial (por ejemplo, casos de asma, rinitis, bronquitis y otros problemas respiratorios, especialmente en niños y ancianos), aparece alguien con ese caso particular de cáncer, justamente en aquella pequeña comunidad. Esto evidencia los límites de los estudios epidemiológicos, pues, inclusive bien realizados, establecen relaciones estadísticas válidas para colectivos o poblaciones más grandes, y no ayudan mucho en las conexiones individuales y de grupos expuestos de menor número y contextos específicos de exposición.

El principal impulsor de la llamada epidemiología popular, Phil Brown, advirtió, en 1987, que los epidemiólogos preferían falsos negativos o falsos positivos, es decir, preferían reivindicar ninguna asociación entre variables, cuando existía una, a reivindicar una posible falsa asociación (BROWN, 1987). Siguiendo la misma línea, epidemiólogos como Neil Pearce (2008) y Nancy Krieger (2001) analizan, en artículos posteriores, la forma en que este problema siguió afectando a los estudios epidemiológicos en el cambio de siglo, y, por diversas razones, cómo la creciente atención en el individuo y no en la población, la desconsideración de los contextos de exposición, el reduccionismo biomédico e incluso la influencia de sectores industriales empresariales que contratan a especialistas con el objetivo de atacar estudios y caracterizarlos como *junk science* –entendida como ciencia descalificada– cuando éstos enfrentan intereses económicos corporativos.

La “dictadura de lo cuantificable” y el problema de la ignorancia: aspectos epistemológicos y políticos de los riesgos e incertidumbres

Cuando es adoptado el modelo de la ciencia clásica o “normal”, que, como hemos visto, no toma en cuenta la complejidad de los fenómenos y tiende a ocultar las incertidumbres y los valores en juego, finalmente, no se considera el posible sufrimiento de las poblaciones, además del principio de precaución. Es lo que sucede cuando se establece la “dictadura de lo cuantificable”: la supuesta búsqueda obsesiva de la objetividad y de la neutralidad, acaba sobrevalorando las metodologías y los resultados cuantitativos, como siendo superiores a los resultados cualitativos o subjetivos, aunque éstos sean fundamentales para comprender la realidad y la complejidad de los fenómenos; no obstante también presentan límites.

Además del ejemplo del estudio epidemiológico mencionado anteriormente, otro problema importante de los enfoques científicos se refiere al nivel de anexión de las realidades analizadas: cuando pasamos de una escala espacial o temporal específica y singular, a una más amplia, podemos perder elementos que son fundamentales para la vida de las personas. Por ejemplo, análisis de costo-beneficio pueden indicar que tal fábrica o inversión pueden generar cierto número de empleos, así como recaudar impuestos que, a su vez, podrían reducir niveles de pobreza o miseria. Sin embargo, pueden no determinar que personas y grupos poblacionales perderán características centrales de sus vidas, relacionadas, ya sea, con la salud, o con estructuras simbólicas de gran importancia para dar sentido a sus vidas. La tala de árboles, si es planteada desde un punto de vista estrictamente económico o ecológico, puede despreciar cuestiones centrales sobre la ancestralidad y sobre relaciones cosmológicas en comunidades tradicionales, quienes entierran a sus muertos y celebran sus vidas alrededor de los árboles.

Como decía el economista Ernst Schumacher, autor del libro *Small is Beautiful: a study of economics as if people mattered* publicado en 1973 (cuya traducción es algo así como *Lo pequeño es hermoso: un estudio de la economía como si la gente importara*, bastante diferente del nombre dado en la traducción lanzada en Brasil, *Lo que interesa es ser pequeño*), el problema de la ciencia no es el hecho de que los generalistas se especialicen, sino el hecho de que los generalistas se estén generalizando. La ciencia normal, en el sentido dado por Thomas Kuhn (1988), tiende a especializarse en el molde de un conocimiento científico que se cree piadosamente una buena ciencia productora de las mejores, aunque provisionales, “verdades”; en oposición de la pseudociencia, la metafísica o la mitología. La buena ciencia sería la que separa hecho y valor, que se autorregula dentro de su paradigma de comunidades cerradas de pares especializados, que se basa en evidencias empíricas y medibles, de preferencias absolutas (lo que es un hecho raro o imposible en realidades complejas...), sin –al mismo tiempo– evidenciar

con el mismo ímpetu, las incertidumbres e ignorancias que están por detrás de sus modelos y resultados (FUNTOWICZ; RAVETZ, 1994).

Efectivamente, este modelo de ciencia fue y es importante, pero implica un rasgo paradójico que explica cómo la ciencia permanece como uno de los pilares fundamentales del propio capitalismo y de la sociedad de mercado; productivista y consumista. La arrogancia de las comunidades académicas cerradas, neutrales, objetivas y no dialógicas, va de la mano con un cierto comportamiento ingenuo y acrítico que considera lo político, los problemas éticos fundamentales y el conocimiento libertario o emancipador como dimensiones que no les conciernen, ya que pertenecen al campo de la filosofía, de la política y de la sociedad como un todo. La ciencia sin conciencia, como decía Edgar Morin (1996), es un plato hecho para financiaciones y asesorías que sustentan los crecientes conflictos de intereses de la producción académica como engranaje de la máquina industrial, sea en el campo de la salud, de la industria farmacéutica y del complejo médico-hospitalario; sea en el campo ambiental. En este último, los criterios de evaluación y gestión de riesgo con miras a la concesión de licencias ambientales, determinan lo que es analizado, lo que es permitido y consentido, y lo que es silenciado para la construcción de una fábrica o una hidroeléctrica, el uso de un producto agroquímico, la instalación de una planta de energía nuclear o un *resort* en un territorio paradisíaco habitado por pueblos originarios.

Es también esa ciencia acrítica, sin análisis de economía política de ella misma, sin contacto con las fuerzas sociales y culturales emancipadoras de nuestro tiempo y de nuestros territorios en disputa, con nuestras poblaciones que resisten, transforman y embellecen los sentidos del vivir; es justo esa ciencia y los productivos investigadores que de ella hacen parte, que se ven silenciosos, o por consiguiente, beneficiados, ante la proliferación de cursos MBA que difunden conceptos y métodos de interés del mercado, cargados de ideología poco o nada emancipadora, aunque supuestamente compleja. Son los cursos *in company*, contratados a buenos precios por organizaciones y organismos públicos, que nos hablan de los gurús de los negocios como Peter Drucker, del Massachusetts Institute of Technology (MIT) y de la Universidad de Harvard, de conceptos tan objetivos como rastros en la lógica empresarial, presentes en el sentido común de los especialistas en gestión. Cursos tales como ecoeficiencia, competitividad, *marketing*; por si fuera poco, valorados por conceptos de carácter humanístico tales como gestión de personas, indicadores de satisfacción y calidad de vida, gobernanza y responsabilidad social corporativa. Cada vez más, dichos conceptos son adoptados acríticamente por instituciones públicas, sin que nos encontremos dialogando, resistiendo y proponiendo alternativas, por lo menos en el campo de la salud, a esta invasión simbólica en la formación académica y profesional de técnicos, investigadores y gestores.

Este modelo de ciencia hegemónica y productivista se basa, como asevera Boaventura de Sousa Santos (2008, p. 49), en una epistemología de la ceguera que “excluye, ignora, silencia, elimina y condena a la inexistencia todo lo que no es susceptible de

ser incluido en los límites de un conocimiento que tiene como objetivo conocer para dominar y anticipar”. Para él, una alternativa sería la creación de una ecología de los saberes y una epistemología de la visión, que reconozca las ausencias, emergencias y posibilidades de otros futuros en base a las experiencias y a los procesos en curso –fuera del universo eurocéntrico de los países centrales, fuera de los espacios cooptados por los intereses del mercado en formas pasteurizadas de producción y consumo– que emergen en los espacios de resistencia y en las manifestaciones que afirman y expanden el ejercicio del vivir. Es a través de estas políticas de la vida que las nuevas formas de conocimiento, de producción, de economía y de sociedad lograrán, según Boaventura, reinventar la emancipación y las prácticas democráticas, basadas en nuevas formas de derecho. Según el autor, los nuevos portadores de derechos podrán expresarse no como mercancías, clientes, usuarios o potenciales votantes, sino como sujetos individuales, comunitarios y colectivos, que sueñan y reconstruyen los sentidos y el ejercicio del vivir, de la libertad, de la felicidad y de las inevitables tragedias por las que todos los seres humanos, de manera más o menos consciente, han de pasar.

La supuesta objetividad y neutralidad científica –manifestada principalmente, pero no únicamente, por modelos y métodos marcadamente cuantitativos– a menudo se niega a explicar y discutir los criterios adoptados para definir los problemas, así como las incertidumbres que pueden estar asociadas con los modelos empleados para evaluar riesgos y asociaciones con problemas de salud. Se trata de una limitación con implicaciones éticas, políticas y epistemológicas², pues el ocultamiento de las incertidumbres y de los valores en juego tiende a conducir a que la producción de conocimiento esté subordinada a intereses más poderosos que financian, o más todavía, que influyen en los objetivos de los estudios científicos. Esto es reconocido por algunos autores que analizan los mecanismos políticos en que las incertidumbres se manipulan para defender las posiciones en situaciones de controversia que implican responsabilidades relacionadas con sustancias e industrias peligrosas, como en el conocido caso de la industria del tabaco³.

Presiones políticas e intereses económicos influyen en la asiduidad del paradigma preventivo clásico, el cual asume que los perjuicios de un *error de tipo I* –rechazar una tecnología o actividad por ser considerada insegura cuando en realidad los beneficios serían mucho mayores– son más relevantes que los del *error de tipo II* –aceptar una tecnología o actividad como segura, pero que con el tiempo puede revelar ser extremadamente peligrosa (BROWN, 1987). Los que propagan el paradigma preventivo clásico requieren pruebas para lograr afirmaciones científicas de probabilidad, pero

² La epistemología se refiere al análisis crítico de principios, hipótesis y resultados de las diversas ciencias, con el fin de determinar su origen lógico, el valor y el objetivo, así como sus limitaciones y contradicciones.

³ Ver, por ejemplo, los SIGUIENTES ARTÍCULOS: FREUDENBURG; GRAMLING; DAVIDSON (2008), CECCARELLI (2011), MICHAELS (2006).

tal necesidad va más allá de las evidencias necesarias para afirmar que algo se debería hacer para eliminar o reducir al mínimo la amenaza para la salud.

Tales presiones e intereses también están dentro de lo que Roger Strand (2001) denomina “ideología del optimismo tecnológico”, que ve en el progreso científico y tecnológico un bien en sí, cuyos males deben ser vistos como circunstanciales y de menor importancia, ya que el propio desarrollo científico y tecnológico reduciría, con el tiempo, las incertidumbres en cuanto a los riesgos aceptables y controlables.

No obstante, la idea hegemónica en la ciencia clásica o normal, de que los riesgos ambientales y tecnológicos son siempre identificables y controlables, desconoce las discusiones acerca de los riesgos y la complejidad presentados por diferentes autores, como Silvio Funtowicz y Jerome Ravetz (1993, 1994). En la misma línea de Funtowicz y Ravetz, Mario Giampietro (2002) al hablar sobre los organismos genéticamente modificados (OGMs), distingue tres tipos de incertidumbre en la evaluación de posibles consecuencias de las tecnologías para la salud y el ambiente: riesgo, indeterminación e ignorancia. La base de esta clasificación está relacionada con el nivel de complejidad de los sistemas involucrados y la capacidad del propio conocimiento científico de captar tal complejidad en la generación de modelos analíticos y predictivos.

En resumen, el concepto de riesgo se adopta cuando existe una base consistente de datos históricos o experimentales, y se puede modelar bien el problema, definiendo con precisión: consecuencias, probabilidades y escenarios futuros. Las incertidumbres se convierten en riesgos conocidos y medibles en función de ser productos de sistemas relativamente estables y medibles. La indeterminación se aplica cuando se conoce el problema, se dispone de modelos bien estructurados, pero no se puede predecir sin grandes márgenes de error cómo el sistema analizado se comportará en el futuro, debido a su complejidad –está caracterizada por fenómenos con múltiples elementos, procesos no lineales y *feedbacks* que operan en diferentes escalas espaciales y temporales que dificultan predicciones exactas. Un ejemplo clásico es el de la predicción del clima en una ciudad o región dentro de algunas semanas. Finalmente, la ignorancia ocurre en situaciones tan complejas en las cuales la ciencia ni siquiera posee modelos adecuados para predecir y atribuir escenarios futuros relevantes. Este tipo de incertidumbre se produce con problemas que implican sistemas complejos abiertos o adaptativos; es el caso, tanto de la complejidad ordinaria de los ecosistemas, como de la complejidad emergente o reflexiva de los seres humanos, característica de los sistemas socioambientales y de organizaciones que gestionan fábricas y sistemas productivos, sean estos minería de uranio, centrales nucleares, refinerías de petróleo, siderúrgicas o monocultivos con grandes plantaciones.

Un problema epistemológico (y político) fundamental de la ciencia clásica, de importantes implicaciones políticas para la justicia ambiental, se relaciona con la creencia de que toda incertidumbre se puede reducir, siempre, al nivel de un riesgo relativamente conocido y controlable, en la medida que más investigaciones se lleven a cabo y se

alcance un mayor desarrollo tecnológico. Tal creencia facilita la propagación de discursos que manipulan las incertidumbres a través del ocultamiento de las indeterminaciones e ignorancias; lo que refuerza la continuidad del paradigma preventivo clásico.

Tecnociencia, riesgos y alternativas en la toma de decisiones: una experiencia de encuentro entre la academia y la política en el tema de agrotóxicos

Las creencias o mitos mencionados en el punto anterior merecen un análisis más detallado. El control del riesgo como una cuestión de gobernanza es uno de ellos, creado por la alianza entre la ciencia y el capital. Un artificio utilizado por la tecnociencia, que nos hace aceptar el concepto de riesgo para que cumplamos, dentro de ciertos límites, la exposición al daño ante estos artefactos técnicos en nuestras vidas.

La movilización del poder colectivo de las personas para volver la vida más democrática, más segura, más sustentable, con equidad para el buen vivir, en el siglo XXI, es un gran desafío contemporáneo. En este contexto, la protección de la salud, de la vida y del ambiente surge como un desafío en los niveles global y local; en relación no sólo con los gobiernos y las interrelaciones gubernamentales, sino con todos los ciudadanos de este planeta.

Es una cuestión de democracia en su radicalidad. Sólo desde esta perspectiva se puede actuar, efectivamente, en las vulnerabilidades y situaciones de riesgo tecnológico relacionadas con la producción y el consumo a gran escala, que se revelan aún más problemáticas en la actualidad. La introducción masiva de la química y de la biotecnología, junto con la ingeniería genética, en la producción de alimentos, ha contaminado el ambiente, disminuido la biodiversidad y afectado la salud de los seres humanos y del resto de seres vivos de la Tierra.

El término *riesgo*, que tiene su origen en la palabra italiana *riscare* –empleada en el tiempo de la navegación (navegar entre peñascos peligrosos) para buscar la previsibilidad de acontecimientos negativos– fue incorporada en el vocabulario francés en el año 1660 y proviene de la teoría de las probabilidades de Pascal. Esta teoría implica la consideración de previsibilidad (futuro) de ciertas situaciones o eventos acontecidos en el pasado y que se contabilizan sin el contexto de la ocurrencia; lo que, por lo tanto, los vuelve ahistóricos.

Desde la antigüedad hasta el período antes del Renacimiento, la búsqueda de la previsibilidad dominó la comprensión de los acontecimientos o situaciones que implicaban pérdidas o daños como manifestaciones de los dioses, de la providencia divina. De ahí que para revelarlas y preverlas era necesario interpretar los signos “sagrados”; lo que era realizado por sacerdotes, chamanes, numerólogos, tarotistas, astrólogos, hechiceros.

El término *riesgo* surgió a finales del Renacimiento y principios de las revoluciones científicas (siglo XVI), en un contexto social en que se presentaban intensas transformaciones sociales y culturales relacionadas con la afanosa promoción de las ciencias y las técnicas, como por ejemplo de las grandes navegaciones; la expansión y el fortalecimiento del poder político y económico de una burguesía en ascenso; y el esfuerzo mancomunado para dominar la naturaleza.

Cuando los estadísticos utilizan el término *riesgo*, se basan en la creencia de que el comportamiento del sistema es, básicamente, muy conocido y que las posibilidades de diferentes resultados pueden ser definidas y cuantificadas mediante cálculo de probabilidades. De este modo, usando el artificio de hacer caso omiso de las interacciones entre las condiciones que componen la causalidad del evento, llegan al cálculo del “riesgo” y, por intereses de gobernanza u otro, lo aplican directamente a los fenómenos, sin tomar en cuenta su complejidad; es decir, ubicación, historia, interacciones, etc.

El intento de volver predecibles eventos no deseados para minimizar costos de algunos emprendimientos es responsable por el mito según el cual es posible revelar, interpretar y controlar las incertidumbres del mundo para predecir (prospectivamente) el futuro de determinadas situaciones, orientar la toma de decisiones y reemplazar incertidumbres por el orden y la previsibilidad; incluso si para eso debemos “torturar el dato”, es decir, hacen caso omiso de la complejidad. Se toma el dato fuera de contexto, como si éste fuera neutral, y se le atribuye un sentido de indicador a quien tiene intereses en el proceso.

El desarrollo de la ciencia permitió la laicización de las situaciones y eventos peligrosos, que dejan de ser obra divina y pasan a ser responsabilidad humana; lo cual sería un hecho positivo si no estuviera al servicio del capital. Primordialmente, a partir de la Revolución Industrial, de la Revolución Francesa y de la filosofía de la Ilustración, se presenta una enorme voluntad para condicionar todas las decisiones a los datos científicos, de origen experimental, como verdad sujeta a “prueba”, dentro de lo que llamamos empirismo y positivismo. En este proceso se produce una ideologización de la ciencia, y el cientificismo pasa a permear las relaciones de poder en la sociedad.

Los descubrimientos de la etiología de las plagas, el efecto del saneamiento para su control y los remedios para poner fin a estas epidemias, han reforzado el mito de la capacidad de controlar la incertidumbre a través del conocimiento del “riesgo”. Desde entonces, la ciencia y la tecnología, como ejes principales de los cambios en la sociedad y la naturaleza, se subordinan a la hegemonía de las ciencias naturales. El hombre pasa a ser responsable por la generación, control y remediación de los daños causados por la intervención en la naturaleza y en la sociedad.

No obstante, lo que se observa es que la carga de estas intervenciones recae sobre algunos segmentos de la sociedad y las primas van para la acumulación de la riqueza capitalista, concentrándose en las manos de unos pocos. Lo que obligó a las víctimas

de este proceso a luchar por una legislación protectora, y también a cuestionar este modelo de ciencia hegemónica.

En materia de salud pública, algunas condiciones llevaron a creer en la estimación del riesgo, tales como:

1. Los cambios en los contextos y situaciones de riesgo: las enfermedades infecciosas dejaron de ser las principales causas de muerte, lo cual corresponde con el aumento de las enfermedades no transmisibles como, por ejemplo, las enfermedades crónico-degenerativas. Se da un cambio en las características de los accidentes, especialmente en la disminución de aquellos que se originan en la naturaleza y el crecimiento de los de origen tecnológico.
2. Aumento en la media de las expectativas de vida.
3. Desarrollo de indicadores de laboratorio predictivos, métodos epidemiológicos, modelos matemáticos, etc.
4. Fortalecimiento del papel de los gobiernos centrales en la evaluación de las situaciones de riesgo para la planificación estratégica en cuestiones de macroeconomía, y de implicaciones para la salud, la seguridad, la agricultura, el ambiente.
5. Incremento de la influencia de los grupos económicos y de los conflictos de intereses en la gestión social del “riesgo”: ideologización y politización de las actividades de análisis y de gestión de situaciones de riesgo.

En la actualidad, el concepto de riesgo ha sido cuestionado y develado como un artefacto estadístico que resulta del proceso de transformaciones sociales, políticas, económicas y culturales impulsadas por el capitalismo, ligadas al desarrollo técnico-científico; dependiente de la explotación de la naturaleza y de la fuerza de trabajo. Metodologías cuantitativas (sistemas cerrados), usadas, equivocadamente, con la pretensión de interpretar, analizar, controlar y solucionar problemas complejos de sistemas abiertos, han dado sustento a tal concepto (LIEBER, 1998).

Una consecuencia directa de este mito, y muy desfavorable para las poblaciones vulnerabilizadas por los emprendimientos del capital en los territorios en los que viven, es lo que se llama “evaluación o análisis del riesgo” y “gestión del riesgo”.

El objetivo central declarado de las “evaluaciones de riesgos” es prever, planificar y advertir de la probabilidad de eventos negativos (cálculo del riesgo), en lugar de dar respuestas a los problemas. Las decisiones regulatorias guiadas por estos cálculos de probabilidad se muestran políticamente menos controvertidas cuando son consideradas técnicamente más rigurosas y de base “factual”, lo que transforma determinadas elecciones sociales, políticas y económicas en problemas “meramente” técnicos y científicos.

El mito es que los “riesgos” se pueden controlar a través de una gama de opciones que se pueden combinar de varias maneras. Consiste en la selección e implementación de las estrategias más adecuadas; lo que implica la regulación, la disponibilidad de tecnologías de control, el análisis de costos y beneficios, como parte de la aprobación de los “riesgos”. En este punto, nos preguntamos: ¿“aprobación” de quién? ¿Quién decide eso?

Como hemos visto, la condición básica del llamado “análisis de riesgos” es determinar la aceptabilidad de los “riesgos” en función de sus beneficios para la sociedad (FREITAS; GOMEZ, 1996). Por lo tanto, en el análisis del impacto de los riesgos en las políticas públicas y de los demás componentes sociales y políticos, se hacen preguntas tales como: ¿Quién analiza? ¿Con qué metodología? ¿Cómo las víctimas potenciales o los vulnerabilizados participan en este proceso y toman posesión de sus resultados en la defensa de sus intereses? ¿Cómo comparar datos “objetivos” en los “riesgos” tecnológicos con respecto a otros “riesgos” de la vida cotidiana?

Así, vemos claramente la perspectiva utilitarista basada en la ideología de acciones “racionales” orientadas a la obtención de mejores resultados. El mercado es el prototipo de las preferencias individuales y el consumo de masas; es para favorecerlo que el mito del “riesgo” y sus derivados “análisis y gestión de riesgos” son resguardados.

La racionalidad utilitarista orienta las acciones para la prosperidad, el progreso, el crecimiento económico, etc. Como resultado, tenemos una concepción elitista de la democracia que limita la participación ciudadana en el llamado “análisis de riesgos” y en la toma de decisiones, como por ejemplo, en el otorgamiento de licencias ambientales y en las consultas públicas. Se basa en la idea de que los ciudadanos no son capaces de juzgar lo que es mejor para sus propios intereses. Valores técnicos y analíticos de los especialistas son considerados más legítimos que los valores de los ciudadanos legos (costos, beneficios, entre otros).

En contracorriente, debemos considerar las incertidumbres de la información generada, no como una forma de parálisis de acción. Al contrario, como posibilidad de generar salidas de acuerdo con los contextos y las dinámicas sociales. Los parámetros seleccionados no son estáticos; son interacciones humanas y ecológicas de la vida misma, y de ellas son fruto. Debemos considerar las incertidumbres técnicas relacionadas con la inexactitud de los datos y del análisis; incertidumbres metodológicas relacionadas con la falta de fiabilidad de los datos, que implican aspectos más complejos y relevantes de información, como valores validados; y las incertidumbres epistemológicas, relacionadas con los márgenes de la ignorancia del propio conocimiento científico, y que se encuentran en el corazón de la mayor parte de los problemas más complejos.

Este reconocimiento tiene implicaciones para nuestra acción contrahegemónica en favor de una ciencia militante por la vida: más allá de lo que conocemos y de lo que no conocemos, existen también cambios cualitativos que se producen en los procesos decisorios sobre la definición de estrategias de control y prevención de riesgos, y, asimismo, en el papel atribuido al conocimiento técnico y científico en tales decisiones,

cuando se trata de abordar el problema en sus interfaces. Esa comprensión permite establecer estrategias de construcción de otros saberes fundamentales para hacer frente a esa hegemonía cuantitativista que opera una distorsión metodológica, y que obstaculiza la comprensión de la complejidad de los procesos (BREILH, 2001).

Para ilustrar esta inmersión, citamos la adopción del parámetro de dosis letal 50 (LD 50), utilizado por la toxicología para identificar una concentración capaz de matar a la mitad de los animales de laboratorio sometidos a concentraciones crecientes de una sustancia (por ejemplo, un pesticida). Es en estos valores DL50 que se basa la inclusión de un pesticida en una de las franjas o clases toxicológicas⁴ utilizadas para fines de etiquetado, y diferenciadas por colores. De esta forma, todos los efectos crónicos –tales como inmunotoxicidad, alteraciones neuromotoras y cognitivas, hepatotoxicidad, nefrotoxicidad, entre otros– se ignoran como criterios para determinar la “toxicidad” de un plaguicida y, por lo tanto, informar al trabajador a qué daños está expuesto.

Bajo la ley brasilera, en el caso de los agrotóxicos, sustancias que comprenden tales efectos crónicos no deberían ser autorizadas. Sin embargo, por todo lo expuesto anteriormente, el órgano regulador de salud se ve imposibilitado de cumplir las exigencias legales.

La sociedad en su conjunto, que está expuesta a los agrotóxicos a través, ya sea del ambiente, del agua, de los alimentos o de su ocupación laboral, también está sujeta al riesgo de manifestar efectos tóxicos de extrema gravedad y, a menudo irreversibles, debido al reduccionismo del paradigma toxicológico iniciado por Paracelso en el siglo XVI. Para el cálculo de la dosis segura para la exposición humana a los agrotóxicos (y otras sustancias) que causan daños crónicos, animales de laboratorio son expuestos a diferentes dosis de la sustancia bajo prueba. La dosis más alta en la que los efectos tóxicos (por ejemplo, daño hepático, renal, leucopenia, etc.) fueron observados, recibe un factor de corrección para llevar a cabo una extrapolación interespecies e interindividuos, llegando al límite de tolerancia, o al límite de seguridad, para la exposición humana a esta sustancia (o pesticida). Dependiendo del contexto de la exposición, este límite recibe nombres específicos como, por ejemplo, ingesta diaria aceptable (IDA).

De este modo, se trata de convencer a las personas de que, respetando el límite de seguridad (IDA, por ejemplo), ellas están seguras. Sin embargo, cientos de estudios han demostrado las limitaciones de este modelo que considera la linealidad entre la dosis a la cual un individuo o una especie animal están expuestos y el efecto resultante de esta sustancia. En tales casos, los diseños experimentales que por lo general utilizan una curva de dosis limitada, y están satisfechos cuando el efecto en el estudio no ha sido observado, son extremadamente limitados para la identificación de sustancias que tengan como característica una curva dosis-efecto no monótona, es decir, no lineal (comúnmente identificada por tener forma de U, o U invertida) y que, por lo tanto, no permiten determinar un límite de seguridad.

⁴ Clases toxicológicas: I – Extremadamente tóxico (rojo); II – Altamente tóxico (amarillo); III – Medianamente tóxico (azul); IV – Poco tóxico (verde).

¡La ignorancia de estos hallazgos –ya sea por legisladores, por autoridades regulatorias o por toxicólogos clásicos– que determinan y legalizan estos valores, es un absurdo científico y ético! Además, estos diseños experimentales se producen a menudo con una sola sustancia, sin tener en cuenta que las personas están expuestas a múltiples agentes nocivos que pueden interactuar llevando a la potenciación de los efectos subagudos y crónicos, tales como alergias, cánceres, trastornos endocrinos, en el desarrollo embrionario, inmunológicos y en el sistema nervioso central, entre otros (AUGUSTO; CARNEIRO; FLORÊNCIO, 2005). En el caso de los agrotóxicos, esto es todavía más crítico, ya que muchas formulaciones comerciales incluyen más de un ingrediente activo, además de otras sustancias que, a pesar de que en la prescripción dicen ser “inertes”, también pueden aumentar o provocar, aunque no se haya identificado previamente, un efecto tóxico. Todos estos procedimientos utilizados a diario para la inserción de los agrotóxicos en el mercado, demuestran las limitaciones de la ciencia cuando se trata de predecir, a través de estudios experimentales, las enfermedades que son inducidas por la exposición a los agrotóxicos en las condiciones reales en que sucede.

El hecho de que la causalidad en cuestiones de salud-enfermedad sea abierta y de que, siendo importante en el mencionado sistema, no se conocen todos los procesos en curso, nos llevan a considerar la ignorancia no como algo deshonesto. Por definición, existen fenómenos que escapan a nuestro pleno reconocimiento, de ahí que es necesario relativizar e incorporar los diversos puntos de vista y percepciones sobre ellos, no sólo los frutos del análisis estadístico (cuantitativo). En contraposición al conocimiento científico positivista, que ha de reducir la estructura de la realidad para posibilitar su análisis a través de sus propios métodos y modelos, se propone adoptar otra perspectiva, también científica, más de una ciencia dialógica dentro de una ecología de saberes.

La mercantilización de la producción científica y la criminalización de los investigadores

El creciente poder del mercado y de las grandes corporaciones que operan en los mercados regionales, o como *global players* en el capitalismo globalizado ocasiona que las lógicas de mercado y una visión económica-productivista influyan en el contenido y la evaluación de políticas públicas, así como en el comportamiento de instituciones públicas y de la propia ciencia (SANTOS, 2006). Esto ocurre de una manera perversa, pues al mismo tiempo que se defiende la eficiencia gerencial como principal justificación para la modernización de la sociedad y un mayor alcance de las políticas públicas, se adoptan estrategias como la privatización, la tercerización y la publicización o agencia paraestatal. Existe, por lo tanto, una agenda oculta que esconde el enorme privilegio de intereses privados y, también, la inmensa rentabilidad lograda precisamente

por el subsidio público y por la creciente transformación de bienes públicos y comunes –como la educación, la salud y las formas de producción de conocimiento y de tecnología, que deberían servir al interés público– en instrumentos de mercado y lucro.

En el campo de la evaluación científica de los investigadores, esto se refleja en los criterios actuales de la Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior (CAPES) y el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) en diversas áreas, incluida la salud pública, como se verá en detalle en la siguiente sección. Publicar en revistas que, si bien son fundamentales para la promoción de la salud y el campo ambiental, son poco difundidas en el ámbito internacional, puede significar muy poco en términos de productividad medida con base en criterios especializados del área. El tiempo dedicado a reuniones y a la preparación de los informes elaborados para el asesoramiento a movimientos sociales y a organizaciones de justicia ambiental, o incluso para la participación en reuniones del Congreso Nacional para debatir políticas públicas, o aún en testimonios para acciones en los tribunales contra contaminadores; todo esto puede significar poco o nada, aunque es fundamental para cambiar la legislación, reducir el sufrimiento de las poblaciones afectadas y contribuir para una sociedad más justa. Esta es una de las locuras de la época actual.

Más aún, otro problema importante es la coerción ejercida por empresas y corporaciones en contra de investigadores y técnicos que se proponen actuar, de forma solidaria y compartida, en defensa de las poblaciones afectadas. Esto ha ido en aumento en los últimos años; varios investigadores han sido procesados por empresas, precisamente porque hacen informes técnicos o se pronuncian públicamente en defensa de la salud pública, del medioambiente y de las poblaciones afectadas.

Esbozando una breve reflexión crítica sobre el sistema de evaluación de posgrado y de investigación en Brasil y sus implicaciones para la actividad académica

En el contexto de la reflexión crítica sobre el paradigma de la ciencia moderna y sus (des)caminos, y teniendo en cuenta el papel de la universidad en la producción de conocimiento, cabe cuestionar los valores que subyacen el actual sistema de evaluación de los programas de posgrado y de investigación en Brasil: ¿cómo se reflejan en la práctica académica? ¿Qué prioridades inducen? ¿En qué medida responden a los desafíos que plantea la ciencia en la actualidad?

Boaventura de Sousa Santos expresa:

Una de las dificultades que enfrenta la academia en la actualidad es, precisamente, en los mecanismos de evaluación de los profesores e investigadores. Los parámetros son limitados y están sujetos a un cierto grupo de publicaciones e investigaciones,

por lo general en inglés. Ya existen reacciones, por ejemplo, en Inglaterra y Francia, a estos mecanismos restrictivos; criterios que no entienden adecuadamente iniciativas importantes como las actividades de extensión y otras acciones comunitarias y sociales realizadas o acompañadas por investigadores, profesores o estudiantes de las universidades⁵.

Por un lado, hemos sido testigos del desarrollo de un sistema de evaluación estructurado fundamentalmente en indicadores cuantitativos de la producción académica y que –relacionado al acceso de recursos financieros para los programas de posgrado, al financiamiento de proyectos de investigación, y a la concesión de becas– viene acumulando mayor poder en la comunidad científica, dirigiendo las actividades y creando segmentaciones. En contrapartida, el descontento por parte de los investigadores oriundos de las diferentes disciplinas parece convertirse en un elemento trivial en reuniones y foros de discusión. Entre las principales quejas, una parece ser unívoca: la subordinación a un sistema meritocrático y excluyente que pasó a regir el *modus operandi* (BOURDIEU; CHAMBOREDON; PASSERON, 2010) de la producción científica.

En la actualidad, presenciamos, junto con la consolidación del paradigma moderno de la ciencia, una reinterpretación simbólica y práxica en la génesis de la producción de conocimiento. Bourdieu ofrece elementos reveladores, capaces de ayudarnos en esa comprensión. Según el autor, la tendencia de los investigadores a elegir un problema como relevante está relacionado con el lucro simbólico obtenido de sus descubrimientos, que les concede autoridad científica en relación a sus pares (BOURDIEU; CHAMBOREDON; PASSERON, 2010).

Desde esta perspectiva, la actividad académica se enfrenta a una situación compleja: cada vez hay más demandas de la sociedad, al mismo tiempo que su capacidad de respuesta es progresivamente insuficiente. En la esencia de estas contradicciones, Santos (2010, p. 208) llama la atención sobre el hecho de que los programas de extensión revelan los “límites de la apertura de la Universidad a la comunidad”, lo que demuestra la movilización incipiente de su conocimiento acumulado a favor de la solución de los problemas de los grupos sociales más vulnerables.

Por su parte, la universidad basa su relación con la sociedad y la importancia de su quehacer en “criterios de humo” de “inclusión social”, sin que el sistema de evaluación haya sido capaz de definir claramente de lo que se trata y cómo puede tal inserción ser evaluada concretamente. ¿No se debería establecer un diálogo con las organizaciones vivas de la sociedad, especialmente aquellas que representan a las aspiraciones de los sectores más vulnerables, para con ellos definir sus necesidades de conocimiento y sus temas de investigación; hacerse cargo del retorno de los conocimientos producidos de una manera compatible con su apropiación pública; ser evaluada y que se recojan

⁵ Entrevista concedida a Cristiano Torres, de la Secretaría de Comunicación de la Universidad de Brasilia, al recibir el título de doctor honoris causa el 29 de octubre de 2012.

elementos para su autoevaluación?

El peso dominante atribuido, en este sistema, a la publicación de artículos en revistas científicas caracteriza un verdadero *monocultivo del artículo* como una forma de dar a conocer el conocimiento producido y de evaluación del trabajo docente, en detrimento de la valoración de tantas otras maneras de generar y compartir conocimiento. Jerárquico en puntuaciones –cuyos criterios han sido cuestionados– ese *monocultivo* crea una aritmética simplista, que se impone en los colectivos de posgrado de manera casi mítica, configurándose en agenda permanente de las reuniones de tantos doctores en el campo de la salud colectiva en la búsqueda de “más puntos en el *Qualis*”, mientras los problemas de la población pululan reclamando su contribución.

La lógica de la productividad capitalista –promover el crecimiento ilimitado de la producción y de las fuerzas productivas (CASTORIADIS, 1976) – contamina el campo científico y elige indicadores sin la suficiente reflexión sobre *qué producir, para quién, cómo, en qué territorios, con qué prioridades*. . . Además de las pérdidas objetivas, existen también pérdidas simbólicas, porque se van introyectando gradualmente estos valores y cultivando, según la puntuación, un sentimiento de menos o de más-valía unos en relación a los otros –programas e investigadores–, lo que resulta incluso en la humillación. Tales estrategias, aplicadas y estudiadas en entornos industriales, relacionadas con la organización científica del trabajo en el paradigma taylorista-fordista y, más recientemente, en el toyotismo, tienen una consecuencia grave en común: la ruptura de los lazos de solidaridad de clase y el establecimiento de la competencia (SENNET, 2001).

Si reconocemos en el campo científico elementos del productivismo taylorista-fordista, cabe recordar que Taylor encontró dificultades para implementar su sistema de control de la productividad en el proceso de trabajo, porque los trabajadores –en el momento– se negaron a aceptarlo. Su respuesta fue monetizar la imposición, y experimentar en la fábrica de Ford la contratación de trabajadores jóvenes que serían remunerados de acuerdo con su productividad, contabilizada en número de artículos; adquirida y comparada por cronometradores. De esta manera, podían ir elevando los valores, a medida que la respuesta resultase favorable. Del mismo modo, ¿se podrían leer en el contexto actual algunos indicadores de premiación monetaria recurrentes de la obediencia a los valores del sistema de evaluación –por ejemplo, la bonificación del trabajo docente (en tiempos de bonificación también de la pobreza en nuestro país)? ¿Cuál es su impacto en nuestra capacidad de reflexión, de crítica y de impugnación? ¿La respuesta sería la subordinación?

La división de clases y segmentos comienza a instaurarse también en el mundo académico, provocando así la estratificación de los investigadores. Por un lado, tenemos a los que alcanzan las puntuaciones establecidas, logrando imponer, en el valor de sus publicaciones, el producto de su propia autoridad y asegurando para sí mismos títulos personales y/o institucionales, “además de la más alta posición en la jerarquía de los valores científicos” (BOURDIEU; CHAMBOREDON; PASSERON, 2010, p. 128). Por

otro, tenemos los demás investigadores, detentores de cierta autonomía (en distintos grados, dependiendo de su valor en el campo científico), actuando, sin embargo, bajo la presión de la estructura del espacio que se les impone “tanto más brutalmente cuanto su peso relativo sea más frágil” (BOURDIEU, 2004, p. 24). Este es el mercado de los bienes científicos, que nada tienen que ver con la moral; donde lo que se percibe como importante e interesante “es lo que tiene posibilidades de ser reconocido como importante por los demás” (BOURDIEU, 1983, p. 133).

Este fenómeno nos lleva a otra categoría de análisis: la alienación en la producción académica. Según Mészáros (2006), la teoría de la alienación de Marx puede ser entendida en una triple dimensión: el hombre está alienado de la naturaleza; está alienado de sí mismo, es decir, de su propia actividad; y está alienado de su “ser genérico” como miembro de la especie humana; esto es, alienado del otro hombre.

Tales aspectos pueden ser fácilmente incluidos en la esfera académica, sin con eso, desvirtuar el sentido original de su proposición. A continuación, un breve resumen que se remonta a cada uno de los fundamentos de la teoría de la alienación.

- a) El hombre alienado de la naturaleza - La racionalidad, que guía el paradigma moderno de la ciencia, busca, desde su origen, la dominación de las inconstancias, de lo imprevisible, del instinto (PORTO-GONÇALVES, 2011). Como vimos, con Descartes se consolida la dualidad *hombre-naturaleza, espíritu-materia, sujeto-objeto*. Por lo tanto, la naturaleza se convierte en un objeto suprimido de cualquier atributo que lo identifique con los seres humanos. Estos, a su vez, se regocijan creyendo dominarla; estableciendo así, un (pseudo) orden que sería incorporado en las relaciones sociales.
- b) El hombre alienado de su propia actividad - Esta es la expresión de la relación del trabajo como una actividad ajena, que no proporciona satisfacción en sí y por sí misma (MÉSZÁROS, 2006). Como corolario, hemos sido testigos de varios procesos del padecimiento de la cultura institucional y de las relaciones en los lugares de trabajo, que se reflejan en la salud de los docentes. Investigaciones demuestran que éstos consumen ahora más alcohol, tonificantes y drogas, y son más propensos a las enfermedades psicosomáticas, a la depresión y al suicidio.
- c) El hombre alienado de su ser genérico - El trabajo alienado hace del hombre un ser extraño a su propio cuerpo, “así como la naturaleza fuera de él, tal como su esencia espiritual, a su esencia humana” (MÉSZÁROS, 2006, p. 20). De esa manera, los investigadores son reificados para que aparezcan como mercancías. Surge así, un nuevo personaje en el variado universo de las clases sociales: el proletariado intelectual.

Si los sujetos académicos de la producción de conocimiento son perjudicados, sin duda lo es también la propia producción. ¿Vale la pena abrazar objetos de estudio complejos; como es la realidad? ¿No es más práctico recortar, simplificar, reducir? ¿Los diálogos interdisciplinarios no requieren un tiempo de maduración en detrimento de la productividad requerida, y no complican el acceso a revistas científicas? ¿No es mejor elegir estrategias editoriales que dan lugar a un mayor número de artículos, incluso desfigurando la totalidad del objeto investigado? Estamos construyendo una *fast-science*, herida por un pragmatismo que revela la fragmentación del conocimiento producido, y tiende a alejarlo cada vez más de la complejidad de lo real; reduciendo las posibilidades de que éste dialogue con los problemas reales de la sociedad y contribuya para entenderlos mejor o ayude a resolverlos.

Los valores de este sistema de evaluación repercuten, asimismo, en la formación de nuevos docentes e investigadores. Las referidas presiones son también impuestas a los estudiantes de posgrado, ya que la reducción progresiva del número de meses para el término de las maestrías y doctorados es también un objetivo a perseguir, en el contexto de la *fast-science*. Una vez más, ¿cuál es el tiempo y el espacio de la reflexión y de la crítica en el posgrado? ¿En qué medida esto se refleja en la precariedad del conocimiento producido, así como también en la formación de las nuevas generaciones de investigadores? ¿Qué se presenta a estos jóvenes como ciencia y campo científico? ¿Qué ética subyace, por ejemplo, las estrategias de asignación de autoría que han sido adoptadas? ¿No estaremos asistiendo al distanciamiento creciente de los valores fundamentales de la ciencia: el rigor, la honestidad, la humildad, la paciente búsqueda de la verdad?

Si la universidad se debe organizar sobre la trilogía enseñanza-investigación-extensión, ¿cómo esta última ha sido reconocida y promovida en el actual sistema de evaluación? En el ahorro de tiempo actual en la *fast-science*, ¿cuáles son las motivaciones para que el docente se dedique a actividades de difusión científica, a proyectos con las comunidades, a la participación en instancias sociales de control de políticas públicas, a la elaboración de informes técnicos que hagan visible la creciente vulnerabilización de los territorios en contextos de conflicto, a las exigencias de formación en diálogo con los movimientos sociales? ¿En qué medida el empobrecimiento de este enlace con la sociedad compromete la propia actividad académica?

Más allá de la razón pragmática, que nos llevaría a pensar, reduccionistamente, que así es y sólo nos queda acatar, se debe abrir un amplio debate sobre este sistema, profundizando un diagnóstico crítico y elaborando los pilares de nuevas propuestas. Porque, después de todo, no estamos inmersos en una fábrica capitalista, sino en instituciones públicas, con responsabilidades estratégicas para la nación; que son conducidas por nuestros propios compañeros. No se trata de un poder sobrenatural, sino de una construcción histórica del campo científico, que puede ser transformada: la Historia la hacemos todos nosotros.

Cartografía de la producción académica sobre agrotóxicos y salud en Brasil

Los impactos de los estudios científicos y el posicionamiento de investigadores de instituciones públicas frente a los problemas impuestos a la salud y a los ecosistemas por los modelos productivos y desarrollistas, han sido objeto de controversia y debate. La conducción deshonesto de los estudios no se abordará aquí, pues va más allá del campo de la ética, y debe tratarse en instancias penales adecuadas.

Los puntos tratados en esta cartografía se refieren a la ubicación de los investigadores e investigadoras, a los enfoques de sus investigaciones, a las metodologías adoptadas y/o a las áreas que dominan. Los grupos de investigación en ella indicados podrían ser considerados para el establecimiento de posibles alianzas multiinstitucionales que viabilicen la conducción de estudios que puedan llenar eventuales vacíos en la materia, incluidos los estudios epidemiológicos y de monitoreo de residuos en agua, suelo y alimentos. También se identifica, en agrotóxicos seleccionados, la frecuencia con que son abordados en los estudios escogidos, para proporcionar un panorama, aunque inicial, del estímulo de la investigación en el campo de agrotóxicos en Brasil.

Para trazar este perfil de la producción académica sobre el tema de los agrotóxicos y salud en Brasil, se ha elaborado una metodología que permite evaluar la producción entre los investigadores brasileños en los últimos cinco años (2007-2012).

La investigación fue realizada sobre la base de datos de la Plataforma *Lattes* (<http://lattes.cnpq.br/>) del CNPq, debido a que la estructura de financiación de la investigación pública brasileña se basa, en gran medida, en esta herramienta; especialmente cuando se mide la producción académica de un investigador. Se puede decir que la gran mayoría de los investigadores brasileños, activos en las instituciones públicas, ha actualizado su hoja de vida *Lattes*. Caben, sin embargo, algunas excepciones. Aun siendo el CNPq una institución pública que fomenta la investigación, la base de datos de *Lattes*, contrariamente a lo que propone el gobierno federal con la Ley de Acceso a la Información (Ley n. 12.527, del 18 de noviembre de 2011), no puede ser considerada una base de datos abierta. Controlada por una empresa privada, esta base de datos no ofrece una forma asequible de lectura a través de computadoras, a pesar de que la institución cuenta con la tecnología para hacerlo. Cada investigador puede generar su currículum en formato XML; sin embargo, no es posible que alguien más lo haga. Este formato facilitaría el trabajo de análisis de las áreas de investigación en Brasil. La búsqueda avanzada por currículos también es muy limitada, no es posible efectuar la búsqueda por nombres de artículos o áreas de conocimiento, por ejemplo.

De ese modo, fue necesario generar un mecanismo de minería de datos para acceder a cada currículum, y de ahí obtener información relevante. Como el marcado semántico de los documentos HTML generados por la plataforma es casi inexistente, pueden existir fallas en la extracción de algunos datos.

La herramienta desarrollada, junto con su código fuente, está disponible en la versión virtual de este dossier (www.greco.ppgi.ufrj.br/DossieVirtual). En ella es posible generar nuevos mapas y buscar investigadores por área de estudio, como se detalla a continuación.

Para la obtención de los datos, se realizó primero una búsqueda entre los currículos de los investigadores/investigadoras con grado de doctor, utilizando las palabras clave *agrotóxico* (*agrotóxicos*), *defensivo agrícola* (*defensivos agrícolas*), *pesticida* (*pesticidas*), *plaguicida* (*plaguicidas*). Para que estos currículos fueran considerados dentro del tema “agrotóxicos”, asimismo, se buscaron los siguientes términos: *herbicida*, *fungicida*, *insecticida*, *fumiga*, *control*, *plaga*, *aplicación*, *caldo*, *pesticide*, *organofosforado*, *piretroide*, *organoclorado*, *carbamato*, *carbamate*, *organofosforado* (*organophosphate*), *organoclorado* (*organochlorine*), *piretroide* (*pyrethroid*).

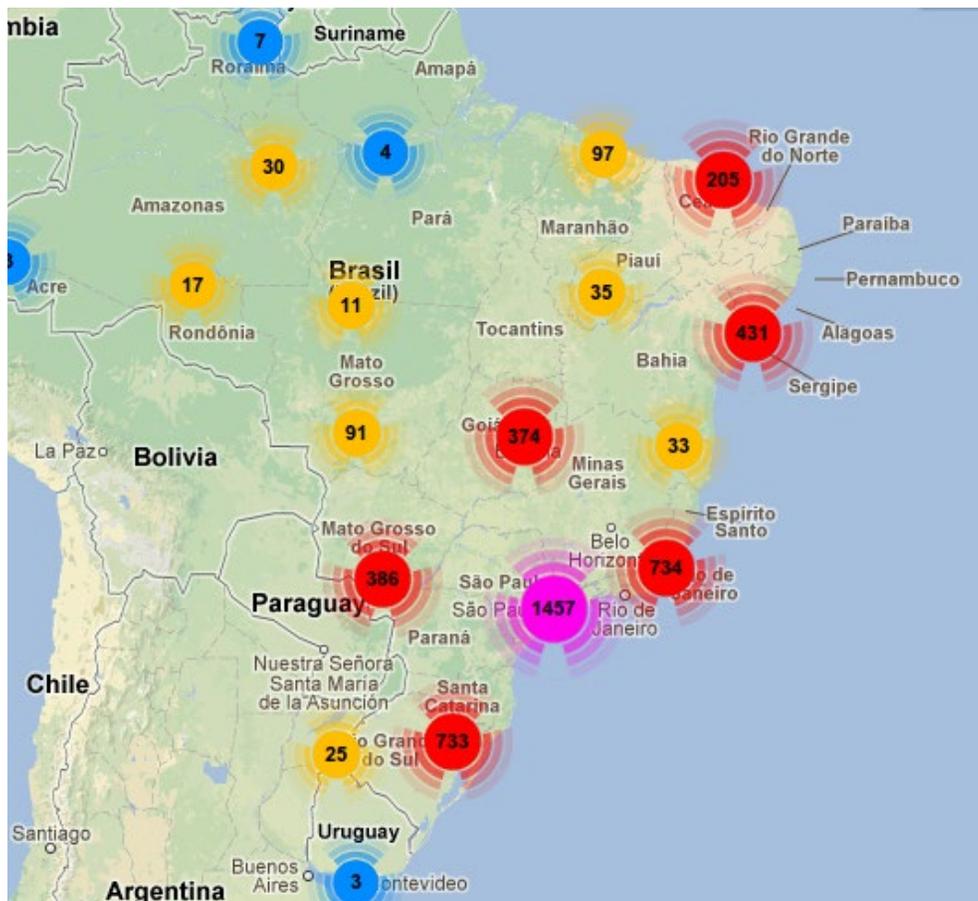
Posteriormente, fueron anotadas las ocurrencias de los términos vistos anteriormente y de las siguientes palabras: *toxicidad*, *estudio experimental*, *estudio epidemiológico*, *salud del trabajador*, *exposición ambiental*, *toxicología ambiental*, *monitoreo de residuos*, *alimentos*, *suelo*, *agua*, *toxicidad aguda*, *neurotoxicidad*, *inmunotoxicidad*, *carcinogenicidad*, *mutagénesis*, *teratogénesis*, *disruptor endocrino*.

En el levantamiento de datos, se encontraron 4.896 currículos de investigadores brasileños que han publicado artículos, capítulos de libros, resúmenes y materiales técnicos relacionados con el tema de agrotóxicos. La **figura 3.2** muestra la distribución de dichos investigadores en las regiones brasileñas.

Entre las palabras que se utilizan como sinónimos para el término *agrotóxico* definido en la legislación brasileña, las más citadas fueron: *agrotóxico* (60% de los investigadores), *pesticida* (39%), *defensivo agrícola* (19%) y *plaguicida* (6%). La mayoría de los planes de estudio cita el término *agrotóxico*, sin embargo el 34% utiliza exclusivamente términos que no se mencionan en la Ley 7.802, de 1989, que define agrotóxico como:

Productos y agentes de procesos físicos, químicos o biológicos, destinados a ser utilizados en los sectores de la producción, en el almacenamiento y mejora de productos agrícolas, en los pastos, en la protección de bosques, nativos o plantados, y de otros ecosistemas y de entornos urbanos, hídricos e industriales, cuya finalidad sea alterar la composición de la flora o fauna, a fin de preservarlas de la acción nociva de seres vivos considerados perjudiciales, así como las sustancias y productos empleados como defoliantes, desecantes, estimuladores e inhibidores de crecimiento.

Figura 3.2. Localización de los investigadores que citaron *agrotóxico*, *defensivo agrícola* o *pesticida* en su currículum Lattes

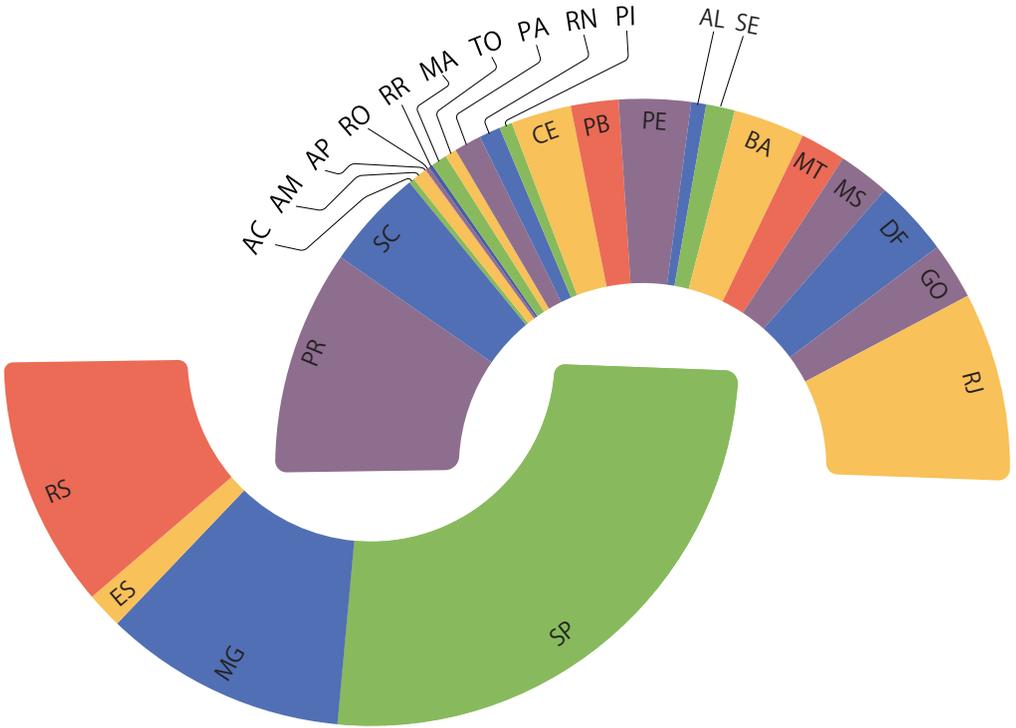


Fuente: www.greco.ppgi.ufrj.br/DossieVirtual.

La distribución por estado de los investigadores que citaron *agrotóxico*, *defensivo agrícola* o *pesticida* en su currículum Lattes puede observarse en la **figura 3.3**.

Para facilitar la comprensión de los resultados y la fluidez de la lectura, a partir de este momento, cada vez que se cite el término *agrotóxico*, deben leerse todos los demás términos citados por los investigadores (*pesticida*, *defensivo agrícola* y *plaguicida*).

Figura 3.3. Distribución, por estados de Brasil, de los investigadores que citaron agrotóxico, defensivo agrícola o pesticida en su currículum Lattes



Fuente: www.greco.ppgi.ufrj.br/dossievirtual

El **cuadro 3.1** muestra el cruce de los datos de los currículos de los investigadores que estudiaron agrotóxicos y otros términos potencialmente de gran interés en la investigación del tema.

Cuadro 3.1. Currículos que cruzan *agrotóxicos* y términos de gran interés en esa área de investigación (%)

% de los currículos con cita de los términos	%
Agua	63
Suelo	60
Alimentos	55
Salud del trabajador	7
Monitoreo de residuos	2

Cabe señalar que estas cifras *no representan* necesariamente el número de estudios publicados que evalúan agrotóxicos en agua, por ejemplo. Observando el cuadro,

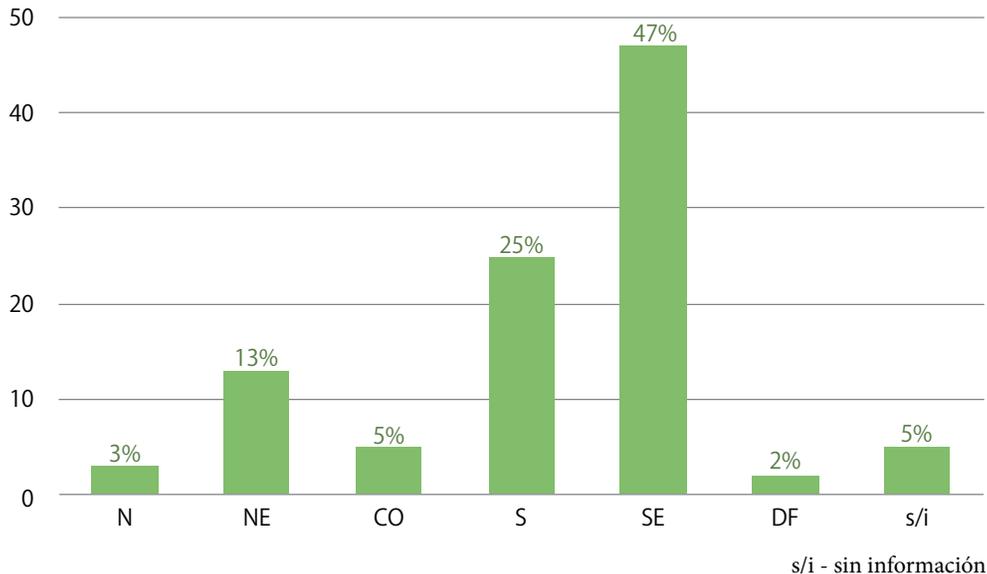
identificamos que muchos investigadores que ya publicaron sobre agrotóxicos abordan el tema del agua. Esto indica que existen más doctores que citan en sus currículos *agrotóxicos y agua*, que *agrotóxicos y salud del trabajador*. De este modo, existe un mayor número de investigadores/investigadoras que, *a priori*, podrían contar con metodologías, experiencia y mayor sensibilidad para llevar a cabo estudios que responderían a muchos de los cuestionamientos e incertidumbres sobre el tema del agua, más que sobre salud del trabajador.

Debe aplicarse la misma ponderación de los resultados que se presentan a continuación.

Estudios sobre agrotóxicos y toxicidad

Entre los currículos examinados, aproximadamente el 28% de los investigadores citan el término *toxicidad* o *agrotóxicos* en sus publicaciones. El mayor número de estos investigadores/investigadoras se encuentran en la región Sudeste, con el 47% de los estudios, seguido por la región Sur (25%) (**Figura 3.4**).

Figura 3.4. Investigadores brasileños, por región, que citaron en sus currículos toxicidad y agrotóxico (%)

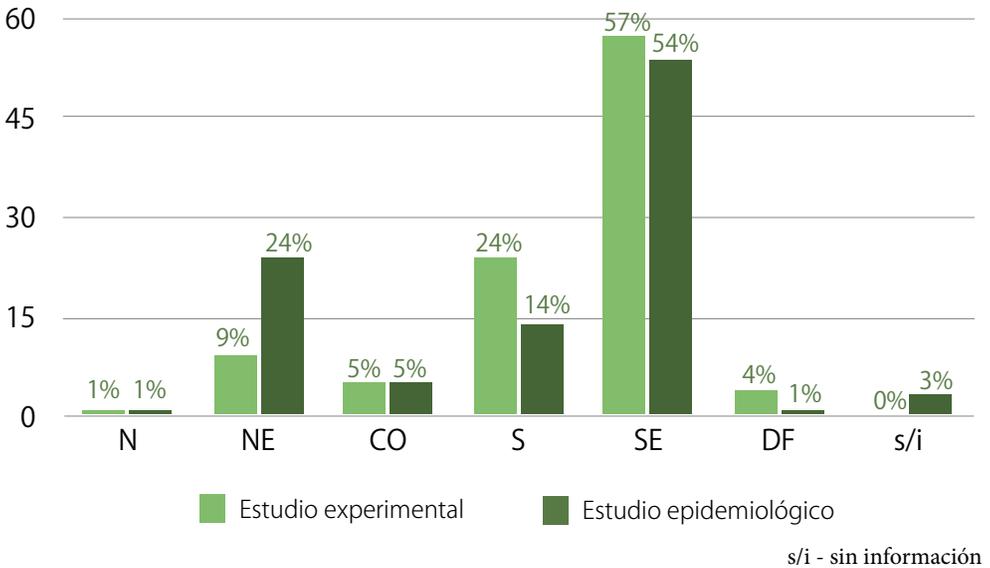


En la región Sudeste las investigaciones se concentran en los estados de São Paulo (62%) y Minas Gerais (19%); en la región nordeste, en Pernambuco y Bahía, con 19% cada una, seguidos por Ceará (14%) y Alagoas (12%).

Estudios experimentales x Estudios epidemiológicos

Los estudios epidemiológicos y experimentales fueron citados casi en la misma proporción entre los currículos Lattes de investigadores que también estudian agrotóxicos (alrededor del 3% y 2%, respectivamente). Se puede concluir que este tipo de estudios no ha sido blanco de los investigadores que abordan el tema de agrotóxicos, lo que indica que la motivación de los estudios tiende a recurrir a otras áreas. Incluso si consideramos que dichos estudios (epidemiológicos y experimentales) se han llevado a cabo con agrotóxicos, el porcentaje es aún muy bajo, lo que indica que esta puede ser una vulnerabilidad en la investigación nacional en el área de agrotóxicos. Las principales regiones donde se encuentran estos investigadores pueden observarse en la **figura 3.5**.

Figura 3.5. Investigadores brasileños, por región, que realizan investigaciones epidemiológicas y experimentales con agrotóxicos de 2007 a 2012 (%)



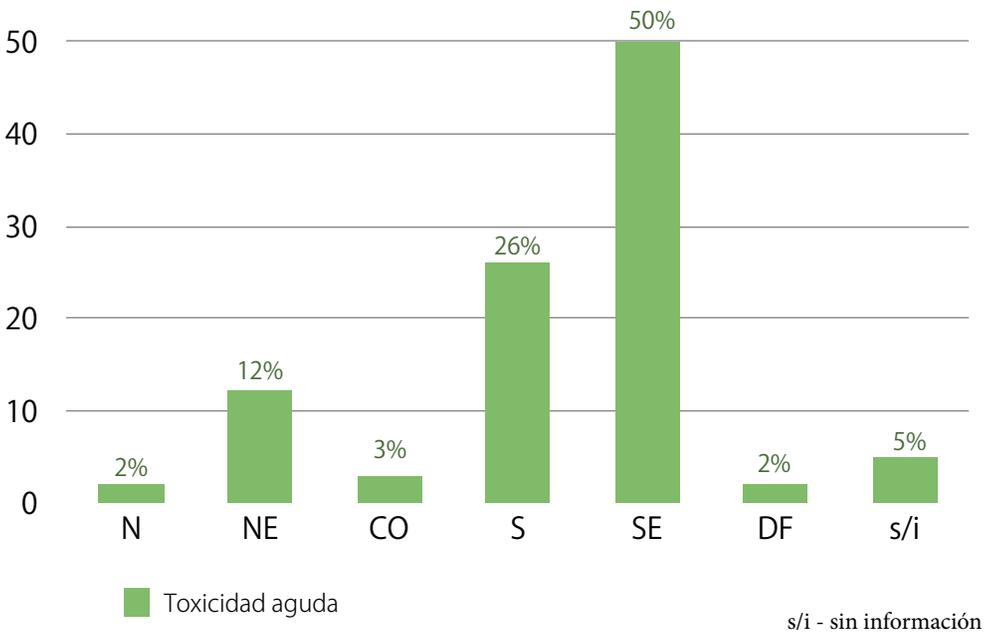
La diferencia entre estos tipos de estudio se acentúa en la región Nordeste, donde se llevan a cabo más estudios epidemiológicos que experimentales, con una concentración de estudios epidemiológicos en Ceará (41%) y en Bahía (31%). Cincuenta y dos por ciento de los estudios de la región Sur se realizaron en Río Grande do Sul. Once investigadores citan en sus currículos los dos términos.

Estudios de toxicidad aguda x toxicidad crónica

De los currículos investigados, el 4.6% citaron el término *toxicidad aguda* y 5% citaron los efectos crónicos: *neurotoxicidad*, *carcinogenicidad*, *mutagenicidad*, *teratogenicidad*, *disruptores endocrinos* e *inmunotoxicidad*.

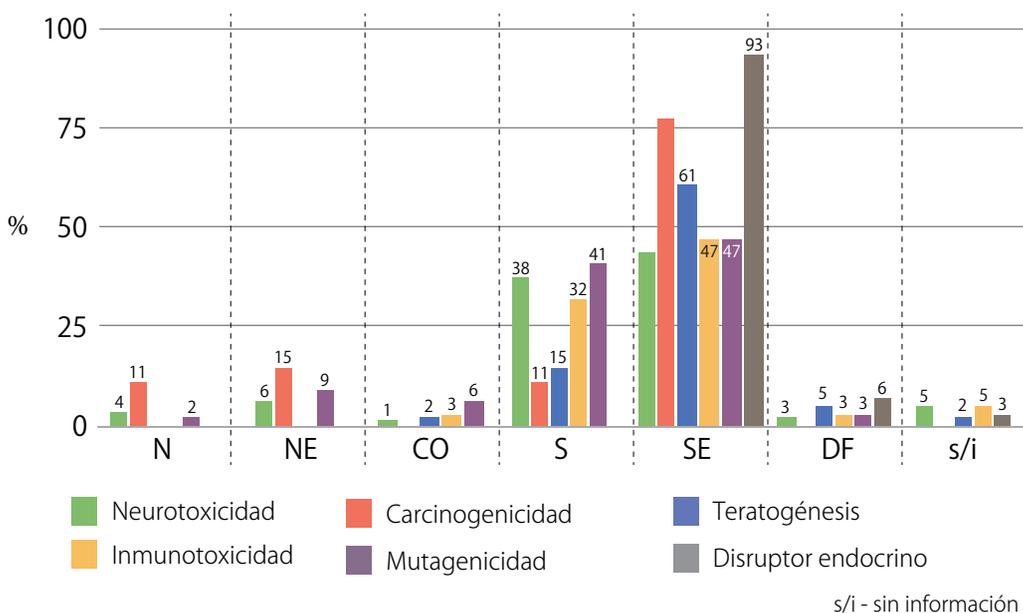
De los estudios sobre toxicidad aguda, 50% se concentran en la región Sureste, con casi el 70% de ellos realizados en São Paulo. La **figura 3.6** muestra la distribución de dichos currículos por región.

Figura 3.6. Distribución, por región, de investigadores brasileiros que citaron en sus currículos toxicidad aguda y agrotóxico (%)



Entre los currículos que abordan efectos crónicos, el 45% citan estudios de *mutagenicidad*, seguido de *neurotoxicidad* (25%), *carcinogenicidad* (13%), *teratogénesis* (10%), *disruptor endocrino* (alrededor del 7%), y menos del 1% de *inmunotoxicidad*. Estos resultados indican que estas áreas cruciales para la evaluación toxicológica de agrotóxicos así como también de otros productos, carecen de investigadores. Sin embargo, cabe señalar que, salvo los efectos inmunotóxicos, los demás son considerados prohibitivos para el registro de agrotóxicos y otros productos, y deberían ser investigados con mayor frecuencia. La **figura 3.7** muestra la distribución de estos currículos por región.

Figura 3.7. Distribución, por región, de investigadores brasileños que citaron en sus currículos algún tipo de efecto crónico de agrotóxicos (%)



Los estudios de mutagenicidad se concentran en las regiones del Sudeste (47%) y del Sur (32%), ocurren sobre todo en el estado de São Paulo. Lo mismo sucede en los de neurotoxicidad, principalmente en los estados de Sao Paulo y Rio Grande do Sul. Los estudios de carcinogenicidad se producen más en la región Sudeste (61%) en los estados de Sao Paulo y Río de Janeiro, seguidos por las regiones Sureste y Noreste, especialmente en el estado de Pernambuco, ambos con un 15%. En el caso de teratogénesis, 88% de los análisis tiene lugar en el Sudeste y Sur, y los estudios sobre las alteraciones endocrinas se concentran en São Paulo (93%). El término inmunotoxicidad fue citado en la región Sudeste (78%).

En general, si consideramos el número total de currículos identificados, menos del 10% estudiaron aspectos de toxicidad aguda o crónica por agrotóxicos u otras sustancias. Estos hallazgos indican que pocos grupos en Brasil que trabajan con el tema de agrotóxicos también evaluaron sus efectos tóxicos, sobre todo si consideramos que en el currículum de dichos investigadores podemos observar que no necesariamente se llevaron a cabo estudios toxicológicos, epidemiológicos o ambientales con estas sustancias.

La gran cantidad de investigadores y el promedio de diez estudios por cada uno, en los últimos cinco años, impiden hacer una estimación detallada de los escritos publicados. Sin embargo, se efectuó una evaluación en el caso de los agrotóxicos recientemente puestos en consulta pública por la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA): abamectina, acefato, carbofurano, cihexatina, endosulfán, forato, fosmet, glifosato, lactofem, metamidofos, paraquat, metil paratión, tiram y triclorfon (**Cuadro 3.2**).

Cuadro 3.2. Investigadores que citaron en sus currículos agrotóxicos en proceso de reevaluación toxicológica por ANVISA (%)

% de currículos que citan agrotóxicos en proceso de reevaluación toxicológica por ANVISA	
Glifosato	10%
Tiram	4%
Paraquat	4%
Carbofurano	4%
Endosulfán	3%
Metamidofos	2%
Abamectina	2%
Metil paratión	1%
Acefato	1%
Lactofem	0,8%
Forato	0,8%
Triclorfon	0,6%
Cihexatina	0,3%
Fosmet	0,2%

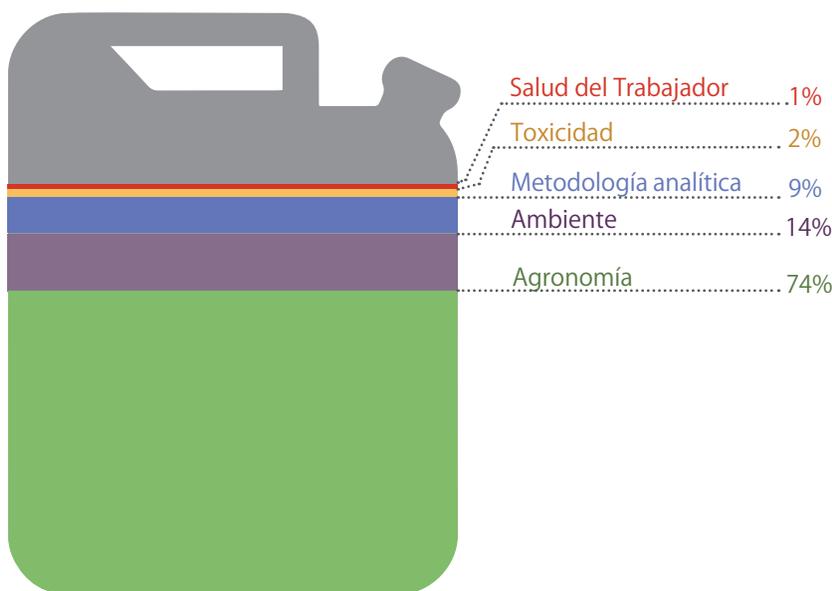
Los estudios llevados a cabo con cada uno de estos agrotóxicos se clasificaron a partir de aspectos agronómicos, ambientales, ocupacionales, toxicidad y metodologías analíticas. Para cada una de estas categorías se identificaron los siguientes temas: aspectos agronómicos (uso, plaga, cultivo, aspectos económicos del uso de agrotóxicos); aspectos ambientales (efectos sobre especies salvajes, cuantificación en muestras ambientales, biodegradación); salud ocupacional; toxicidad; metodologías analíticas (aspectos físico-químicos, validación de métodos de monitoreo de residuos en diferentes matrices).

En general, los estudios que se enfocaron en aspectos agronómicos, ambientales y metodológicos se encontraban numéricamente equilibrados, al contrario de lo observado en los aspectos toxicológicos. De estos resultados, cabe destacar que existen más estudios que evalúan los efectos en el medioambiente que en la salud humana y que, por lo tanto, la revisión del registro de estos agrotóxicos, sin duda, proporcionaría más subvenciones científicas para la acción de los órganos ambientales.

Entre los agrotóxicos seleccionados, se destaca el glifosato, citado por el 10% de todos los investigadores que estudiaron el tema, siendo la mayoría de la región Sudeste (**Figura 3.8**). De los análisis identificados, 74% trataron temas relacionados con su uso en la agronomía, como por ejemplo, el tipo de cultivo y las especies de plantas en las que es utilizado. Seguido del 14% de los estudios, que evaluaron los efectos sobre

especies salvajes afectadas, así como también el monitoreo en el suelo y el agua. El 9% se refiere a estudios sobre el desarrollo de metodologías para el monitoreo de residuos. Finalmente, las investigaciones que evalúan aspectos de toxicidad de dicho plaguicida correspondían a apenas el 2%, y el 1% de ellos hacían referencia a aspectos de la salud de los trabajadores.

Figura 3.8. Categorías de los estudios que utilizan glifosato en Brasil (%)



Estos hallazgos indican que los estudios llevados a cabo en Brasil con glifosato tienden a presentar nuevas modalidades (otros cultivos y plagas) para el uso de este agrotóxico. Esta opción amplía el escenario de exposición sin analizar el impacto de su uso, ya sea en el ambiente o en la salud humana. Además, los resultados muestran poca inversión en la validación de metodologías de monitoreo del agua y/o alimentos.

Actualmente, en la Plataforma Lattes existen 158.657,24⁶ currículos de doctores registrados. De ellos, 4.896 han citado el término agrotóxico, que corresponde a cerca de 2% del total de investigadores registrados, cifra que no es insignificante si tenemos en cuenta todas las áreas de interés de la ciencia, tales como las áreas de ciencias exactas, humanas y de salud. Este mapeo revela que los estudios no han abordado de manera significativa el tema de la salud y el ambiente, que debería ser de gran interés tanto para los investigadores como para sus instituciones y para los órganos de desarrollo del país, que desde hace algunos años se ubican como los más grandes consumidores de agrotóxicos en el mundo.

6 Disponible en: <<http://estatico.cnpq.br/painelLattes/>>. Acceso: 23 oct. 2012.

Por otro lado, como fue posible observar, todavía existe en la academia quien publica utilizando términos como pesticida, plaguicida y, especialmente, defensivo agrícola, que acaban por ocultar el riesgo de estos productos, además de no ser terminologías empleadas en la legislación brasilera. Dichos estudios tienden a enfatizar la eficacia de estos venenos, sin ninguna descripción de sus efectos tóxicos para la vida y el ambiente.

Según Augusto y colaboradores (2010), para reforzar el modelo químico-dependiente, la investigación académica recibe gran incentivo para sustentar lo que es insustentable; lo que constituye una práctica científica subordinada, reduccionista, que se aplica para ocultar la nocividad y desvalorizar la evidencia de daños que el mundo real muestra cotidianamente.

Así mismo, considerando el uso a gran escala de agrotóxicos en Brasil, el tamaño de nuestro territorio y el espectro de las vulnerabilidades, son pocos los estudios epidemiológicos que permiten identificar sus efectos en el ambiente y en las poblaciones expuestas. La falta de estos estudios se da por diversos motivos y se agrava, como se puede ver en este dossier, por el limitado incentivo de las agencias de desarrollo y por la falta de interés de las grandes revistas en publicar estudios “regionales”.

La cartografía aquí presentada destaca el hecho de que hay pocos estudios sobre aspectos toxicológicos, experimentales o epidemiológicos realizados por investigadores brasileros. Asimismo, muestra que los investigadores se concentran en la región Sureste y que otros territorios altamente vulnerables al modelo del uso de agrotóxicos no están bien representados por académicos locales en lo que se refiere a la investigación de agrotóxicos.

Sin embargo, los resultados de numerosos estudios señalan las vulnerabilidades y daños impuestos a varias poblaciones, y la necesidad de medidas de prevención y control. Así, en muchas situaciones, medidas precautorias se han justificado, para impedir el uso/registro de agrotóxicos, considerando la falta de estudios en determinadas áreas, geográficas o de conocimiento científico.

Conflictos de interés en la construcción de una agenda que permita enfrentar el uso de agrotóxicos en Brasil

El conflicto de intereses se puede definir como un conjunto de condiciones que hacen que el juicio profesional relativo a un interés primario, como el bienestar de la sociedad o la validez de una investigación, tiendan a ser afectados inadecuadamente por un interés secundario, como por ejemplo, una ganancia financiera (THOMPSON, 1993).

En el complejo contexto político social existente, la discusión sobre el conflicto de intereses se volvió emergente. La seguridad y la soberanía alimentaria y nutricional movilizan un volumen gigantesco de recursos financieros de empresas multinacionales,

que afecta e interfiere con el debate sobre la ética de la investigación, las prioridades en la agenda de la investigación, la gestión y control de las políticas públicas y, sobre todo, genera mecanismos de corrupción y violación de los derechos de ciudadanía.

En este ámbito, los estudios sobre agrotóxicos en Brasil enfrentan innumerables dificultades para consolidarse en la agenda de investigación con enfoque amplio y articulador, considerando su uso en un contexto socioambiental, político e interdisciplinar que dialogue con otros campos del saber, como por ejemplo, salud colectiva, seguridad y soberanía alimentaria y nutricional, salud ambiental, ciencias agrícolas, salud ocupacional, vigilancia sanitaria, etc. La escasez de recursos e investigación para estudios en esta agenda marca el interés de mantener este debate en los límites de la fragmentación del conocimiento y sin articulación con las dimensiones políticas, económicas y sociales que el tema impone.

Este dossier de ABRASCO reúne evidencias, desde la perspectiva de la ecología de saberes, suficientes para validar la necesidad de revisar el modelo de producción, abastecimiento y consumo de alimentos en Brasil, en consonancia con la perspectiva de la construcción de un sistema de seguridad alimentaria y nutricional que asegure (y nunca viole) el derecho humano a una alimentación adecuada y saludable para toda la población brasilera.

Una alimentación saludable tiene que ver con el establecimiento de un derecho humano fundamental, con la garantía al acceso permanente y regular, de forma socialmente justa, a una práctica alimentaria adecuada a los aspectos biológicos y sociales de las personas, de acuerdo con el ciclo de vida y las necesidades alimentarias especiales, sobre una base referencial local tradicional. Debe cumplir con los principios de variedad, equilibrio, moderación, placer (sabor), dimensiones de género y etnia, y ser producida de una manera ambientalmente sustentable, libre de contaminantes físicos, químicos y biológicos, y organismos genéticamente modificados (BRASIL, 2006). Tener acceso a una alimentación que considere todos estos atributos garantiza a cada brasilero y brasilera el derecho a estar libre de la inseguridad alimentaria y nutricional.

Según Demo (2001), los datos revelan un contexto social que siempre expresa una correlación de fuerzas. A los métodos, técnicas e instrumentos de investigación elegidos para “captar la realidad” subyace una intencionalidad, la intención de determinada injerencia en la realidad, además de un compromiso ideológico. Por consiguiente, algunas tendencias en los perfiles de estudio, reveladas en la cartografía presentada aquí, pueden ser analizadas desde una mirada reflexiva. En el análisis de los tipos de estudios realizados con glifosato es posible inferir una intencionalidad subjetiva. Se observa que la gran mayoría de los investigadores analizan su uso; es decir, tienden a presentar nuevas alternativas para la utilización de dicho producto agroquímico, sin detenerse en examinar el impacto de su uso en el ambiente o en la salud humana, o las metodologías validadas para su monitoreo en el agua o los alimentos. ¿Cuál es la

intención de los investigadores al evitar investigaciones en esta dirección? ¿Por qué existen pocos estudios sobre el impacto del glifosato en el medioambiente y en los alimentos que consume la población? ¿No sería importante investigar sobre otras metodologías analíticas? En el escenario de la correlación de fuerzas, la articulación política de los investigadores que actúan en este contexto temático de la salud colectiva se expresa como una perspectiva del compromiso y el papel social de dichos profesionales. La naturaleza política de los procesos de estudio debe ser preservada en la dimensión dialéctica de análisis, con el fin de generar nuevas reflexiones en el escenario de la investigación y de la producción de conocimiento.

Las industrias de agrotóxicos invierten en mecanismos de cooptación de los investigadores para la producción de evidencia científica que legitime el uso de sus productos con el estímulo de recursos financieros para la investigación. Esta estrategia genera conflictos de interés, ya que, por motivación financiera, abre puertas para la violación de los derechos de la ciudadanía, en detrimento de la protección de la salud y el bienestar social.

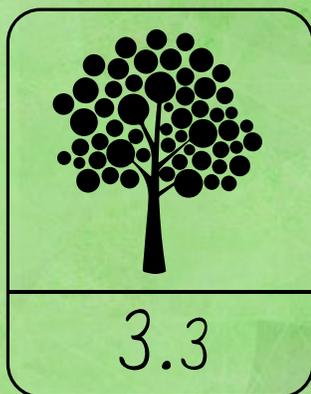
De esta manera, el conocimiento va tomando forma de “mercancía” que impulsa inversiones de la industria; la cual hace uso de mecanismos tales como el financiamiento de proyectos de investigación o la producción de bienes culturales y científicos. Asimismo, consolida intereses económicos, entrelazando la generación de lucro y prestigio científico, a través de una red de publicaciones en revistas, artículos; entre otros mecanismos estratégicos de difusión del conocimiento (MIGUELOTE; CAMARGO JR, 2010). Las industrias de los agrotóxicos se valen de esta dinámica para fortalecer el mercado y enfrentar los procesos de construcción de políticas públicas que, orientadas por los movimientos sociales, promueven la agroecología y las campañas de control del uso y la prohibición de agrotóxicos.

La industria de agrotóxicos establece una práctica sistemática de acoso a los profesionales del área de regulación, del sector agrícola y de la seguridad y soberanía alimentaria y nutricional. De igual forma, interfiere en la dinámica de la construcción del conocimiento en las facultades de agronomía. En el área de la salud, generalmente, los cursos omiten en sus planes de estudio, la gravedad del tema de los agrotóxicos con respecto a la prevención y el tratamiento de casos agudos y crónicos, sin cuestionar su impacto y las consecuencias para la salud pública y ambiental; así como la seguridad y soberanía alimentaria y nutricional.

Tales prácticas tienen importantes implicaciones éticas: banalizan el desarrollo de formación profesional y transforman el proceso de legitimación científica en estrategia de *marketing* de productos agrotóxicos. El mismo problema se produce en los cursos de alimentación y nutrición, que a menudo absorben a los estudiantes recién graduados para servir en la promoción y la venta de productos alimenticios poco saludables; lo que compromete la credibilidad del proceso de construcción del conocimiento en salud.

Los estudiantes de los cursos de salud (nutrición, medicina, enfermería, farmacia, etc.) y de ciencias agrícolas necesitan discutir esta situación y desarrollar una visión crítica; pues, además de ser sujetos del proceso y actores sociales, son depositarios de la credibilidad y de la confianza de la sociedad. Los planes de estudio de los cursos tienen que asumir, con urgencia, el debate sobre el acoso de las empresas y el conflicto de intereses, para que la formación profesional pueda basarse en la ética pública y en el marco de los derechos humanos.

Debemos profundizar en el debate acerca de la regulación, por parte del Estado, de la producción, uso y comercialización de agrotóxicos, y pasar a construir los contenidos y la orientación de las políticas públicas relacionadas al SUS, al Sistema Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SISAN) y a otros sectores como educación, agricultura, medioambiente y desarrollo agrícola. Para ello, se deben establecer foros destinados a la construcción de códigos de ética que regulen el conflicto de intereses que existe en las relaciones entre las esferas pública y privada, intersectorialmente, con participación popular y control social.



HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PARADIGMA DE LA CIENCIA

Ciencia ciudadana, militante, o ciencia para la justicia ambiental

Frente a los límites presentados, una estrategia importante para la acción y la movilización está relacionada con la producción de conocimiento sobre problemas ambientales y de salud, sus protagonistas son las propias poblaciones afectadas y las organizaciones de justicia ambiental que viven, cotidianamente, realidades de injusticia ambiental. Común a todas las iniciativas de movilización colectiva destinada a la producción de conocimiento, está el sentimiento de injusticia frente al abandono e inmovilización de muchas instituciones, empresas, científicos y profesionales en relación a sospechas o denuncias formuladas.

Las poblaciones afectadas se asumen como sujetos –y no simples objetos– de la realidad misma que viven, lo que incluye la disputa por la validación de argumentos que expliquen y contextualicen los problemas y controversias en cuestión. Sin embargo, esto no impide el trabajo cooperativo y compartido con profesionales, científicos e instituciones, en el cual se construyan nuevos lazos de confianza a través de relaciones solidarias, en las que científicos y profesionales de diferentes áreas (ciencias sociales, ecología, medicina, economía, ingeniería, derecho y periodismo, por ejemplo) comprendan la importancia de las denuncias y demandas, y estén dispuestos a trabajar en continuo diálogo con tales poblaciones, en una práctica de investigación-acción⁷ que accione una comunidad

⁷ Según Michel Thiollent, en esta metodología, que surge como una alternativa al patrón de investigación convencional, se valora la búsqueda de la comprensión y la interacción entre los investigadores y los miembros de las situaciones investigadas. Se configura como “un tipo de investigación social con base empírica, que es

ampliada para la producción compartida de conocimientos. Estas son premisas básicas para una ciencia ciudadana (IRWIN, 1995) o militante (MARTINEZ-ALIER *et al.*, 2011), o una ciencia para la justicia ambiental (WING, 2005), o *street science*, expresión acuñada por Jason Coburn (2005, 2007).

Generalmente, el conocimiento profesional (especializado, académico, industrial) tiende a descontextualizar y “congelar” la comprensión de cómo las poblaciones viven los problemas ambientales y de salud en su cotidiano, y de esta manera, se contrapone al conocimiento local. La integración entre el conocimiento local y otras formas de conocimiento, potencia el desarrollo de prácticas más democráticas y de justicia distributiva, para reducir asimetrías de poder y acceso a recursos que conforman contextos de vulnerabilidad socioambiental.

Para Coburn (2005), el conocimiento local incorpora un sinnúmero de elementos importantes, como las nociones de identidad (social) y lugar, evidencias oriundas de tradiciones, intuición, imagen, historia oral y narrativas que traen a la luz valores y vivencias. Es constantemente renegociado, sobre todo cuando nuevas circunstancias, experiencias y riesgos surgen en un lugar determinado; y presenta el potencial para hacer frente, aunque no necesariamente de forma antagónica, a la ciencia, al *expertise* y a las prácticas institucionales convencionales. La incorporación del conocimiento local por parte de científicos y profesionales permite, como desafío, detectar imprecisiones y limitaciones del conocimiento especializado, reorientando –de forma contextualizada– el trabajo de investigación y el accionar institucional a partir de situaciones problemáticas. Esto incrementa la capacidad de sugerir acciones de contingencia y prevención más eficaces.

Dichos elementos inspiraron, potentemente, la metodología de esta parte del dossier.

Epidemiología popular e investigación participativa basada en la comunidad

Entre los profesionales de la salud pública, diversas corrientes críticas incorporan el saber de los trabajadores y de la población en la producción de conocimiento, existen dos vertientes articuladas a los movimientos por justicia ambiental que son de particular relevancia: la llamada investigación participativa basada en la comunidad, del inglés *community-based participatory research* (CBPR), y la epidemiología popular.

La CBPR puede definirse como una investigación sistemática en la que participan aquellos afectados por el problema estudiado, con fines de educación, ejercicio de influencia y acción, dirigida a transformaciones sociales (LEUNG; YEN; MINKLER,

concebida y realizada en estrecha asociación con una acción o una resolución de un problema colectivo, en el cual los investigadores y los participantes representativos de la situación o el problema están involucrados de forma cooperativa o participativa” (THIOLLENT, 2009, p. 9).

2004; HALEY, 2005). Los principales fundamentos de la CBPR son: (i) participación social; (ii) cooperación, compromiso de los miembros de la comunidad y de los investigadores en un proceso conjunto en el que cada uno contribuye por igual; (iii) aprendizaje mutuo; (iv) desarrollo de sistemas de capacitación local; (v) empoderamiento, a través del cual los participantes pueden tener más control de sus vidas; y (vi) equilibrio entre investigación y acción.

Para Leung, Yen y Minkler (2004), la CBPR no sería un método en sí, sino una forma de orientación de la investigación que puede emplear una serie de metodologías, cualitativas o cuantitativas. En efecto, al adoptar la perspectiva de la participación de la población y poner en relieve los determinantes sociales del proceso salud-enfermedad, la investigación epidemiológica reafirma sus raíces en la salud pública, pues intensifica la búsqueda de causas, a partir del individuo, en la comunidad y en sistemas sociopolíticos; amplía las metodologías para incluir métodos de investigación cualitativos y participativos; e integra el saber popular (local) al conocimiento científico.

A su vez, la epidemiología popular puede definirse como el proceso a través del cual “legos” reúnen y organizan datos estadísticos y otro tipo de información, al mismo tiempo que direccionan y afinan el conocimiento y los recursos de expertos para entender la epidemiología de una enfermedad. Así, la epidemiología popular no sólo se refiere a un proceso de participación popular, en lo que tradicionalmente se concibe como epidemiología, sino hace hincapié en los factores estructurales sociales, interactúa con movimientos sociales y plantea desafíos a ciertas premisas de la epidemiología clásica. El proceso de investigación de este enfoque se desarrolla en varias etapas, conforme lo propuesto por Phil Brown, y sistematizado por Haley (2005), que implican desde la organización de la propia comunidad y la sistematización de información y conocimiento local, hasta la movilización para influir en decisiones y prácticas de gobiernos, políticos, industrias, científicos y medios de comunicación.

Esta mirada presenta varias posibilidades de articulación entre los investigadores y las poblaciones afectadas en el contexto de los procesos participativos de investigación en salud ambiental. Por ejemplo, para Brown (1987, 1992), su configuración requiere necesariamente la incorporación de las poblaciones o comunidades locales afectadas en todas las etapas del estudio epidemiológico (desde el diseño hasta la difusión de los resultados), conforme lo determinado y descrito por el autor en el caso de Woburn. Sin embargo, San Sebastián y Hurtig (2005) reportan una experiencia de epidemiología popular en la Amazonía ecuatoriana en la que la participación de las comunidades locales (indígenas, campesinas y ambientalistas) se restringió apenas a las fases de decisión en cuanto al tipo de estudio que se llevaría a cabo y la difusión de los resultados encontrados. En esta experiencia, las comunidades locales optaron por la ejecución de un estudio epidemiológico tradicional, cuya conducción y etapa de análisis de resultados quedó a cargo de los epidemiólogos cooperadores. El objetivo del estudio fue

verificar la posible relación entre los efectos nocivos en la salud pública y las actividades de explotación petrolera.

En los ejemplos referidos en el párrafo anterior, podemos distinguir que la epidemiología popular constituye un proceso de colaboración entre investigadores y comunidades afectadas, en el cual el poder y el control sobre las distintas etapas de la investigación son repartidos. Tal distribución del poder, sin embargo, puede variar de acuerdo con cada investigación, así como con el problema específico de salud ambiental que enfrentan.

La agroecología como inspiración y ejemplo de un nuevo paradigma de la ciencia

El conocimiento como práctica social

El conocimiento científico debe basarse en la práctica social, es decir, en la realidad concreta, en la relación social entre los sujetos, y en la necesidad material de tales sujetos. En este sentido, el conocimiento técnico tiene mucho que aportar en el avance y la reestructuración de los medios y la organización de la producción, desde una perspectiva del desarrollo de la clase trabajadora, en la que el ser social es entendido como un ser esencialmente de la naturaleza.

Esto quiere decir que las experiencias son también conocimiento que no puede ser ignorado en el proceso de producción y reproducción de la vida. Según Steiner (2004), el contenido de la experiencia es una yuxtaposición de nuestro pensar y los objetos de los cuales se ocupa, mientras son accesibles a nuestra observación. Toda actividad pensante es estimulada en conflicto con la realidad (el todo). Percibimos un mundo exterior extremadamente diverso y vivenciamos un mundo interior más o menos valiosamente desarrollado. Steiner añade que el error fundamental de la ciencia moderna es considerar la percepción de los sentidos como algo terminado, listo, y, por lo tanto, que propone la operación de simplemente fotografiar ese ser completo en sí mismo.

La agroecología es, fundamentalmente, una ciencia que reconoce el conocimiento como un proceso de la práctica social y como resultado de la experiencia de la gente de un determinado lugar en la naturaleza. Se basa en la gnoseología, que se preocupa por la validez del conocimiento en función del sujeto cognoscente, es decir, de aquel que conoce el objeto.

La agroecología y sus bases epistemológicas

En el paradigma tecnológico dominante, como revela Carvalho (2007), la tendencia a la creciente artificialidad de la agricultura la ha transformado en una rama de

la industria; subordinando la naturaleza a los intereses del mercado y del lucro. Este paradigma propone la privatización de la ciencia y de la tecnología, con la consiguiente privatización del saber; homogeneización y especialización de la producción agropecuaria y forestal, negando la biodiversidad. Es decir, el dominio de pocas empresas multinacionales en la producción agropecuaria y forestal; y la apropiación privada de la biodiversidad y el agua.

Se trata de un modelo de producción agrícola en que la racionalidad económica orienta el dominio de la economía sobre los modos de vida, así como la intervención de la tecnología en la propia vida. Este modelo de producción tiene su matriz tecnológica direccionada hacia la artificialidad de la agricultura, con la plantación de monocultivos destinados al mercado externo y el uso intensivo de fertilizantes químicos sintéticos, semillas genéticamente modificadas, y agrotóxicos cuyos ingredientes activos son destructores de la vida. Se trata de un modelo tecnológico y de producción que va en contra de lo social y ambiental, que crea inseguridad alimentaria y es anti-nutricional.

Otro paradigma afirma una concepción del mundo y de desarrollo rural basado en la convivencia armónica con la naturaleza, que preserve la biodiversidad. Este paradigma sugiere el reconocimiento y la valoración de los saberes de los pueblos; la garantía de la biodiversidad en la producción a través de la combinación de cultivos y el ganado; la diversidad y variedad de semillas y plántulas, facilitada por la autonomía en la producción de semillas; la introducción de la matriz de producción que facilita la preservación, conservación y restauración de la biodiversidad (Carvalho, 2007).

Este nuevo paradigma es la agroecología, que, al igual que la ciencia, aplica los principios de la ecología en el diseño y manejo de agro-ecosistemas⁸ sustentables, y en el cual el conocimiento científico y las prácticas se unen en torno a una nueva teoría de la producción. Se trata, así, de un nuevo paradigma productivo. Se constituye como un paradigma por la generalidad de sus nuevos principios, pero se aplica en base a saberes personales y colectivos, en habilidades individuales y considerando derechos colectivos, contextos ecológicos específicos y culturas particulares. Esto abre un amplio proceso de mediaciones entre la teoría general y los saberes específicos; una hibridación de ciencias, tecnologías, saberes y prácticas; y un intercambio de experiencias –de agricultor a agricultor– del cual se enriquecen y en el cual se validan y se extienden las prácticas de la agroecología (LEFF, 2002), como podemos ver en ejemplos concretos en la Parte 2 de este dossier.

La agroecología incorpora dimensiones complejas con variables económicas, sociales, ambientales, culturales, políticas y éticas de la producción agrícola. Afronta los

⁸ Un agro-ecosistema es un lugar de producción agrícola entendido como un ecosistema. El concepto de agro-ecosistema proporciona un marco con el cual analizar los sistemas de producción de alimentos como un todo, incluyendo sus complejos conjuntos de insumos y producción, y las interconexiones entre las partes que lo componen (GLIESSMAN, 2000).

Figura 3.9 - Intercambio equitativo de las semillas en el III Encuentro Nacional de Agroecología. Juazeiro, BA, 2014



agro-ecosistemas como unidad fundamental de estudio, donde los ciclos minerales, transformaciones de energía, procesos biológicos y relaciones socioeconómicas son investigadas y analizadas en su conjunto (ALTIERI, 1989). Se trata de un enfoque holístico, y de una estrategia sistémica, que reconduce el curso alterado de la coevolución social y ecológica. En tal estrategia, la dimensión local es vista como portadora de un potencial endógeno, que, a través de la articulación del saber local con el conocimiento científico, permite la implementación de sistemas de agricultura que fortalecen la biodiversidad ecológica y la diversidad sociocultural (GUZMÁN; MOLINA, 1996).

La salida de un mundo rodeado y agotado de nuestro tiempo no está en aferrarse a dogmas productivistas, orientados a un crecimiento sin límites, que ya no se sustentan, sino en trascenderlos haciendo uso de un nuevo saber (SACHS, 1976); la agroecología es un ejemplo de este nuevo conocimiento, es decir, un diálogo de saberes.

Entre las dimensiones positivas en los sistemas de producción diseñados y gestionados de acuerdo a los principios de la ciencia de la agroecología⁹ están la alta productividad por área y la estabilidad y resiliencia; es decir, la capacidad de soportar estrés ambiental, lluvias torrenciales y sequía, comunes en nuestra era de cambio climático.

⁹ Elementos del texto “Agriculturas sin veneno: agroecología señala caminos” (MONTEIRO, 2012).

Estos sistemas conservan la biodiversidad nativa y cultivada, usada libremente por las comunidades; recuperan los suelos; protegen y utilizan el agua con responsabilidad; generan trabajo digno en el campo; democratizan la riqueza generada por la agricultura y actúan en la superación de la pobreza rural. Por consiguiente, fortalecen la agricultura familiar campesina; promueven circuitos cortos de comercialización de alimentos, con mucho más diversidad que en los imperios de alimentos que empobrecen las dietas y hacen que la comida viaje grandes distancias, del campo hasta el consumidor. Con la agroecología, es posible producir alimentos saludables, de alto valor biológico, ya que se cultivan en agro-ecosistemas llenos de vida, y libres de agrotóxicos y transgénicos.

Sin embargo, como veremos en *las Voces de los territorios*, a pesar de haberse difundido en el país, las experiencias agroecológicas –ricas y llenas de exitosas posibilidades– siguen sin recibir apoyo suficiente de las políticas públicas, y, con frecuencia, se ven amenazadas por la expansión del modelo de modernización de la agricultura, especialmente por las grandes empresas agroindustriales, así como el cultivo impuesto por la llamada Revolución Verde.

Diálogos y convergencias en ABRASCO: la experiencia de la construcción del dossier

La historia del presente dossier comienza en el período 2009 a 2011, cuando ABRASCO integra el proceso de preparación del Encuentro Nacional de Diálogos y Convergencias en Agroecología, Justicia y Salud Ambiental, Soberanía Alimentaria, Economía Solidaria y Feminismo (<http://dialogoseconvergencias.org/>), celebrada en Salvador, en septiembre de 2011. Esta articulación entre redes de movimientos sociales permitió el intercambio de lecturas sobre la naturaleza de la crisis civilizatoria vivida, y las alternativas a la misma. Crisis que coloca a la humanidad en una encrucijada histórica, y que se manifiesta en muchas otras crisis: económica, socioambiental, energética y alimentaria. El objetivo fue contribuir para revertir la fragmentación del campo democrático y popular –que se presenta en la actualidad en Brasil– construyendo convergencias y juntando fuerzas de la sociedad civil organizada. Fueron invitados grupos de trabajo (GTs) de ABRASCO relacionados con el tema, que se sumaron al de Salud y Ambiente, así como a los GT de Salud Ocupacional, Nutrición, Promoción de la Salud y Educación Popular.

Además de ABRASCO, hicieron parte de la comisión organizadora del encuentro la Articulación Nacional de Agroecología (ANA), el Fórum Brasileiro de Economía Solidaria (FBES), la Red Brasileira de Justicia Ambiental (RBJA), la Red Alerta contra el Desierto Verde (RADV), la Asociación Brasileira de Agroecología (ABA), el Fórum Brasileiro de Soberanía y de Seguridad Alimentaria y Nutricional (FBSSAN), la Marcha Mundial de Mujeres (MMM) y la Articulación de Mujeres Brasileiras (AMB).

El éxito de esta articulación en el espacio de la sociedad civil repercutió en el interior de ABRASCO y abrió camino, a través de una iniciativa concreta de diálogos y convergencias dentro de nuestra organización, para la construcción de este dossier sobre el impacto de los agrotóxicos en la salud. La idea del dossier surgió de la constatación –en el taller del GT Salud y Ambiente en el Congreso de Epidemiología de 2011 de ABRASCO- de la magnitud del problema de los agrotóxicos en Brasil; de su importancia para la salud pública; y de las dificultades del Estado para garantizar el derecho a la salud en este campo, con políticas públicas ágiles, oportunas y eficaces. El deseo de contribuir al esfuerzo nacido en la sociedad, a partir de la Campaña Contra los Agrotóxicos y Por la Vida, lanzada un par de meses antes y que reúne a diversos movimientos sociales y entidades vinculadas al campo, fue otra motivación.

Así se constituyó, con el apoyo entusiasta de la presidencia de ABRASCO, el Grupo Diálogos y Convergencias, involucrando los GT de Salud y Ambiente, Salud Ocupacional, Nutrición, Promoción de la Salud y, más recientemente, el GT Vigilancia Sanitaria. Así también, reuniendo investigadores de la Universidad de Brasilia (UnB), de la Universidad Federal de Mato Grosso (UFMT), de la Universidad Federal de Ceará (UFC), de la Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG), de la Universidad Federal de Pelotas (UFPel), de la Universidad Federal de Goiás (UFG), de la Universidad del Valle de São Francisco (UNIVASF), de la Universidad Federal de Rio de Janeiro (UFRJ), de la Universidad Estatal de Pernambuco (UEPE), de la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz) – Escuela Nacional de Salud Pública Sergio Arouca (ENSP) y Escuela Politécnica de Salud Joaquim Venâncio (EPSJV) – y de la Empresa Brasileira de Investigación Agropecuaria-Sindicato Nacional de los Trabajadores de Investigación y Desarrollo Agropecuario (EMBRAPA-SINPAF). En la etapa de constitución de la Parte 3 del dossier, el Grupo Diálogos y Convergencias contó con el apoyo del grupo de investigación coordinado por el profesor Boaventura de Sousa Santos, de la Universidad de Coimbra. Los objetivos de la elaboración del dossier fueron:

Registrar y difundir la preocupación de investigadores, docentes y profesionales con la escalada ascendente del uso de agrotóxicos en el país, y la contaminación del ambiente y de las personas de ella resultante, con severos impactos en la salud pública [y] expresar el compromiso de ABRASCO con la salud de la población, en el contexto de reprimarización de la economía, de la expansión de las fronteras agrícolas para la exportación de *commodities*, del fortalecimiento del modelo de modernización agrícola conservadora y del monocultivo químico-dependiente.

En el primer semestre de 2012, se lanzaron dos partes del dossier:

- Parte 1 – *Seguridad Alimentaria y Nutricional y Salud*, publicada en abril durante el “World Nutrition Congress”, en Rio de Janeiro;
- Parte 2 – *Salud, Ambiente y Sustentabilidad*, divulgada en junio en

la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sustentable (Rio+20) – Cumbre de los Pueblos, en Rio de Janeiro.

Esta Parte 3 trata el tema de *Conocimiento Científico y Popular: construyendo la ecología de saberes*, en consonancia con el X Congreso Brasileiro de Salud Colectiva, de ABRASCO (Porto Alegre, noviembre de 2012). Acoger la perspectiva de la ecología de saberes implica una construcción metodológica junto con los movimientos sociales del campo y los territorios afectados por los *agrotóxicos*, o que están construyendo alternativas a este modelo.

Las repercusiones de esta iniciativa nos han sorprendido. Una rápida consulta en algunos motores de búsqueda en Internet muestra que más de un centenar de sitios han dado a conocer el dossier, lo que facilita su tránsito por las redes sociales. En los medios de comunicación, las entrevistas y reportajes se han multiplicado –el Globo Rural, por ejemplo, exhibió el 26 de agosto de 2012 un programa con una duración de 30 minutos, examinando el problema en una de las zonas estudiada por nosotros. Organizaciones, movimientos y entidades han incluido el tema en la agenda de sus reuniones y actividades. Organismos gubernamentales discuten respuestas. La *Food and Agriculture Organization* (FAO) acoge el dossier, felicita a ABRASCO por la iniciativa y ofrece contribuciones. La Revista Brasileira de Salud Materno Infantil, en su editorial de abril-junio de 2012, asevera que el dossier es “un documento que debe volverse histórico”¹⁰. Asimismo, se presenta el dossier en la portada de la edición de septiembre de 2012 de la revista *Ciência Hoje* (Ciencia Hoy), de la Sociedad Brasileira para el Progreso de la Ciencia (SBPC). Estos son algunos ejemplos de un escenario de resultados que apenas podemos monitorear en toda su amplitud. Sin alejarnos de una humildad necesaria, consideramos que este trabajo colectivo puede ser hoy, en Brasil, lo que *La primavera silenciosa*, de Rachel Carson, significó hace cincuenta años.

Esta rica experiencia contó con un fuerte apoyo de la dirección actual de ABRASCO, lo que demuestra que los cambios en nuestra organización están estimulando el trabajo colectivo e integrado de los investigadores de la salud colectiva; creando así, un terreno fértil para nuevas iniciativas.

En cuanto al método, el proceso de construcción de las tres partes del dossier fue creativo y alentador. Para efectos de análisis, podemos destacar tres etapas de este proceso:

¹⁰ *Revista Brasileira de Salud Materno Infantil*, vol. 12, n. 2, abr.-jun. 2012. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1519-38292012000200001>>.

Etapa 1 – Seguridad Alimentaria y Nutricional y Salud.

Esta etapa abre el proceso de construcción inter-GTs del dossier. El GT Salud y Ambiente elaboró una propuesta de término de referencia que fue presentado por la dirección de ABRASCO a todos los demás GTs, a las comisiones y a los asociados, para que ellos presentaran sus contribuciones en febrero y marzo de 2012. Las contribuciones podrían darse a través del nombramiento de representantes en el grupo de elaboración y del envío de resultados de estudios e investigaciones. Después de esta etapa fue instaurado un grupo inter-GTs responsable de acoger todas las sugerencias recibidas y analizar un conjunto de evidencias científicas orientadas a la relación entre seguridad alimentaria y nutricional, y el tema de agrotóxicos. El producto, la Parte 1 de este dossier, fue acogido con verdadera satisfacción en la programación del *World Nutrition*, congreso de alimentación y nutrición y salud colectiva, a través de la creación de un GT estructurado para profundizar en el tema, así como una mesa redonda de lanzamiento del dossier con amplia cobertura mediática¹¹. Como aprendizaje de esta primera etapa, se destacan:

- La producción de un documento por grupo multiprofesional y multidisciplinar de investigadores, sin las limitaciones de tamaño y enfoque –características de las revistas científicas– propició un análisis más integral de un tema tan complejo, a menudo abordado de una manera limitada desde el punto de vista científico, como se ha explicado en la Parte 1 de este dossier.
- Esta etapa demostró la pertinencia y adecuación del trabajo colectivo académico, pues fue un proceso construido entre varias manos después de formar un grupo que surgió de la base de nuestra asociación.
- La sistematización del conocimiento acumulado analíticamente y con gran base científica fue impresionantemente promocionada, tanto en la sociedad como en los medios de comunicación.
- El tema de la seguridad y soberanía alimentaria llegó y sensibilizó a amplios sectores de la sociedad que, con acceso a la información sobre la contaminación de los alimentos que comemos y sus implicaciones para la salud, despertaron con un problema hasta ahora bien escondido. Esto contribuye a la inclusión del *tema de los agrotóxicos* en el ámbito público.

Etapa 2 – Salud, Ambiente y Sustentabilidad.

Esta etapa surgió de la imposibilidad de agotar el tema en el lanzamiento del *World Nutrition*. Debido al impacto de la Parte 1 del dossier, así como la necesidad de

¹¹ <www.abrasco.org.br/noticias/noticia_int.php?id_noticia=920>.

ampliar el enfoque para abarcar también cuestiones relacionadas con el ambiente y la sustentabilidad; nuevos socios, como SINPAF e investigadores del tema agrario y de la salud colectiva, se unieron al grupo. La Parte 2 del dossier fue escrita en sintonía con el espíritu de la Cumbre de los Pueblos, que tuvo lugar en paralelo a la Cumbre Río+20, y contempló temas estructuradores de nuestro modelo de desarrollo actual, identificando vacíos de conocimiento y de políticas públicas, y acercándose a las luchas llevadas a cabo por la sociedad civil organizada. Como principales enseñanzas de esta etapa se destacan:

- Al ampliar nuestra mirada para, asimismo, abordar el modelo de desarrollo, era necesario establecer nuevas asociaciones académicas fuera del ámbito de la salud colectiva que, con sus contribuciones teóricas, nos iluminaron y permitieron entender cuestiones estructurales que estaban en juego en la relación entre agrotóxicos y salud.
- La Parte 2 del dossier tuvo un menor impacto en los medios y en la sociedad, lo que hace que nos preguntemos: ¿Esto se debió a la saturación de información que tuvo lugar en la Río+20, o la aproximación crítica en relación al modelo de desarrollo dejó de ser atractiva para la gran prensa y la sociedad en general? ¿O sucedieron ambas cosas? Todavía no contamos con elementos suficientes para responder a tales preguntas.
- Temas controversiales como el uso de agrotóxicos en el control de epidemias, o, incluso, la omisión del SUS en lo que concierne a la vigilancia y el cuidado de la salud de las poblaciones expuestas a los agrotóxicos, no suscitaron reacciones por parte de los organismos gubernamentales; tampoco por parte de la sociedad.
- En el documento conclusivo de esta etapa nos aproximamos a la ecología de saberes cuando nos unimos a un sindicato que también reúne investigadores de EMBRAPA, SINPAF, y destacamos lo que la sociedad civil organizada y los movimientos sociales estaban concibiendo con relación al tema. La finalización de la segunda parte del dossier se produjo en un momento simbólico: durante el taller de la Universidad Popular de los Movimientos Sociales, cuyo tema central fue la Salud, la Sustentabilidad y el Buen Vivir. En ese momento quedó claro para el grupo que, en la siguiente etapa, se debería ampliar y consolidar el diálogo de saberes.

Etapa 3 – Conocimiento Científico y Popular: construyendo la ecología de saberes.

En esta etapa decidimos ser aún más audaces de lo que habíamos sido. Decidimos entrar en el mundo de la construcción compartida del conocimiento, en diálogo con

la ecología de saberes acogida por Boaventura de Sousa Santos; es decir, un encuentro entre el conocimiento científico y popular. De esta forma, invitamos a la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida para que nos sugiriese investigadores militantes que podrían sumarse al grupo ABRASCO. Este nuevo grupo se reunió en la UFRJ en agosto de 2012, y propuso un método para ejercer la ecología de saberes y encaminar la redacción de la tercera parte del dossier. Después de la producción colectiva del marco teórico que constituye la primera parte del texto, “cartas-proceso” fueron elaboradas por personas de los territorios de las cinco regiones brasileras. La innovación de las “cartas-proceso” radica en la producción colectiva de informes territoriales que contienen, tanto los conflictos vividos por la población, como la creación de alternativas al modelo. La idea nació de la necesidad de que esos relatos fueran elaborados sobre la base de la interacción de las comunidades y movimientos con grupos académicos locales. La expectativa es que el proceso de creación de las cartas genere algo para los territorios, que puede ser desde un proyecto de investigación conjunto hasta documentos para sensibilizar al Estado para que actúe sobre los problemas planteados. Esta etapa final del proceso de construcción colectiva del dossier fue coronada con un gran lanzamiento en el X Congreso Brasileiro de Salud Colectiva, en el cual académicos resueltos a trabajar con una ciencia crítica y comprometida debatieron, junto con los movimientos sociales del campo, el producto de esta iniciativa y su futuro. El proceso brasileiro fue llevado por Vía Campesina a foros internacionales, lo que nos llevó a la intención de levantar, a partir de la experiencia de las tres fases, un futuro dossier latinoamericano sobre los impactos de los agrotóxicos en la salud. Ya iniciamos enlaces con la Asociación Latinoamericana de Medicina Social (ALAMES). Asimismo, contamos con el apoyo de históricos investigadores latinoamericanos como el profesor Jaime Breilh, de la Universidad Andina Simón Bolívar de Ecuador.

La Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida como ejercicio de praxis

Partimos del presupuesto de que la ciencia, por no ser neutral, también está determinada por los conflictos que se libran en el seno de la sociedad, a menudo alrededor de la propia definición de lo que es ciencia; así, evidenciamos enfrentamientos vinculados a diferentes concepciones inclusive en el “campo científico”. Reafirmamos, de esta forma, la necesidad de un nuevo paradigma de la ciencia, que dialogue con la realidad y contribuya en respuesta a la demanda material de la clase trabajadora. Es por eso que es necesario comprender la dimensión y la importancia teórico-práctica de las acciones y reflexiones, es decir, de la praxis.

La praxis es la actividad a través de la cual la teoría se integra a la práctica y la práctica se imbuje de teoría; esto confiere consistencia dialéctica a lo que, a partir de tal integración, revela distintas caras de un mismo todo. Siendo así, tenemos que entender la praxis como:

Actividad teórico-práctica en que la teoría cambia constantemente con la experiencia práctica, que a su vez se modifica constantemente con la teoría. La praxis es entendida como la actividad de transformación de las circunstancias, que nos determinan para formar ideas, deseos, voluntades, teorías, y que, a su vez –simultáneamente– nos determinan a crear en la práctica nuevas circunstancias y así sucesivamente, de modo que ni la teoría se cristaliza como un dogma, ni la práctica se cristaliza en una alienación (VÁSQUEZ, 2009, p. 206, cursivas en el original).

La praxis expresa el poder que tiene el ser humano para transformar su realidad; directamente influenciado por el medio social en el que está inscrito y, así, hace historia. Compartimos la idea de que “los hombres hacen su propia historia, pero no la hacen como quieren, no la hacen en circunstancias de su elección, y si bajo las que se enfrentan directamente, dadas y transmitidas por el pasado” (MARX, 2011, p. 25, lo subrayado es nuestro).

Entonces, podemos afirmar, que nuestra praxis se realiza sobre la base de la lucha de clases, pues “la historia de la sociedad hasta nuestros días es la historia de la lucha de clases” (MARX; ENGELS, 2007, p. 40, lo subrayado es nuestro) y, por lo tanto, rasgos específicos y con características de nuestro tiempo histórico en el actual contexto de la intensificación de la lucha de clases, son los que determinan nuestras herramientas y demás instrumentos de lucha. Es en el contexto de la agudización de la lucha de clases y de la necesidad que, después de la crisis de 2008, el capital tuvo que intensificar la explotación de los bienes de la naturaleza, vistos pura y simplemente como recursos naturales, es decir, como mercancías de las que hay que apropiarse para garantizar el mantenimiento de las tasas de lucro de las empresas capitalistas transnacionales, que surgen las formas de resistencia correspondientes a este momento de lucha.

El modelo del capital en la agricultura, que cada día intensifica la lucha de clases en el campo, es el agronegocio, que a su vez es el resultado de una alianza de clases entre el capital financiero internacional representado por los bancos, las empresas transnacionales y los grandes propietarios de tierras. Se suman, como parte de esta alianza, los medios de comunicación, que intentan propagar los “falsos positivos” proclamados por el agronegocio.

Tal modelo tiene como bases la producción de monocultivos orientados a la exportación, el uso de maquinaria pesada que degrada la tierra y destruye la biodiversidad, y la producción basada en la gran propiedad de la tierra. Así, de manera violenta, fuerza la concentración (propiedades cada vez más grandes) y, al mismo tiempo, la centralización (cada vez más en manos de unos pocos propietarios) de la tierra. Uno de los pilares de esta forma de producción es el uso intensivo de agrotóxicos.

Desde 2008, cuando Brasil se convirtió en el mayor consumidor de agrotóxicos, es vertido en los cultivos brasileros el equivalente a 5,2 litros de agrotóxicos por persona al año. Los problemas derivados de este uso abusivo van desde aquellos que afectan la salud de las personas (productores y consumidores), hasta aquellos que afectan al medioambiente, como la contaminación del aire, del agua, de animales, etc., y la consiguiente destrucción de la fauna y de la flora, o, en síntesis, de toda nuestra biodiversidad.

Por lo tanto, vivimos un momento histórico en que el capital necesita, con todas sus fuerzas y su voracidad, apropiarse de los bienes de la naturaleza, sin importarle las consecuencias para las actuales y futuras generaciones. Es en el seno de este conflicto que surge la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida.

La campaña es una respuesta organizada a la embestida del capital, y se presenta como una herramienta de lucha que, a su vez, es la síntesis de una serie de iniciativas en torno a las luchas contra el modelo de producción hegemónico que depende de los agrotóxicos. Lo que dicha campaña trae de innovador es la capacidad de reunir a las diferentes iniciativas de lucha ya existentes, construidas a lo largo de los años, dando un nuevo significado a algunas banderas de lucha, y presentando otras aparentemente nuevas en el ámbito de la lucha política. De este modo, la campaña se presenta como ejercicio de praxis militante de los que hacen una lucha contra los agrotóxicos. Pone en diálogo permanente el conocimiento empírico con el conocimiento científico, buscando construir una síntesis que pone en práctica la teoría, y teoriza sobre la práctica de forma dialéctica. Así, aporta en la construcción del conocimiento y de nuevas prácticas transformadoras.

Al presentar denuncias, educando e informando a la sociedad acerca de los males causados por los agrotóxicos, así como una propuesta alternativa, la campaña determina el conflicto existente en la sociedad y los intereses que cada modelo representa para el campo brasilero. La campaña realizada, en particular, a través de un método que permite la participación social y el respeto de algunos principios de organización,

Figura 3.10 - Marcha de lanzamiento de la campaña, Brasília, abril de 2011



deja clara la posición que debe ocupar en la sociedad actual, especificando, así, de qué lado del conflicto está. Asimismo, construye cada día, mediante distintas acciones, nuevas relaciones de producción y sociabilidad entre los diferentes sujetos. De ahí que, como instrumento de ejercicio de la praxis, anhela la construcción de nuevas relaciones sociales que se sustenten en nuevas bases y se orienten por la solidaridad y por el compromiso de construir una sociedad en la que el ser humano sea el centro de las atenciones.

En términos organizativos, los espacios de debate y de construcción se consolidan como un ámbito de diálogo de saberes, donde la herencia del conocimiento histórico producido por los trabajadores y trabajadoras encaja; y se pone en marcha en la



relación con los nuevos conocimientos contruidos y experimentados en la práctica cotidiana. De ahí que los comités locales y las coordinaciones estatales y nacionales forman un espacio de convergencia de la praxis de los distintos sujetos constructores de la campaña.

En poco más de un año y medio de campaña, hemos visto que la diversidad de sujetos (personas y organizaciones), y la cantidad de temas en torno de los cuales se ha articulado y relacionado forman, de manera casi simbiótica, nuestra mayor fortaleza y riqueza; sobre todo cuando logramos evitar que la diversidad se convierta en fragmentación. La relación de la campaña con los espacios “académicos” tiene como objetivo superar el academicismo y, al mismo tiempo, incorporar el conocimiento serio producido por aquellos que, a diferencia de algunos intelectuales que se instalan en un pedestal lejano de la realidad, producen conocimiento no sólo para interpretar la realidad, sino para actuar sobre ella con el fin de transformarla.

Es desde esta perspectiva que entendemos que la campaña se ha construido y consolidado como un espacio de producción teórica por aquellos que Gramsci llamó intelectuales orgánicos; es decir, por aquellos que están comprometidos en el proceso de lucha concreta y que, al luchar, consiguen teorizar con el fin de que sus elaboraciones sean asimiladas por el conjunto de luchadores y luchadoras. Es así como dichos intelectuales orgánicos también se transforman en un sujeto colectivo.

Cuando nos referimos a la producción teórica, no estamos aferrándonos simplemente a la creación escrita, pues esta insta una relación de poder que también fue impuesta a lo largo de los años para decir que aquellos que no dominan las técnicas de lectura y escritura, son incapaces de producir teóricamente. Esta es otra más de las

Figura 3.11 - Lanzamiento del documental "El veneno está en la mesa", Silvio Tendler, Fortaleza, 2011



Foto: Melquíades Júnior.

mentiras que, en el contexto de las relaciones de poder vigentes en la sociedad, llevan, inclusive, a plantearse a la ciencia como condición indiscutible. En este sentido, la campaña se ha dispuesto como un espacio de elaboración y producción teórica, tanto por los que dominan, como por los que no dominan las técnicas de lectura y escritura.

En torno a los diferentes ejes de la campaña, las personas a ellos relacionadas, que asumen las tareas contenidas en cada campo de acción, se van transformando en sujetos históricos que no sólo piensan las acciones, sino que las ejecutan colectivamente. Por lo tanto, en cuanto al método, la campaña se ha convertido en un instrumento eficaz de movilización popular. En ella, los sujetos salen de la invisibilidad para transformarse en sujetos colectivos visibles en el conjunto de sus acciones y en las demás formas de divulgación producidas por ella, tales como piezas gráficas, debates, películas, etc.

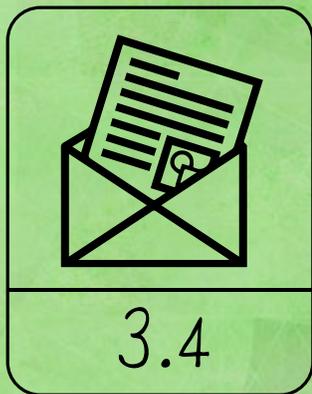
En la toma de decisiones se adopta cierta centralidad, lo que no puede confundirse con centralización, pues la democratización de la información asegura el *empoderamiento* de los sujetos, para que puedan convertirse en parte activa del proceso. La estructura organizativa y el método adoptado posibilitan que las decisiones sean tomadas de forma horizontal; es decir, todos tienen *voz y voto*. Las decisiones se aplican respetando las instancias deliberantes, que se nutren de la realidad concreta, ya que cuentan con representantes de los comités y de las organizaciones que integran la campaña.

Por lo tanto, afirmamos que la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida no es un fin en sí mismo, sino un instrumento de lucha que, construido colectivamente, se convirtió en un espacio de ejercicio de praxis; es decir, de aquella que busca comprender la realidad para transformarla y, a medida que la transforma, también transforma a los sujetos que participan en este proceso.

Hacer de la lucha un proceso de formación política, ideológica y técnica es una de las tareas que se incorporó por el conjunto de la campaña en sus diferentes frentes y ejes de acción. Por tanto, incluso comprendiendo el tamaño del enemigo al que nos enfrentamos (*las transnacionales productoras de veneno*) y las dificultades para obtener logros en algunos campos de acción, nos regocijamos al saber que resultados concretos están apareciendo en los territorios. Hoy en día, todavía no es posible dimensionar los resultados –a mediano y largo plazo– del proceso de movilización, organización, formación e información de la sociedad.

Sin duda, estamos cumpliendo con la tarea que nos cabe en este momento histórico, sin acobardarnos delante de las contradicciones. Por el contrario, de ellas nos valemos para exponer las desigualdades perversas e inherentes al sistema capitalista y, con ello, transformar las chispas de indignación de la sociedad en llamas de lucha que puedan, en determinado tiempo histórico, convertirse en grandes hogueras de lucha contra el modelo hegemónico.

Luchar contra los agrotóxicos es luchar por un buen futuro para la humanidad; y tener como filosofía de acción la praxis, es una forma de construir colectivamente no sólo un nuevo paradigma de la ciencia, sino un nuevo paradigma de la existencia humana. No hay duda de que la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida, a pesar de sus problemas, valientemente, ha entregado su contribución en este proceso.



ESCUCHEMOS
LAS VOCES DE
LOS TERRITORIOS:
CAMINOS PARA
EL DIÁLOGO

¿Qué sonido es ese
traído por el viento
que despierta voces acalladas?
El baile que él hace trae consigo
el coraje y la libertad
entonadas en canto, gritos,
palabras y murmullos
de tantos sueños conquistados
y de otros tantos robados.

A recoger, girar, rodar y volver el viento,
no más el mismo suave y tímido de antes,
el tiempo, la hierba y el sueño
lo dejarán más fuerte
y ahora el sonido resuena diferente.

Se ventila la lucha, la libertad y el amor
en direcciones jamás conquistadas,
por voces que ahora no callan más.

Fran Castro

¿Por qué abrir espacio para las voces de los territorios en el abordaje del tema de los agrotóxicos? Tenemos muchas respuestas a esta pregunta, y fueron ellas las que nos motivaron e inspiraron en la definición del alcance y de la metodología de construcción de esta parte del dossier. Como vimos en la sección 3.1, estamos viviendo un proceso colectivo de reflexión sobre la ciencia moderna, sus contribuciones y sus excesos. Nos situamos como trabajadores de la ciencia, envueltos en una praxis académica en nuestras universidades e instituciones de investigación, y comprendiendo la encrucijada en la que nos encontramos, entre reproducir el modelo de la ciencia y la vida corporativa al cual se articula, o sumarnos al enorme desafío de construir nuevos paradigmas para la ciencia. Superando el antiguo mito de la neutralidad, escogemos la segunda alternativa.

Con la humildad que la obra exige, nos proponemos un ejercicio de aproximación de lo que se ha llamado la *ciencia ciudadana*, *ciencia militante*, o *ciencia por la justicia ambiental*. Queremos participar de los flujos de una “contra-epistemología” (SANTOS, 2010), que acoja y valore la diversidad de conocimientos de las diferentes culturas y pueblos, integrando la inteligencia popular (BREILH, 2003a) y el protagonismo de los sujetos individuales y colectivos, especialmente los más vulnerables en la civilización del capital. Una verdadera ecología de saberes que apunte caminos para la superación de las desigualdades, la preservación de la vida, la solidaridad y la emancipación humana y de la naturaleza.

Animados por el tema del X Congreso Brasileiro de Salud Colectiva, que tiene que ver con el conocimiento y la ciudadanía, y por los diálogos y lazos de confianza con movimientos sociales y grupos ambientalistas creados a partir de las etapas de elaboración de las partes 1 y 2 del dossier, invitamos a los sujetos involucrados en la Campaña Contra los Agrotóxicos y Por la Vida para que se sumaran al equipo en esta tercera etapa. Después de realizar búsquedas en la voluminosa producción académica sobre el tema se hizo fuerte el deseo de escuchar la voz de los que conviven con los agrotóxicos en su día a día; de quien se enferma, de quien busca alternativas, que nos trajesen los colores y los dolores de los territorios en su concreción; tal vez más convincentes que nuestros textos, y ciertamente más ampliadores de miradas. Experiencias muy ricas, pero invisibilizadas por la cultura hegemónica y sus actores; por la arrogancia de la ciencia moderna; por el epistemicidio al que se refiere Santos (2007). Invisibilizadas, por supuesto, son más fácilmente destructibles, como nos enseñaron los *Guarani-Kaiowá* recientemente.

Así surgió la propuesta metodológica de las cartas (recordando las estrategias de Paulo Freire). La campaña se responsabilizó de la movilización de amplias redes de movimientos y organizaciones sociales ya involucradas, para llegar hasta las comunidades, conversar sobre el problema y propiciar su participación a través de sus saberes y desafíos. El compromiso era claro: generar una oportunidad de hacer visibles los conflictos y las alternativas en construcción. Elegimos una tipología: comunidades

afectadas por los agrotóxicos, y comunidades en la construcción de alternativas agroecológicas, ya que interesaba hacer visibles ambos grupos (y los resultados nos han enseñado que a veces algunos territorios encajan en ambos tipos a la vez). Además de la campaña, se movilizaron otras redes y organizaciones, para sumar la experiencia de *quilombolas*, de militantes de la Red Brasileira de Justicia Ambiental, entre otros.

Para el abordaje de los territorios se desarrollaron dos guiones, que indicaban los principales temas que se tratarían en cada tipología (Anexo V). Como se verá más adelante, la propuesta se fue moldeando según las posibilidades concretas de cada territorio. Como productos, recibimos *cartas* preparadas por las comunidades, *testimonios* de agricultores y agricultoras, y *reportes* de entidades que operan junto a las comunidades. A continuación un listado, además de un mapa de su ubicación.

- Colectivo del Asentamiento 14 de Agosto, Rondônia
- Agricultores agroecológicos de Apodi, Rio Grande do Norte
- Asentamiento Oziel Alves, Ceará
- Etnia Tapuya Kariri, Ceará
- Asentamiento Chico Mendes, Pernambuco
- Campamento Santa Ana, Pernambuco
- Comunidades indígenas del sur de Bahia
- Territorio quilombola de Saco das Almas, Maranhão
- Comunidades de Borborema, PB
- Asentamiento Roseli Nunes, Mato Grosso
- Asentamiento Dom Fernando, Goiás
- Comunidades del norte de Espírito Santo
 - Comunidad Sagrado Coração de Jesus
 - Comunidad de Santo Antônio de Pádua
- Comunidades del Valle de Jequitinhonha, Minas Gerais
 - Líderes comunitarios de Turmalina y Veredinha
 - Comunidades de Turmalina y Veredinha en transición agroecológica
 - Entrevista con productor orgánico de Turmalina y Veredinha
 - Testimonio de agricultor del MST
- Trabajadores rurales del sur de Minas Gerais
 - Agricultor de Elói Mendes, Minas Gerais
 - Trabajador de la agroindustria en Guapé, Minas Gerais
- Agricultor agroecológico en Porto Alegre, Rio Grande do Sul

Figura 3.12 – Origen de las cartas, testimonios y reportes enviados



Disponibile en <www.greco.pggi.ufrj.br/DossieVirtual>.

En el diseño inicial de la metodología, todavía consideramos la posibilidad de incluir, en el grupo de aproximación a las comunidades, docentes e investigadores de universidades locales, con el fin de informarles de las experiencias (cuando todavía no estaban en contacto con ellas), que contribuyeran en una contextualización y problematización que facilitaría la comprensión del contexto en el que se encuentran las comunidades. Con esto, podríamos contribuir a crear o fortalecer lazos entre academia, comunidades y movimientos, con vistas a la articulación de procesos de cooperación y producción de conocimiento, en un horizonte más permanente. Obtuvimos una amplia gama de respuestas, que van desde situaciones de profunda inserción de proyectos académicos en las comunidades, especialmente en el campo de las ciencias agrícolas, hasta la imposibilidad, en algunos lugares, de articular docentes que contribuyeran en este proceso. En algunos casos, fue posible ponerse en contacto con investigadores inmersos en la academia, que nos ofrecieron *a posteriori* una contextualización de algunas experiencias; en otros casos, ni eso.

Al evaluar el desarrollo de la metodología, el equipo del dossier hizo un importante descubrimiento: las cartas habían creado espacios de diálogo y cuestionamiento en

algunos territorios, que desencadenaron energías de movilización y acción entre los sujetos, quienes reivindicaban y proponían la continuidad del proceso. Las cartas, concebidas como instrumento metodológico, se transformaron en cartas-proceso, contribuyendo a la construcción de sujetos autónomos y de acciones transformadoras. Esto también abre perspectivas para el trabajo colaborativo y compartido con profesionales, científicos e instituciones, creando de una comunidad ampliada de conocimientos: una ciencia ciudadana.

CARTAS



COLECTIVO DEL ASENTAMIENTO 14 DE AGOSTO, RONDÔNIA

El 14 de agosto de 1992, el MST ocupó la hacienda *Shangrila*, un área improductiva a orillas de la BR 364, a la altura del km 454, entre los municipios Jaru y Ariquemes.

La fecha se convirtió en referencia para el Grupo que resistió; el campamento y el asentamiento tomaron el nombre de la fecha de la ocupación, y de la misma forma, al grupo se lo conoció desde entonces con el mismo nombre.

El MST, a través de los intercambios con Cuba, en los años ochenta, trajo de la experiencia socialista la necesidad de incentivar la cooperación en agricultura para el desarrollo de la producción. Dicha cooperación se dio en varios niveles, desde un trabajo de minga social, pasando por el intercambio de trabajo por días, hasta el trabajo colectivo, que es el nivel más avanzado en la socialización.

La militancia trabajó en los campamentos y asentamientos con el fin de llegar al colectivo, para lograr la participación voluntaria de las familias.

La discusión de la aproximación a las viviendas y salidas del modelo del asentamiento INCRA (*quadrado burro*), como forma de eliminar el aislamiento de las familias y facilitar la organización, hizo del 14 de Agosto uno de los asentamientos pioneros en el MST en la realización de una auto demarcación en forma de agro-villa, que más tarde fue conocida como núcleo de vivienda. Posteriormente, se convirtió en el modelo de asentamiento oficial del INCRA.

En el 14 de Agosto, de las 42 familias que acamparon en aquel momento, 19 se unieron al modelo agro-villa, y comenzaron a practicar la cooperación. En 1995, se creó una asociación, APAARA (Asociación de Productores Agroforestales del Asentamiento de Reforma Agraria), y con ella comenzó el despertar por la defensa del medioambiente, junto a la cooperación. A partir de entonces, los pasos se fueron volviendo lentos y selectivos porque las familias fueron desanimándose, y la asociación fue tomando el camino tradicional. Sin embargo, un grupo de 12 personas resistió y decidió profundizar las luchas. Así, a comienzos del año 2000, se promovió la colectivización y el abandono del uso de agrotóxicos, avanzando hacia la agroecología.

Hoy avanzamos en la estructura colectiva, en la convivencia interna y externa; la juventud tiene una perspectiva diferente de la tradicional del campo.

Vivimos, permanentemente, dos contraposiciones al capitalismo: vivir y producir colectivamente, y trabajar la tierra sin adherirnos al paquete tecnológico de veneno, de la química y de la destrucción del medioambiente.

¡Sólo la lucha y la organización llevan a la conquista!

AGRICULTORES AGROECOLÓGICOS DE APODI, RIO GRANDE DO NORTE

CONTEXTO

Apodi es un municipio del estado de Rio Grande do Norte ubicado en la meso-región del Oeste Potiguar y en la microrregión Chapada do Apodi. De acuerdo con el IBGE (2010), Apodi tiene una población aproximada de 34.777 habitantes: 17.545 en la ciudad y 17.232 en la zona rural. Tiene una superficie de 1.602,47 km², el bioma es de catinga, y el clima es semiárido. En el territorio está la presa de Santa Cruz Apodi, inaugurada el 11 de marzo de 2002, con capacidad para contener 600 millones de metros cúbicos de agua.

Las actividades en la zona rural, como la agricultura, la ganadería y el extractivismo, son las principales fuentes de empleo e ingresos, y marcan la economía del municipio, la cual, también, tiene un gran potencial para el ecoturismo (MARTINS; OLIVEIRA; MARACAJÁ, 2006) con el sitio arqueológico Lajedo de Soledade. La zona rural de Apodi, según el Sindicato de Trabajadores y Trabajadoras Rurales (STTR) de Apodi, cuenta con 100 comunidades y se divide en cuatro regiones: Región Piedra (Pedra), Región Valle (Vale), Región Arena (Areia) y Región Chapada. La Chapada do Apodi - Rio Grande do Norte es la mayor región rural del municipio, en términos de extensión y número de comunidades.

La historia de la Chapada do Apodi - Rio Grande do Norte evidencia que esa región, en las décadas de los setenta y ochenta estuvo marcada por grandes latifundios. En esa época, a partir de un trabajo de la iglesia, especialmente de la iglesia católica, con Comunidades Eclesiales de Base (CEB), se inició un proceso de organización popular, de movimientos de los trabajadores y de las trabajadoras rurales, y de formación de Asociaciones Comunitarias, con el propósito de reivindicar el agua y el trabajo durante la estación seca. Este período se caracterizó por un trabajo de formación de dichas asociaciones en las comunidades rurales, por la intensificación de la lucha de las mismas, así como por movimiento de agricultores y agricultoras. Todo esto culminó en los años noventa, con la conquista del Sindicato de Agricultores y Agricultoras de Apodi - Rio Grande do Norte (PONTES, 2012).

En los años noventa, el contexto de la Chapada do Apodi - Rio Grande do Norte comenzó a tener cambios significativos, derivados, principalmente de: una intensa lucha por la reforma agraria en Apodi, principalmente en la región de la Chapada; y de la crisis del algodón, que provocó la caída de grandes terratenientes. En ese momento se establecieron varios proyectos de asentamiento, fruto de la lucha por la reforma agraria, derivados de la expropiación realizada por el Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria (INCRA) y de otros asentamientos del Crédito de Tierras.

De esta manera, una región predominantemente latifundista, pasó a ser habitada por pequeños agricultores y agricultoras familiares, ya sea en zonas de asentamientos o comunidades (PONTES, 2012).

La Comisión Pastoral de la Tierra (CPT) afirma que, a partir de dichos cambios, comenzó un trabajo –sobre todo en los asentamientos- de organización y fortalecimiento de la producción de la agricultura familiar, con una matriz agroecológica y con una visión innovadora; una nueva comprensión del semiárido y del desarrollo, que rompía con el modelo de desarrollo capitalista. El proyecto comenzó, sobre la base del trabajo de la Articulación del Semiárido Brasileiro (ASA) *potiguar*, a trabajar políticas y prácticas de convivencia con el semiárido; desde el manejo de la catinga, de una apropiada cría de cabras, de la apicultura y otros arreglos productivos, pretendiendo crear una nueva relación, o de volver a una relación armoniosa entre las familias, los agricultores y las agricultoras y el medioambiente, la tierra, la selva (PONTES, 2012).

Vemos, entonces, que Apodi posee una sociedad civil rural bastante organizada, que participa activamente en la vida política. Se destacan el Sindicato de Trabajadores y Trabajadoras Rurales (STTR), que funciona desde una fuerte acción movilizadora en la lucha por la reforma agraria en el ámbito regional; el Foro de Agricultores Familiares de Apodi, que cuenta con la participación de más de sesenta (60) asociaciones de trabajadores rurales y que tiene gran visibilidad en la movilización y organización de los agricultores (DANTAS *et al.*, 2007); la CPT, que opera en asociación con el STTR, en defensa de la agricultura familiar agroecológica; y el Movimiento de Mujeres.

Todo este proceso histórico de lucha y organización de los movimientos sociales hizo que Apodi-Rio Grande do Norte, en especial la zona de la Chapada, sea considerado en la actualidad, no sólo en el estado de Rio Grande do Norte, sino en todo Brasil, como un territorio agroecológico; con varias experiencias exitosas de producción agroecológica. De ahí que la agricultura familiar de base agroecológica sea la estrategia proceso productivo de la Chapada do Apodi-Rio Grande do Norte, especialmente en apicultura y crianza de cabras; seguido de la crianza de ovinos, y la siembra de frijol, maíz y sorgo, crianza de ganado, huertas caseras, frutales y cultivos de hortalizas (PONTES, 2012). Según el IBGE (2010), Apodi-Rio Grande do Norte es el segundo mayor productor de miel del país, así como el mayor criador de cabras del estado de Rio Grande do Norte.

Esta forma de trabajo y de vida de la agricultura familiar de Apodi - Rio Grande do Norte tiene sus peculiaridades, con sus valores, costumbres y culturas distintas de la lógica de la civilización del capital. La satisfacción de hacer un trabajo que alimenta a la población en general, ya sea del campo o de la ciudad; el hábito de levantarse temprano; la relación del hombre con la naturaleza y con los animales; la preocupación por las generaciones futuras; la preservación de la cultura de padres a hijos; las actividades de ocio, tales como sentarse en la acera, jugar al fútbol, ir a la iglesia, hablar con los vecinos; la tranquilidad; el lazo y la amistad entre las personas, son destacadas por las comunidades

como el potencial de este modo de vivir y trabajo, y se caracterizan como protectores de la salud individual/colectiva y ambiental de este territorio (PONTES 2012).

Sin embargo, esta rica experiencia, ejemplo de una manera más justa y sustentable de convivencia con el semiárido, se ve amenazada por el Proyecto de Riego Santa Cruz de Apodi, propuesto por el DNOCS; pues, de acuerdo a la nueva política de riego del Gobierno Federal, queda claro el destino de esas tierras para la expansión de la agrogocio (PONTES *et al*, 2012). El 10 de junio de 2011, la Presidencia de la República decretó la expropiación de parte de las tierras donde viven estas comunidades, con una superficie de 13.855,13 hectáreas, para dar paso a la instalación del Perímetro de Agricultura de Regadío de Santa Cruz do Apodi (BRASIL, 2011), para la cual se invertirán cerca de R\$ 209.208.693,30 (DNOCS, 2009).

La instalación del Proyecto de Irrigación de Santa Cruz do Apodi encontró una fuerte resistencia de las comunidades campesinas y de movimientos sociales de la región. Actualmente, la Chapada do Apodi - Rio Grande do Norte vive un conflicto socioambiental, cuyo núcleo es la lucha por el modelo de desarrollo rural que se quiere para el municipio, donde el movimiento social defiende alternativas agroecológicas. La lucha contra el agrogocio tiene como banderas el tema de los agrotóxicos y la defensa de la igualdad en el acceso al agua.

El “Estudio epidemiológico de la población de la región del Bajo Jaguaribe expuesta a la contaminación del medioambiente por el uso de agrotóxicos” - llevada a cabo por el Centro de Trabajo, Ambiente y Salud para la Sustentabilidad (TRAMAS), del Departamento de Medicina Comunitaria de la Universidad Federal de Ceará, contribuyó al conocimiento de las consecuencias de la modernización en el lado cearense de la chapada, a través de la difusión de sus resultados (PONTES *et al*, 2012).

Este conflicto socioambiental en Apodi - Rio Grande do Norte se produjo en la fase previa a la instalación del Proyecto de Irrigación de Santa Cruz, es decir, la resistencia se dio para evitar la implementación de dicho proyecto en el municipio, en la forma en que está prevista por el DNOCS. Eso significaría la expansión del agrogocio en la región, lo que sería incompatible con las actividades de la agricultura familiar agroecológica y con el modo de vida existentes (PONTES, 2012).

La resistencia gana fuerza más allá de las fronteras locales y avanza a la constitución de una red de movimientos sociales en Rio Grande do Norte, ampliando sus acciones en el escenario nacional, y ganando cada vez más asociaciones con las universidades.

Entre las diversas acciones de resistencia realizadas, se destacan: seminarios sobre semillas criollas y sobre impactos del agrogocio/ agrotóxicos en la salud, el trabajo y el medioambiente; audiencia con el Ministro de Integración, cuestionando las prioridades de las políticas de riego; actos públicos; discusión sobre la superficie de regadío en las comunidades afectadas; articulación en redes estatales y nacionales, tales como la Campaña Nacional Contra los Agrotóxicos y Por la Vida; y la elaboración –a través

del movimiento de mujeres- de dos mil cartas, escritas a mano, para la Presidenta de la República (PONTES *et al*, 2012).

Sobre la base del aporte teórico de la Epidemiología Crítica (BREILH, 1991; BREILH, 2006), percibimos, más claramente, la determinación social del proceso salud-enfermedad en la Chapada do Apodi -Rio Grande do Norte. Por un lado, se encuentra el Estado, como DNOCS, actuando como un inductor del modelo de desarrollo rural basado en el agronegocio, que, como muestran los resultados de la investigación mencionada anteriormente, coordinada por el Núcleo Tramas (RIGOTTO, 2011), tiene consecuencias negativas para la salud de los trabajadores, de las comunidades y del ambiente, lo que provoca vulnerabilidad y enfermedades. Por otro lado, se observa que las comunidades campesinas y los movimientos sociales de la región están siendo sujetos de su salud. La resistencia se configura en ese sentido como: *prevención* de enfermedades y de contaminación ambiental resultante de los agrotóxicos; *protección* de la salud, del trabajo y del ambiente de la agricultura familiar agroecológica; y *promoción* de la salud, ya que defiende las condiciones generales de vida de los agricultores familiares y busca intervenir en el modelo de desarrollo rural. En otras palabras, la resistencia aborda acciones que son [deberían ser] competencia del SUS, sacando a relucir contradicciones del Estado, que tiene el deber de garantizar el derecho a la salud.

Es dentro de este contexto, de lucha en defensa de la agricultura familiar de base agroecológica en la Chapada do Apodi -Rio Grande do Norte y de resistencia al agronegocio/ agrotóxicos /Perímetro de Riego Santa Cruz do Apodi, que resuenan las voces del territorio de la Chapada do Apodi-Rio Grande do Norte.

Andrezza Graziella Veríssimo Pontes

Profesora del Curso de Pregrado de Enfermería de la Universidad del Estado de Rio Grande do Norte - UERN - Mossoró/Rio Grande do Norte.

REFERENCIAS

BRASIL. Decreto nº. 0-001, de 10 de junho de 2011. Declara de utilidade pública, para fins de desapropriação, pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS, a área de terra que menciona, localizada no Município de Apodi, no Estado do Rio Grande do Norte.

BREILH, J. Epidemiologia: economia, política e saúde. Sao Paulo: UNESP/HUCITEC, 1991.

BREILH, J. Epidemiologia crítica: ciencia emancipadora e interculturalidade. Rio de Janeiro: editora Fiocruz, 2006.

DANTAS, B.L., *et al*. Agroecologia nos assentamentos de: Moaci Lucena, Sítio do Góis e Vila Nova em Apodi-RN. INFOTECNARIDO, Mossoró, v.1, n.1, p. 1-12, jan./mar. 2007. Disponible en:<<http://revista.gvaa.com.br>>. Acesso em: 2 set. 2012. Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), referentes a implantação do Projeto de Irrigação Santa Cruz do Apodi, situado nos municípios de Apodi e Felipe Guerra, no Estado do Rio Grande do Norte. Rio Grande do Norte: Acquatool Consultoria; 2009.

IBGE. Cidades. 2010. Disponible en: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?cod-mun=240100>. Acesso em: 28 nov. 2011.

MARTINS, J. C., *et al*. Apicultura e inclusão social em assentamentos de reforma agrária no município de Apodi-RN. In: Congresso Da Sober, 44., 2000. Questões Agrárias, Educação no Campo e Desenvolvimento. Disponible en: <<http://www.sober.org.br/palestra/5/654.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2011.

PONTES A.G.V., *et al.* Os perímetros irrigados como estratégia geopolítica para o “desenvolvimento” do Semiárido e suas implicações a saúde, ao trabalho e ao ambiente. Disponible en http://www.cienciasaudecoletiva.com.br/artigos/artigo_int.php?id_artigo=10096. Acesso em 12 de setembro de 2012.

PONTES A.G.V. Saúde do Trabalhador e Saúde Ambiental: articulando universidade, SUS e movimentos sociais em território rural em conflito socioambiental. Dissertação de Mestrado (Saúde Pública)– Departamento de Saúde Comunitária. Faculdade de Medicina. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2012. 262p.

RIGOTTO, R. M. (Org.). Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE. Fortaleza: UFC, 2011.

VOCES DEL TERRITORIO

Anteriormente, no estábamos organizados y vimos la necesidad de hacerlo para luchar por un pedazo de TIERRA.

Nosotros nos cansamos de trabajar para los grandes terratenientes; ellos no tenían piedad de nosotros, los trabajadores.

A menudo, nuestro patrón se quedaba con todos los beneficios de la cosecha, y, también, quedábamos debiendo en la bodega del patrón.

Estoy hace doce años en mi tierra. Antes trabajaba para el patrón, como esclavo. Hoy estoy en la zona del asentamiento; en lo que es mío.

Las tierras, que son nuestras hoy, antes pertenecían a una sola persona; era tierra de gente poderosa.

Nosotras, las mujeres, no podíamos salir de la cocina porque decían que el rincón de la mujer es solamente ahí.

Los hacendados deforestaban sus tierras, nos pagaban muy poco por el día de trabajo, usaban venenos en la plantación y destruían el suelo.

Estábamos disgustados con el sistema de los patronos; y vimos urgente el organizarnos para resolver este problema.

Teníamos que organizarnos para luchar por un pedazo de tierra. Fuimos a buscar al Sindicato de Trabajadores y Trabajadoras Rurales de Apodi para ver cómo hacerlo, y ellos y la CPT nos ayudaron con información y con la cuestión de nuestra organización.

Vimos la importancia de organizarnos en grupos para luchar por la tierra; fue así que ocupamos grandes propiedades.

Siempre fue nuestro sueño tener una territa para plantar y criar todo lo que queríamos. Trabajé de aparcerero de 1984 a 1993 en una propiedad, y me acuerdo, como si fuese hoy, cuando escuchamos por la radio, en el programa la Voz de Brasil, la noticia de que la tierra que habíamos ocupado había sido expropiada para la reforma agraria; hubo mucha alegría y emoción en nuestro campamento.

La conquista de la tierra nos trajo una nueva perspectiva de la vida familiar; era la oportunidad de trabajar lo que es nuestro.

Siendo nosotros dueños de la tierra, no existe más la presión de los patronos; nos vamos al cultivo y de ahí volvemos a la hora que queremos. Es diferente; la persona, siendo dueña de la tierra, tiene el control de lo que es suyo.



STTR de Apodi/Rio Grande do Norte – (Acto de las Trabajadoras rurales de Apodi por las calles de la ciudad en el Día de la Trabajadora Rural – 25 de Julio de 2012)

Quando conquistamos el acceso a la tierra, nos encontramos con otro desafío; organizar a la gente del asentamiento en Asociaciones. Fue muy difícil, pero actualmente somos organizados y defendemos nuestros derechos y deberes.

Gracias a Dios, actualmente, contamos con la colaboración de varias entidades y ONG, y esos socios nos ayudan en la organización de los grupos de mujeres, ancianos, hombres y jóvenes.

Contamos con el Sindicato de los Trabajadores y Trabajadoras Rurales de Apodi, la CPT, el CF 8, la COOPERVIDA, Terra Viva y otras organizaciones que incentivan la participación de los trabajadores y las trabajadoras rurales en los espacios de representación.

En los años setenta y ochenta, el STTR era un grupo de gente sin compromisos. Hoy percibimos la diferencia. Debemos reflexionar en lo que éramos antes y lo que somos hoy; tenemos problemas, pero hemos avanzado mucho.

Para informarnos y capacitarnos sobre varios temas importantes, las entidades y ONG efectúan varios eventos, como seminarios, encuentros e intercambios. Esto ayuda a la organización y a mejorar la calidad de vida.



STTR de Apodi/Rio Grande do Norte. (Acto de las Trabajadoras Rurales de Apodi por las calles de la ciudad en el Día de la Trabajadora Rural – 25 de Julio de 2012)

Actualmente, nosotros, mujeres, somos reconocidas como líderes en las comunidades; formamos las direcciones de las asociaciones comunitarias y somos sujetos de nuestras propias historias.

Nuestros grupos se han fortalecido con la conquista de la tierra, principalmente los grupos de mujeres, pues tenemos autonomía de mostrar nuestra capacidad en el tema de producción, ya que criamos animales y producimos de forma agroecológica.

A través de nuestra organización, conseguimos algunas mejoras para nuestras vidas; tanto que fue posible recibir al Presidente de la República el 8 de marzo de 2005, en nuestro asentamiento, para firmar el PRONAF-Mujer.

Nuestra organización posibilita una cierta entrada en algunas políticas, así como la participación en reuniones importantes.

Nunca habíamos pensado que era posible alimentarnos cuatro veces al día. Ahora, con nuestro pedazo de tierra, producimos nuestra propia alimentación; criamos gallinas, cabras, vacas y puercos, y plantamos nuestras hortalizas y nuestras legumbres. Actualmente, podemos desayunar, almorzar, cenar, y, si queremos, comernos un refrigerio a la tarde.



STTR de Apodi/RN (Huerta orgánica en el asentamiento Milagres)

En la actualidad, la Chapada do Apodi en Rio Grande do Norte es de varias familias, lo que revela una realidad totalmente diferente de aquella del pasado, cuando estas tierras estaban en manos de pocos.

En nuestros cultivos, se pueden encontrar una variedad de productos, como hortalizas, melón, calabaza, sésamo, mango, acerola, papaya, maíz, fríjol y algodón agroecológicos. Esto se diferencia de la producción del pasado, que se basaba en monocultivos.

Lo que nosotros producimos es totalmente orgánico; respetamos el ambiente. De esta manera, garantizamos la calidad de nuestra salud.

Nuestro municipio es el segundo mayor productor de miel de Brasil, y esa miel es orgánica; no usamos veneno en los cultivos, de esa manera no existe la posibilidad de que las abejas se contaminen.

Nos preocupamos por el ambiente y percibimos que es necesario preservarlo para la garantía de nuestra sobrevivencia en la Tierra, así como de las futuras generaciones. Tanto nos preocupamos, que todo el tiempo realizamos intercambios para tratar el tema del correcto manejo de la catinga.

Actualmente, nuestro mayor miedo es esa historia de la implantación de un Proyecto del DNOCS en nuestra región, pues, lo que sabemos, es que se expropiarán 13.000 hectáreas de tierra para que se instalen 5 empresas agroindustriales. Con el establecimiento del Perímetro de Riego, todo lo que construimos a lo largo de los años se acabará. Todavía ni nos hemos despertado del sueño y ya viene la pesadilla...

Ahora, quieren que volvamos a trabajar para los otros; volvernos esclavos nuevamente. Ellos creen que todo lo que es bueno tiene que quedarse en las manos de los grandes. Debemos luchar por nuestra libertad antes de que ellos ataquen. Si no luchamos, la situación se pondrá más difícil. Se planea implementar un proyecto de



STTR de Apodi/RN (Manifestación por las calles de Apodi en resistencia al Perímetro de Riego en la Chapada de Apodi - Rio Grande do Norte, 25 de Julio de 2012)

cultivo de melón en donde los trabajadores y las trabajadoras -antes utilizaban ocho trabajadores para cosechar el melón- serán substituidos por máquinas, dejando sólo lo que no sirve para la gente.

Ahora, todavía tenemos una cierta libertad, nos sentimos sujetos, dueños de nosotros mismos. Gracias a nuestra lucha es que ese proyecto no se ha podido llevar a cabo.

Luchamos hace cuatro años; a veces sentimos frustración, pero sabemos que la lucha no es fácil. Lo que nos preocupa es que “los criminales” del Ceará serán los mismos de aquí.

Cuando las mujeres de la Agro-villa Palmares cierran las puertas y no dejan al DNOCS entrar, están luchando. Estamos ganando aliados, debemos resistir. Sólo así venceremos en esta lucha contra el “Proyecto de la Muerte”. Las empresas del Ceará están viniendo, y los problemas de allá también vendrán. Actualmente, por falta de agua, no podemos producir alimentos para nosotros y para nuestros animales.

¿Por qué ahora que el agua llega debemos salir de nuestras tierras? Como dice el señor Antonio, ese proyecto no va a generar empleo, son las máquinas las que van a trabajar.

En aquella época, antes de Lula, luchábamos, ocupábamos las carreteras y hacíamos que las cosas sucedieran. Ahora, tenemos que luchar para derrumbar este proyecto. Debemos crear un movimiento para que Dilma repiense sobre nuestro conflicto con los grandes empresarios. Debemos derrumbar ese proyecto y construir otro para los agricultores familiares de Apodi.

Tenemos claro que, con la instalación de este proyecto, volveremos a la época del patrón, a la época de la esclavitud. El agua de la presa podría ir para la chapada, para los agricultores; pero los mismos agricultores que viven en los márgenes de la presa de Santa Cruz no tienen acceso. De ahí que percibimos que el agua no es para los

pequeños; este proyecto es una amenaza para los pequeños agricultores, para los grupos productivos, para los grupos de mujeres.

Los agrotóxicos son hoy una de las grandes amenazas para la salud humana. El Sindicato de los Trabajadores y Trabajadoras Rurales, junto con los agricultores, vienen luchando contra ese modelo.

Antes, nadie oía hablar sobre casos de cáncer entre nosotros, agricultores; en la actualidad, lo que más vemos es la muerte de compañeros con esas enfermedades causadas por el uso de venenos.

Hablar sobre ese proyecto, hacer esta carta, nada de esto es fácil, pero lo haremos para mostrar que no sólo nosotros estamos contra el proyecto.

¿Por qué el gobierno no envía ese dinero para fortalecer la agricultura familiar, que es la responsable por el 70% de la alimentación del pueblo brasileiro?

MENSAJES DE LOS AGRICULTORES Y DE LAS AGRICULTORAS

“La lucha para conquistar nuestra tierra fue grande; contamos con la gran lucha del Sindicato de los Trabajadores Rurales de Apodi y otras entidades socias. No aceptamos, después de tantos años de lucha, perder nuestras tierras. Queremos respeto”.

“Vamos a luchar, vamos a resistir, vamos a pensar mejor a quién ponemos en el poder”.

“Nuestra lucha es diaria, la Chapada do Apodi no es mercancía”.

“Luchar y resistir por la Chapada do Apodi”.

“Estamos preocupados por perder lo que tenemos, pero vamos a luchar y resistir hasta el fin”.

“La lucha continúa”.

“Queremos que los profesores, científicos e investigadores del Brasil continúen en la lucha con nosotros”.

“Que cada lector de este contenido sea defensor de nuestra causa para mantener nuestra vida con dignidad en nuestras tierras de la Chapada do Apodi en Rio Grande do Norte”.

Firman:

Sindicato de los Trabajadores y Trabajadoras Rurales de Apodi y Comunidades Rurales de la Chapada do Apodi, Rio Grande do Norte

Con la participación de: Francisca Antônia de Lima Carvalho (Promotora Comunitaria de Salud. Sindicato de los Trabajadores y Trabajadoras Rurales de Apodi); Francisco Agnaldo de Oliveira Fernandes (Sindicato de los Trabajadores y Trabajadoras Rurales de Apodi); Andrezza Graziella Veríssimo Pontes (Profesora del Curso de Pregrado en Enfermería de la Universidad del Estado de Rio Grande do Norte - UERN - Mossoró/ Rio Grande do Norte); Antônio Nilton Bezerra Junior (Comisión Pastoral de la Tierra); Maria da Conceição Dantas Moura (Marcha Mundial de las Mujeres); Francisco Edilson Neto (Presidente del Sindicato de los Trabajadores y Trabajadoras Rurales de Apodi) y Magda Fabiana do Amaral (Profesora de la Universidad Potiguar - Mossoró-Rio Grande do Norte).

PEQUEÑAS COSAS QUE HACEN GRANDES DIFERENCIAS

Está ahí el proceso
Desde el sueño, a la conclusión
De la represa Santa Cruz
Hecha con aptitud
Valió la pena soñar
Pero vi algo desmoronarse
En su inauguración.

Participar del Evento
No sólo bastaba querer
Una invitación especial
Había que recibir
Y fue esa la realidad
Nadie de la comunidad
Tuvo el derecho a asistir.

El pensamiento de muchos
No cambiaba de querer
Recibir de las autoridades
Homenajes, como debe ser
Pero del poder era el proceso
Y la invitación para el acceso
Aún estamos esperando.

Un fenómeno inolvidable
Santa Cruz atravesó
Con tantos acreditados
Que en el área se alojaron
Hecho local que no brilla
De las setenta y cinco familias
Ninguna persona entró.

Este hecho para algunos
Puede aparentar ligereza
Pero para un sueño como el nuestro
Demuestra gran debilidad
Nos da visión de lo oscuro
Lo que surgirá en el futuro
Para nosotros no será sorpresa.

Santa Cruz no esperaba
El impacto que sufrimos
El rechazo constatado
Con los propios ojos vimos
Para los jóvenes fue asfixiante
Y este hecho destacado
Jamás olvidaremos.

Ya revelé el retrato
De las cosas como suceden
No es ese nuestro sueño
Ni es lo que merecemos
Puede ser que brille la luz
Pero con la presa Santa Cruz
La obra poco parece.

Francisca Francina Mota Melo
Agricultora que vive en la Comunidad de
Santa Cruz Apodi/Rio Grande do Norte.

SUEÑO O REALIDAD

Incontables, discriminados hombres del campo,
Cambiasen de profesión, parasen de plantar y cuidar el ganado,
Se fueran a las ciudades, a estudiar y cuidar sus manos callosas,
Confiando que doctores, profesores y rectores,
Presidentes y concejales tendrían que tomar la azada.

Aldemar Alves Neto

Agricultor Asentado en la Agro-villa Palmares Apodi/ Rio Grande do Norte

POEMA

Ahora ese proyecto
De esa tal irrigación
Ya llega a Apodi
Sin consultar la población
Prometiendo dinero y el mundo
Pero nuestro lamento profundo
Es su implementación

Lanzaron en nuestra cara
Lo que es un gran negocio
Diciendo que firmarían
Hasta un gran consorcio
Que divulgan en los medios
Cinco multinacionales
De ese tal agronegocio

Y vienen a quitarle al campo
Nuestra autonomía
De los años trabajando
Con la agroecología
Y yo pregunto de nuevo
¿Será que para el pueblo
Existe la democracia?

Fragmentos del poema de **José Wilson**

Agricultor Asentado en la Chapada de Apodi - Asentamiento Paraíso.

ASENTAMIENTO OZIEL ALVES, CEARÁ

CONTEXTO

El municipio de Potiretama está localizado en la mesorregión del Jaguaribe y en la microrregión de la Serra do Pereiro (IPECE.2011), y está bañado por el Río Figueiredo, una naciente del Río Jaguaribe. Es fronterizo con los municipios de Alto Santa, Iracema, Ererê y con Apodi y Rodolfo Fernandes - Rio Grande do Norte. La vegetación predominante del municipio es de catinga arbustiva abierta y el bosque caducifolia espinhosa (FUNCEME-IPECE, 2011).

En la historia del municipio, Potiretama era una selva virgen poblada por indígenas de origen desconocido, cuando, a comienzos del siglo XIX, dos hermanos llegaron a la región desde Pernambuco, dando origen a la familia Campelo, que se dedicaba a la cría de ganado bovino. A partir de eso, fueron construyéndose haciendas, dado que la zona era propicia para la cría de ganado; el lugar pasó a llamarse Vila de Nazaré. Por tratarse de una región de jardines que permanecían verdes durante todo el año, en 1950 el poblado pasó a llamarse Bom Jardim. En esa época hubo un aumento de la población, creando la necesidad de agua para el abastecimiento del lugar, y fue cuando se inició la obra del dique Bom Jardim, conocido hoy como dique grande. Elevada a la categoría de ciudad, en el año de 1962, su denominación cambió de Bom Jardim a Vila Potiretama, de la palabra indígena *poty*, que significa flor bonita, y *retama*, que significa patria, región, lugar. Su independencia del municipio de Iracema se dio el 15 de mayo de 1987 (IPECE, 2011).

El municipio tiene una población de 6.126 habitantes, la mayoría viviendo en el campo. Según el censo del IBGE de 2010, la población urbana es de 2.703 y la rural de 3.423 habitantes. Su economía está prácticamente basada en el cultivo de marañón y tiene un fuerte predominio de agricultura de base familiar y campesina.

En lo que corresponde a la cuestión de la atención y prestación de servicios del SUS, según la secretaría de salud del estado de Ceará, el municipio tiene 6 unidades de salud, de las cuales 2 son puestos de salud, una clínica especialista, una unidad mixta, una unidad especialista y un centro de salud. El municipio cuenta con 5 médicos, 3 odontólogos, 6 enfermeros y 19 agentes comunitarios de salud (SESA-IPECE, 2011). No obstante, la población no cuenta con servicio de hospital, teniendo que desplazarse hacia otros municipios del Rio Grande do Norte y hacia la capital del estado de Ceará, Fortaleza.

En educación, los datos de la SEDUC (Secretaría de educación del estado de Ceará) indican que el estado tiene una escuela estatal con 211 estudiantes y 11 escuelas municipales de 1666 estudiantes, además de tres bibliotecas. Un grave problema es la tasa de analfabetismo, que alcanza el 29.10% de la población por encima de los 15 años (IBGE-IPEGE, 2011).

En lo que respecta a la economía, el último censo encontró que el 28.42% de la población vive en extrema pobreza, con un ingreso domiciliar mensual de hasta R\$70,00 (IBGE-IPECE, 2011).

En el municipio existe un movimiento sindical organizado en dos categorías: el sindicato de los trabajadores y trabajadoras rurales – STTR y el sindicato de los servidores públicos municipales.

El municipio está ubicado en la región del Valle del Jaguaribe, conocido como un gran polo de latifundios para la cría de bovinos e implementación de perímetros de irrigación, como el perímetro de Ema, en el municipio de Iracema. Esa región es reconocida por el poder público y por la población como un territorio con serios problemas alrededor del uso de agrotóxicos, así como Milhã e Pereiro (Pacto de las Aguas, Cuaderno no. 6, 2009).

En esa región se concentra el 60% de todas las reservas de agua acumulada del Estado de Ceará. Allí también está localizado el Dique Castanhão, con una capacidad de almacenamiento de 6,7 billones de m³ de agua (Pacto de las Aguas, 2009). Esa obra generó grandes conflictos socioambientales. De acuerdo con el DNOCS, el Castanhão es el mayor dique público para usos múltiples de Brasil. Se concluyó en 2003, y está localizada en el municipio de Alto Santo, constituyéndose en una importante reserva estratégica de agua. Es utilizado para riego, abastecimiento urbano, piscicultura y regularización de fuga del río Jaguaribe.

Reservorio	Dique Castanhão
Nombre Oficial	Dique Público Padre Cícero
Cuenca Hidrográfica	Cuenca del Medio Jaguaribe
Finalidad	Riego, transposición, abastecimiento, usos múltiples. Transposición: Depósito Pulmón y canal aductor de transposición de aguas de la cuenca del Rio São Francisco
Estado	Ceará (CE)
Municipio	Alto Santo
Año de inicio de la construcción	1995
Año de conclusión de construcción	2003
Capacidad (1,000 m³)	6,700,000
Volumen muerto (1,000 m³)	250,000
Altura del dique (m)	106,00
Cuota de llenado (m)	111.00
Cuenca Hidráulica (m²)	441,000,000.00

Fuente: Departamento Nacional de Obras contra la Sequía – DNOCS

Por tratarse de una región de gran importancia en lo que respecta a cuestiones de agua, la región del Valle del Jaguaribe es escenario de una disputa significativa por el agua a nivel estatal. Por un lado, el gobierno nacional ve en esa región un potencial para invertir y atraer grandes obras para el desarrollo del estado, el llamado, *Hidronegocio*, con inversión en proyectos de riego y piscicultura. Del otro lado, existe una lucha de comunidades que conviven con la sequía y tienen necesidades de acceso al agua, que no se resuelve con las grandes construcciones.

A pesar de ese contexto, el municipio de Potiretama también es conocido por las diversas experiencias de comunidades campesinas agroecológicas. El trabajo desarrollado por movimientos sociales y por *Cáritas* en la región, ha potenciado experiencias de convivencia con lo semiárido.

Se destaca el proyecto de desarrollo solidario y sustentable de *Cáritas* para las comunidades de ese municipio. Con este proyecto, *Cáritas* pretende garantizar calidad de vida con compromiso socioambiental para las comunidades que conviven con la sequía. Alessandro Nunes, asesor de *Cáritas* regional de Ceará, destaca la ley estatal 13.304, desarrollada con el objetivo de estimular a los municipios a adoptar prácticas de conservación y uso sustentable de los recursos naturales. Sin embargo, señala que el monitoreo realizado en el marco del Pacto del Agua, evidenció la falta de compromiso por parte de los gestores públicos frente al desarrollo sustentable.

A pesar de este contexto adverso, existen varias iniciativas en la región semiárida que evidencian el enfrentamiento de estas cuestiones. Ejemplos de estas iniciativas son: las casas comunitarias de semillas, los sistemas de agrobosques, las represas subterráneas, los sistemas agrosilvopastoriles, las fincas agroecológicas, la cría de pequeños animales, las asociaciones comunitarias, las capacitaciones y el acompañamiento hecho por las ONG y pastorales sociales, el programa Un millón de cisternas (P1MC) y el programa Una tierra y dos aguas (P1+2) así como las ferias agroecológicas (*Cáritas* Diocesana de Limoneiro del Norte, p. 6, 2010).

Las experiencias de Agrobosques del asentamiento Riacho Seco hacen parte del proyecto de *Cáritas* de desarrollo sustentable, desarrollado con las comunidades campesinas de Potiretama. Ese proyecto involucra 48 familias y comenzó en 2007, con cursos de capacitación sobre nuevas prácticas de producción y de recuperación de árboles de la Catinga; con la experiencia de las casas de semillas, de la huerta orgánica y de las fincas productivas con la comunidad de Catingueirinha y la comunidad Barro Vermelho; con el proyecto de la farmacia viva en Bom Futuro; con el proyecto semear-te de reciclaje en la comunidad de Baixinha así como la arte-cultura con la juventud de diversas comunidades; y la experiencia con la feria agroecológica de economía solidaria en el municipio (*Cáritas*, 2010).

La región del Jaguaribe medio es un territorio en disputa, en donde se enfrentan distintos intereses, que van desde la implementación de grandes proyectos del agro-hidronegocio a experiencias de resistencia de las comunidades campesinas de

convivencia con el Semiárido, que también incluyen las luchas por el agua y por la tierra desde los movimientos sociales organizados. Eso ocurre por la existencia de múltiples latifundios en Potiretama, que posibilita la lucha por la reforma agraria, sobre lo que se concentra la actuación del MST. El municipio tiene los siguientes asentamientos ya instalados: Asentamiento Riacho Seco, Asentamiento São Caetano, Asentamiento Pilar (Boa Esperança) y el Asentamiento Oziel Alves.

Este último pertenece al Movimiento de los Trabajadores Rurales Sin Tierra (MST), que actúa en el estado de Ceará desde 1989, cuando realizó la primera ocupación en el sertón del Ceará. Tal iniciativa resultó en la expropiación de las Haciendas Reunidas de São Joaquim, de 23 mil hectáreas de tierra, y su entrega a 450 familias del MST.

Es importante destacar que los conflictos y la lucha por la tierra en Ceará viene desde la década de los sesenta, con las luchas incentivadas de la iglesia por medio de la Teología de la Liberación y sindicatos de varias regiones del Ceará, como es el caso del asentamiento Monte Castelo en Quixadá, creado en 1978, Santana en Monsenhor Tabosa, del año 1985, asentamiento Maceió, Itapipoca, de 1986, y Lagoa do Mineiro, Itarema, 1986.

A lo largo de los 23 años de actuación en el Ceará, el MST amplió su alcance hacia otras regiones del estado, conforme ilustra el mapa abajo.

Cuando el MST habla de la lucha por reforma agraria, no está refiriéndose al concepto clásico que se limita a la distribución de tierras. En el último congreso nacional, en 2007, el MST presentó la reforma agraria en el contexto amplio de la lucha de clases, en que están en disputa proyectos diferenciados de agricultura. Con la presentación del Programa Agrario del MST, que tiene como título “La reforma agraria necesaria: por un proyecto popular para la agricultura brasileira”, el movimiento socializó un análisis de la coyuntura internacional, del desarrollo del agronegocio y de los desafíos de la reforma agraria en la coyuntura de la “disputa entre dos modelos de sociedad” (MST, textos para estudio y debate, 2007, p. 91). “Esta propuesta de reforma agraria se inserta como parte de los anhelos de la clase trabajadora brasileira de construir una nueva sociedad: Igualitaria, solidaria, humana y ecológicamente sustentable.” (MST, Programa Agrario, 2007^a, p. 17). Con eso apuntaban para

La propuesta de cambio en el campo, aquí defendida, que atiende los intereses de la amplia mayoría de la población brasileira, y a la de todos los trabajadores brasileiros, dependen de un proceso de lucha permanente del pueblo, en el campo y en las ciudades, para conseguir acumular fuerzas suficientes para imponer estos cambios, que las clases dominantes, los latifundistas y los grandes capitalistas jamás aceptaron, pues terminaría con su proceso de explotación y acumulación (MST, Programa Agraria, 2007, p. 31)

En el proyecto popular para la agricultura defendido por el MST, la reforma agraria tiene por objetivos generales:

- a) Eliminar la pobreza en el medio rural.
- b) Combatir la desigualdad social y la degradación de la naturaleza que tiene sus raíces en la estructura de propiedad y de producción en el campo;
- c) Garantizar trabajo para todas las personas, acompañándolo de la distribución de ingresos.
- d) Garantizar la soberanía alimentaria para toda la población brasilera, produciendo alimentos de calidad y desarrollando mercados locales.
- e) Garantizar condiciones de participación igualitaria de las mujeres que viven en el campo, en todas las actividades, buscando superar la opresión histórica impuesta a las mujeres, especialmente en el medio rural.
- f) Preservar la biodiversidad vegetal, animal y cultural que existe en todas las regiones de Brasil, que conforman nuestros biomas.
- g) Garantizar condiciones de mejoría de vida para todas las personas y acceso a todas las oportunidades de trabajo, ingresos, educación y recreación, estimulando la permanencia en el medio rural, en especial de la juventud.

Fuente: Cartilla del V Congreso Nacional del MST, 2007

BARRETO rescata el debate del 5º Congreso del MST, que destaca el contexto de la actual ofensiva del capital en el campo, y propone alternativas basadas en la agroecología:

Necesitamos resistir a esa destrucción, a la explotación de seres humanos y de la naturaleza por el capitalismo. Resistir y buscar construir alternativas en los diferentes frentes de lucha. Es por eso que hace algunos años el MST desarrolla la agroecología en sus asentamientos. La agroecología es una ciencia y una práctica social que desarrolla formas de producir la agricultura sin destruir la naturaleza. Ya sabemos que la producción agroecológica es capaz de reducir los costos de producción, disminuyendo los riesgos para el pequeño agricultor y para el medioambiente. Ya formamos más de diez grupos de hijos e hijas de agricultores como técnicos en agropecuaria agroecológica. Implantamos experiencias de investigación participativa generando conocimientos ecológicos para solucionar los problemas enfrentados por las familias de trabajadores rurales, sin necesitar del uso de venenos y abonos químicos. Además, pusimos a disposición de la población decenas de productos libres de agrotóxicos y que contribuyen para la salud de la población y del medioambiente: arroz, leche, carne, frijol, hierba mate, harina de yuca, hortalizas. Pero encima de todo, entendemos que la agroecología es una forma de organizar los agricultores en busca del cambio social, que propone un nuevo modelo de sociedad donde hombre y naturaleza puedan relacionarse sin explotación. Al mismo tiempo, el principal reto que tenemos enfrente no es tecnológico. Ya sabemos que es posible producir en cantidad y sin el uso de agrotóxicos, transgénicos y sin nuevas deforestaciones. Pero para eso tenemos que reunirnos y organizarnos en el enfrentamiento al modelo representado por el agronegocio. No hay como transformar la

agricultura brasileira con base en la agroecología y en la justicia social sin derrotar el latifundio, el agronegocio y el capitalismo (“Por la transformación de la agricultura brasileira”. JST, Ed. No 270, “Editorial”, 2007, p. 02, apud BARRETO, p. 101, 2012).

El 5º Congreso se constituyó también como espacio de resistencia y de construcción de alternativas basadas en la justicia social y la soberanía popular.

Por justicia social entendemos la garantía de una vida digna y de calidad, con educación, salud, trabajo justo y bien remunerado para la clase trabajadora. No se trata de políticas compensatorias, como Bolsa Familia o la canasta básica. No son concesiones, ni migajas. ¡Son derechos! Para todos los brasileros y brasileras. Y en el campo, justicia social es una reforma agraria que distribuya tierras y riquezas, que pueda generar ingresos y empleo, produciendo alimentos para la población brasileira y no para la exportación. Soberanía popular es la capacidad y el derecho de los pueblos de decidir sobre sus destinos, de decidir sobre todo lo que refiere a la economía, la política y la vida social.

El proyecto que vamos a construir es el de un Brasil que decida lo que quiere plantar y que sea suficiente para alimentar toda la población. Que para eso distribuya las tierras que hoy están en las manos de empresas extranjeras u ociosas del latifundio. Que produzca alimentos y no combustibles. Que genere empleos e ingresos, en vez de concentrar la riqueza. Un país en que una tonelada de caña no valga más que la vida de una persona (“Justicia social y soberanía popular”. JST, ed. No 271, “Editorial”, 2007, p. 02 apud BARRETO, p.102, 2002).

En esa propuesta se manifiesta la amplitud que gana el tema de la reforma agraria para el MST, bien como sus diversas formas de lucha y de presión social para hacer efectivo el derecho a la tierra, a la vida digna, trayendo en su centro, el enfrentamiento a un modelo de desarrollo para el campo. De ahí el abordaje de varias temáticas, como las cuestiones de género y generación, la cuestión ambiental, el tema del trabajo, el cuestionamiento a la propiedad privada de la tierra, y la afirmación de la lucha contra el agronegocio y las empresas transnacionales.

Para conseguir las definiciones políticas en la práctica, el MST tiene la ocupación de latifundios como una de las formas de lucha para romper con la disposición territorial pautada por la concentración de tierra. A partir de la ocupación, se abre un campo de posibilidades de organización de los campesinos en torno de banderas esenciales para garantizar la dignidad como trabajadores: tierra, trabajo, vivienda, educación, salud, relaciones comunitarias y otros valores.

Los campamentos consisten en espacios propicios para la vivencia de valores que rigen la vida en colectivo. En el periodo en que los campesinos y las campesinas vivían en cabañas de lona negra, de paja, de barro (dependiendo de la disponibilidad de material existente en el lugar), empieza el proceso de organicidad y colectividad de las familias, motivadas por el sueño de tener una tierra para trabajar, y de ahí surgen otras necesidades humanas, de valores, de lucha y de vida. El asentamiento Oziel Alves pasó

4 años en ese proceso y tuvo durante ese periodo la oportunidad de experimentar nuevas formas de ver el mundo y luchar por la realización de los sueños. La organicidad y la presión social sobre los sujetos, visibilizan su condición de trabajadores y trabajadoras en lucha, y de las transformaciones conquistadas.

Cuando las familias conquistan el título de posesión de la tierra, se inicia el proceso de implementación del asentamiento, que pasa a ser un territorio conquistado, donde las familias van a construir un vínculo de producción y de vida con la nueva tierra. La organización interna de las familias se da por medio de *núcleos de familias* y una *asamblea general*, que cumplen la tarea de discutir, planear y encaminar todo lo que se relaciona con la vida colectiva en el asentamiento, su relación con la tierra y con la lucha, así como la propia construcción del territorio conquistado.

La lucha campesina por la tierra es territorial, pues la conquista de un latifundio y su transformación en asentamiento rural promueve cambios en la estructura agraria. La división de la tierra aumenta significativamente el número de personas en ese territorio. Esa nueva realidad altera las formas de organización del espacio y del trabajo y, consecuentemente, las relaciones sociales y políticas. El acceso a la tierra es la condición esencial para el campesinado, pues es en esta que los campesinos aseguran su existencia, construyen su identidad y reproducen su trabajo familiar (FERNANDES, 2009 p. 174).

El asentamiento *Oziel Alves* se propone, en su forma organizativa, garantizar los modos de vida propios de la agricultura descrita por Wanderley (1996), como:

(...) experiencias de sociabilidad y la forma de su inserción en la sociedad global. Su economía se expresa por la capacidad de la familia en proveer su subsistencia, caracterizada por el sistema de producción basado en la policultura y pecuaria, - e inversión de recursos materiales y trabajo en la unidad productiva orientado hacia el aseguramiento de la sobrevivencia familiar en el presente, y la garantía de la reproducción de las generaciones, o sea, el campesino tiene un proyecto para el futuro. Esta característica de la agricultura campesina, que considera el futuro en su estrategia productiva, se diferencia de otro tipo particular de agricultura familiar, la agricultura de subsistencia, que tiene como objetivo mantener la sobrevivencia de las familias.

La experiencia de los asentamientos de reforma agraria organizada por el MST se basa en un pensamiento hacia el futuro de la agricultura campesina y en las formas por las cuales se pone en práctica el proyecto popular de agricultura. Es en ese contexto que se inserta la propuesta agroecológica desarrollada dentro del MST. Por eso, traemos aquí algunos elementos de la propuesta agroecológica debatida dentro del movimiento: la lucha contra el latifundio, el enfrentamiento al modo capitalista de producción, la resistencia a la explotación y a la expropiación (FERNANDES, 1999, p. 120), incorporan

el debate de la agroecología como nuevo tipo de proyecto político, como matriz tecnológica y productiva capaz de promover cambios en las formas de producción y en las relaciones sociales y ambientales, pensando la reforma agraria bajo los preceptos de la justicia socioambiental. De esa forma, para el MST la agroecología propone no solo cambio en el modo de producir, sino, sobre todo, una alteración en la estructura de la sociedad, que traspasa el cuestionamiento del modelo capitalista, que propone el fin de la propiedad privada de la tierra y de los bienes naturales y una transformación social profunda de carácter estructural en la sociedad y en el mundo.

Estos elementos son relevantes en el análisis sobre la vivencia agroecológica del asentamiento Oziel Alves porque la experiencia toca todas estas cuestiones. El trabajo de Silva y Freitas, trae algunos elementos sobre el proyecto popular de agricultura en implementación en el Asentamiento Oziel Alves. Ellas afirman que, según datos recolectados, los preceptos de la Agroecología fueron unánimes al afirmar que los principios de soberanía, reforma agraria, cooperación y producción orgánica, caminan juntos y que también:

En lo que concierne al nivel de conciencia de la comunidad para la transición agroecológica 67% resaltan que la comunidad ha avanzado en la materialización de principios agroecológicos. No obstante, la transición requiere fortalecer la cooperación, en los cultivos y también en la organicidad. Para el 23%, aun así, la comunidad tiene un nivel de compañerismo bastante significativo y ya se considera en un proceso de transición, teniendo a vista que los patrones de la agricultura convencional ya no interfieren en la dinámica de la comunidad. (p.7, 2012).

Frente a las trabas para hacer concreta la agroecología, el 81% de los focos abordados nacionalmente, señala la falta de formación política de la clase trabajadora; 10% la hegemonía política contraria a las transformaciones que favorecen los medios de producción de los desposeídos; el 5% considera el individualismo como un factor relevante; y, 4% hace referencia a la creencia en la producción con agrotóxicos. (Ídem, SILVA & FREITAS).

La producción orgánica es otro foco de la comunidad, que cree haber mudado los patrones de salud. El policultivo está presente en todos los espacios de producción considerando la diversidad de culturas. De ese modo, son desarrolladas prácticas que buscan preservar la biodiversidad y potenciar las condiciones del suelo. A través de la cooperación entre las familias, las actividades agrícolas tienen un carácter familiar y colectivo, donde se cultivan sin el uso de agrotóxicos (Ídem, p.8).

Además del aspecto productivo, el asentamiento se autodenominó *Comunidad de Resistencia*, donde, en 1200 ha de tierra, las familias optaron por la colectivización de los bienes naturales y de la vivencia de las familias.

Recientemente, los integrantes del Núcleo Tramas de la UFC participaron en una visita de intercambio a esa comunidad y aprendieron sobre la historia y la forma organizativa del asentamiento. De este relato, destacamos algunas cuestiones para que comprendamos su vivencia colectiva:

Durante 4 años el asentamiento experimentó con la vivencia del colectivo, y este trabajo creó una conciencia colectiva que se expresa en las diferentes formas de vida dentro del asentamiento. Un marco fue la cocina colectiva que funcionó durante más de 5 años y dejó un legado enorme de acercamiento de las familias. La ocupación fue fruto de una articulación del MST con el Movimiento de los Damnificados por las Represas – MAB, Cáritas Diocesana de Limoeiro del Norte y el Sindicato de los Trabajadores Rurales de Potiretama, que hicieron el trabajo de base para organizar las familias para la ocupación, ocurrida en la madrugada del 29 de mayo del 2006. Un total de 120 familias ocuparon la hacienda Várzea Grande y pasaron a presionar al INCRA para expropiarla para fines de la reforma agraria. La reacción del hacendado fue inmediata en el sentido de demostrar que el área era productiva y, para eso, alquiló ganado, puso pescado en los diques y contrató trabajadores para la hacienda. Eso llevó a un impase en la auditoría del área.

El trasteo del campamento hacia la Hacienda Angicos vino después de varias reflexiones y negociaciones. No era la hacienda que estaba siendo solicitada, pero pasó a ser el objetivo de los trabajadores. Luego de un año de campamento, la hacienda fue expropiada. Había capacidad para 26 familias, puesto que, en un primer momento, 22 se asentaron y cuatro estaban destinadas a los hijos de los asentados que iban a construir familias.

La conquista de la tierra y de la dignidad por la fuerza de la organización

Después de la expropiación, el desafío fue continuar en la lucha por conquistar infraestructura y condiciones para permanecer y vivir de forma digna en la tierra. Y la organización interna de las familias fue fundamental para garantizar algunas de esas conquistas. La organización interna y la vivencia de la colectividad es un aspecto importante para lo que entendemos por un proyecto político agroecológico. En el caso del asentamiento, la comunidad experimentó con varias formas de colectividad y, actualmente, desarrollan una capacidad para organizarse basada en la organización de familias por medio de los llamados núcleos de base, que son tres núcleos de 7 familias y sirven como espacios de discusión de temas de interés de todos y todas. De los núcleos salen los representantes, que forman la coordinación general del asentamiento y tienen como tarea debatir y acompañar todo el proceso de debate e implementación de las decisiones, así como organizar y coordinar la asamblea general - que es el espacio de las discusiones y decisiones colectivas generales que hablan respecto a la vida del asentamiento. El núcleo de base también se organiza en las tareas productivas que son colectivas.

Después de la tierra, la conquista de la vivienda

Las familias optaron por construir las 22 viviendas en forma de agrovilla, con dos hileras de casas, una frente a la otra. Todas las casas fueron construidas colectivamente y, sólo al final, fue hecho el sorteo para designar cuál sería para cada familia. Las familias tienen orgullo de la conquista de las casas, que son bien cuidadas, amobladas, decoradas, grandes, adornadas con azulejos, con baños, cocinas amplias,

cuartos y patio. Alrededor de la casa, hay cría de animales de corral, como gallinas, cabras y perros, y plantas, árboles frutales que embellecen la villa.

El aspecto productivo: las huertas, la pecuaria, los caprinos, la piscicultura.

La comunidad vive básicamente de cultivos tradicionales del maíz, frijol, yuca, entre otras, y, fundamentalmente, de la cría de animales de tamaño grande y mediano. La cría del ganado está organizada de forma colectiva e individual, garantizando la producción de leche para el consumo y de queso para vender en la feria.

Hoy, el asentamiento tiene más de 400 cabezas de ganado, que es criado suelto al pie de la sierra. En el reglamento interno, se incluyó un estudio de la capacidad del área y fue definido que cada familia podía criar en promedio 70 cabezas de vacas lecheras. Como el periodo es de sequía, el cuidado es el doble. El asentamiento también tiene como opción productiva la pesca artesanal para el consumo, y algunas familias pescadoras, venden el producto en la feria. La comunidad cuenta con un corral para criar ovejas y cabras.

La soberanía energética conquistada por la fuerza de la organización

En el régimen interno del e, está garantizada, entre otras cosas, la gestión de las aguas. La comunidad cuenta con 8 diques de diferente tamaño, 2 grandes y 6 de medianos y pequeños. El más grande de ellos es el dique Angicos, con la capacidad de 3'000,000 m³ de agua. La división del uso del agua busca garantizar que exista un dique para la pesca, uno para bañarse, uno para el consumo de las familias y uno para los animales. Alrededor de ellos, en sus orillas, se da la producción de capín y de plantas alimenticias para el consumo de la familia durante todo el año. En ese periodo de tiempo, eso es fundamental para garantizar la comida de los animales. Entonces, mientras vemos ganado muerto por las carreteras, en los asentamientos ellos se mantienen en su peso normal y con la capacidad productiva de leche para consumo interno así como para la producción y comercialización del queso.

En uno de los diques, el asentamiento desarrolló un sifón, una técnica aparentemente simple, que consiste en colocar un caño que va regulando el desagüe del agua por un lecho, y garantiza el plantío de 8 km de capín. Además, en ese dique las familias también tienen garantizado el pescado para el consumo, y algunas venden el excedente. Las familias están orgullosas de la conquista que les garantizó: el agua por tubería para sus casas. El debate fue intenso porque el INCRA estaba en contra e imaginó casi imposible y caro hacer acueductos que llevaran el agua del dique a las viviendas. Pero las familias no se rindieron y decidieron, por su propia cuenta, garantizar agua para el consumo. Discutían colectivamente y trabajaron hasta lograrlo. Hoy las familias tienen una bomba de agua y una cisterna que manda agua para toda la agrovilla. Con el proceso de la luz fue casi igual. Con la conquista de la energía eléctrica en las casas, la necesidad colectiva de llevar luz al corral no fue garantizada. La COELCE cobraba casi R\$ 20.000 para poder continuar la instalación, y la empresa alegaba que las familias no tendrían condiciones para pagar el alto costo de la energía. Las familias discutieron durante 3 años y decidieron contratar

un técnico de COELCE por cuenta propia, y con el recurso del propio asentamiento, como pies de carnauba, gastaron R\$1,500.00 y dieron energía al corral y a la cerrajería. La cuenta de la luz era divida de acuerdo con los gastos hechos al mes y variaba mucho de acuerdo con el consumo. Ese control interno está en las manos de los trabajadores. Tanto el agua en tubería como la electricidad fueron conquistas obtenidas por la fuerza del trabajo colectivo.

La conciencia ambiental colectiva: preservación de los árboles de catinga y la preocupación con los animales.

La hacienda que fue expropiada es un santuario de pájaros y plantas nativas de Catinga. Cuando los trabajadores llegaron, había la preocupación del propio terrateniente de no deforestar. Ellos tuvieron hasta la dificultad de escoger áreas de plantío porque era prohibido cortar árboles. Hoy, con una gran sequía, ese es un debate constante de agricultores que son obligados a vender madera a pesar de la decisión colectiva que prohíbe la deforestación, según consta en el régimen interno del asentamiento. Lo más importante para el colectivo es la perseverancia de las especies nativas de plantas y animales. Otra especie de código de conducta colectiva es la preocupación con la presencia de animales de la *Catinga*, algunos en vía de extinción. El colectivo definió cuáles animales podrían ser cazados para el consumo de la familia, y hay un profundo respeto por esa decisión. Y luchan para que la Semace ponga una placa prohibiendo la caza, una vez que el problema está resuelto para el asentamiento, pero no para los forasteros que van a practicar caza por predatoria.

A pesar de ser un buen ejemplo de éxitos del asentamiento de Reforma Agraria, la experiencia de Oziel Alves está amenazada por otra obra del PAC - la construcción del Embalse del Figueiredo, creando un contexto de conflicto socioambiental en la región. Hace más de 10 años, el municipio de Potiretama viene siendo escenario de un gran debate que involucra comunidades campesinas, DNOCS y movimientos sociales. Cuando la construcción del Embalse esté finalizada va a cambiar varias comunidades y varios asentamientos: Comunidad de la Lapa, Asentamiento Oziel Alves, Asentamiento Pilar (Boa Esperanza) Sitio Angico y Sitio Santa Lucía. Esa situación provocó una nueva lucha, la de los damnificados por el embalse, que cuenta con el apoyo de Cáritas, Pastorales sociales de la Diócesis de Limoneiro, MST y el MAB. Las comunidades damnificadas demostraron su insatisfacción con las promesas de reubicación que no se han hecho, dejando incertidumbres sobre el futuro, principalmente por la pérdida de sus territorios. Por ese impase, innumerables acciones de lucha se han agitado en la región, y la obra ha sido escenario de denuncias de desvío de fondos públicos y, por ese motivo, ha sido embargado dos veces por acciones de justicia.

Maria de Lourdes Vicente da Silva cursa la Maestría en Desarrollo y Medio Ambiente de la Universidade Federal do Ceará, es miembro del Núcleo Tramas/UFC y dirigente del MST.

REFERENCIAS

- BARRETO, H. M. D. R. **Comunicação e contra-hegemonia: a produção comunicativa como estratégia política do MST** /Dissertação de Mestrado, UFC, 2012.
- CÁRITAS, Diocese de Limoeiro do Norte. **Desenvolvimento Solidário e Sustentável: a experiência de Potiretama**, Ceará, 2010.
- CEARÁ. Assembléia Legislativa. **Caderno regional da sub-bacia do Médio Jaguaribe** / Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos. Eudoro Walter de Santana (Coordenador). – Fortaleza: INESP, 2009. Coleção Cadernos Regionais do Pacto das Águas, v. 6)
- DNOCS. **Açude Castanhão**. Disponível em: <http://www.dnocs.gov.br/barragens/castanhao/castanhao.html>
- FERNANDES, B. M. A formação camponesa na luta pela terra. In: FERNANDES, Bernardo Mançano. **Contribuição ao estudo do campesinato brasileiro: formação e territorialização do MST no Brasil**. São Paulo, 1999.
- IPECE. Instituto de Pesquisa y Estratégia Econômica do Estado do Ceará. **Perfil Básico do Município de Potiretama**, 2011. http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm-2011/Potiretama.pdf
- MST, Secretaria Nacional (Org.). **Textos para estudio y debate**. São Paulo, 2007.
- _____, Secretaria Nacional. **Programa Agrário**. São Paulo, 2007.
- SILVA, J. K. FREITAS, B. M. C. **Agroecologia: projeto popular em construção na Comunidade de Resistência Oziel Alves, Ceará**. Trabalho apresentado no XVII Encontro Nacional de Geógrafos - XVII ENG. Belo Horizonte, 2012.
- WANDERLEY, M. N. B. **Raízes Históricas do Campesinato Brasileiro**. XX Encontro Anual da ANPOCS. GT 17. Processos Sociais Agrários. Caxambu, Minas Gerais, 1996.

VOCES DEL TERRITORIO

Nosotros, de la Comunidad de Resistencia Oziel Alves, localizada en el municipio de Potiretama – Ceará, a 279,8 km de la capital Fortaleza, vivimos en un área que tiene capacidad para 26 familias. Somos una comunidad más en busca de la reforma agraria tan soñada y fruto de la lucha del MST. En nuestras vidas aprendimos como organizarnos en núcleos de familias y coordinaciones de núcleos: nuestras decisiones son tomadas en las reuniones de esos colectivos.

Fue hace 6 años que establecemos el asentamiento y presionamos el INCRA para expropiar el área, y, en ese tiempo, vivimos la vida y el sufrimiento de las luchas. Es muy difícil, pero aprendimos a tomar decisiones colectivamente, pensando siempre en el bien de todos los que vivimos aquí.

Llevamos seis años en la lucha por una vida más digna. Esa conquista nos favoreció en muchos aspectos: Como criar, donde plantar sin pagarle alquiler a nadie. Puedo decir que mi vida hoy es otra. Tengo más salud, abandoné el vicio de la bebida y el cigarro, tengo más tranquilidad, vivo más tranquilo. Tanto yo como mis compañeros sacamos nuestro sustento de la propia tierra, como la pesca, la plantación en las orillas del río, la cría de ganado de corte lechero así como la cría de ovejas.

Antonio Franklin de Moura, 59 años.

Como forma de aprendizaje, toda nuestra lucha por la producción saludable surge desde el momento de instalarnos en el campamento, cuando, aún en las tiendas de lona, los dirigentes del MST ya discutían fuertemente con todos nosotros sobre la importancia de la agroecología. Esa iniciativa tiene como intención fortalecer la producción en la perspectiva agroecológica y de la participación comunitaria, incluyendo hombres, mujeres y jóvenes en el proceso productivo.

Agroecología para nosotros es eso, es nuestra lucha cotidiana para garantizar nuestros derechos y también la forma de nuestra participación en la lucha, en la vida del asentamiento y en la forma de producir alimentos con abundancia para nuestra mesa, y que sean de calidad para que no perjudique nuestra salud. Buscamos vender lo que sobra en el mercado del municipio. Por eso, para llegar allí, tuvimos muchos debates en el asentamiento y hoy entendemos que es bien importante tener una alimentación saludable y sin agrotóxicos y garantizar nuestra soberanía.

Lindocélia, 34 años profesora y productora del asentamiento.

Cabe recordar que, después de construir nuestras viviendas de albañilería y nuestras huertas, aprovechamos la experiencia de los técnicos y de los dirigentes, que acompañaban en la medida de lo posible, porque el INCRA es insuficiente en el momento de la asesoría.

Nosotros tenemos muchas cosas que mejorar en nuestra producción y en nuestras vidas que construimos a partir de nuestras reuniones y estudios. En ese sentido, nuestra comunidad decidió construir un sistema de abducción de agua, que hoy abastece todas nuestras casas; antes toda el agua para el consumo y demás utilidades era transportada por animales. También conseguimos, después de que se logró lo del agua, nuestras huertas productivas donde producimos verduras y legumbres. La producción es pequeña, tenemos suelos muy poco profundos y con mucha piedra, pero aquí nosotros no compramos nada de verduras.

El Oziel Alves es una comunidad que tiene una buena organización pecuaria, pues todos poseen animales. Tenemos también un buen colectivo de animales, que nos ayudan en momentos de inversión colectiva (arreglar la fogata, motor, agua y energía colectiva, entre otros).

Debe resaltarse que la participación de las mujeres se da en el proceso productivo, en el manejo de las huertas, en la producción del queso y en la coordinación de los NB's, como también en la participación de las luchas. Garantizar la participación de las mujeres, de los jóvenes y de toda la familia en la producción y en la composición de la renda es el principio de la agroecología.

Yo, Elisabete Pereira, tengo 33 años y estoy desde hace 5 años en la lucha. Viví en la calle del antiguo propietario de esta hacienda, y la lucha por la tierra fue muy importante para mí, pues fue un gran privilegio porque conocí otras experiencias de otras comunidades, participé y participo de muchas luchas junto al MST en la búsqueda por una sociedad más justa. Haber conquistado esa tierra fue muy importante para mí; conquisté la tan soñada vivienda que cuando vivía en la calle, nunca pensé tener.

En relación a nuestros diques, tenemos conciencia de que uno de ellos es sólo para el consumo humano, no hacemos pescas ni baños. Los demás son destinados al consumo animal y a la pesca, desde que las líneas usadas estén de acuerdo con las decisiones, que la pesca sea para el consumo y que respete el periodo de la picacena.

“A veces ni creo que hoy estoy aquí,” cuenta la pareja Beta y Teniente. “Nosotros vivíamos en la calle de esta hacienda y siempre servíamos a los patrones, y hoy tenemos una huerta, plantamos lo que queremos y podemos criar lo que queramos. En esa comunidad buscamos sacar nuestra alimentación trabajando la tierra, en la huerta, sembrando en las orillas, en la pecuaria, en la cría de gallina, puerco y en la pesca, pues la mejor forma de producir alimentos es sin veneno; ayuda el nuestro bienestar y nos vuelve más saludables.

Elisabete, 33 años

Queremos recordar que tenemos un gran cuidado con la fauna, pues no queremos contribuir a los procesos de extinción de las especies. No obstante, la caza de armadillos es permitida, aunque cuando atrapan a las hembras, las dejan sueltas para garantizar la reproducción.

Para todos nosotros del *Oziel*, la lucha no fue fácil, pero vimos que es necesario cambiar la disposición territorial que está allí, porque vemos que es posible que cada trabajador saque su sustento de la tierra. Hoy vemos que la reforma agraria es una lucha de todos los que necesitan tierra y una vida digna. Y nuestra comunidad vive los valores del MST, que nos hace creer en la colectividad, aún con todas las dificultades, como la salida para ser fuertes y resistir en el campo, produciendo alimentos libres de venenos.

Yo, Maria Luiza da Silva Melo Alves, 37 años, asentada, estoy en esa lucha hace 6 años en la perspectiva de tener una vida mejor, pues tengo la conciencia de que, por medio de la tierra, aún se puede tener una vida digna. Es por eso que creo que también necesitamos respetar los límites de la vida y dejar de usar venenos, o sea, agrotóxicos, que, además de perjudicar la salud de la tierra, también hacen mal a los seres humanos. Si buscamos una vida mejor por medio de la tierra, podemos aprovechar lo que ella nos ofrece con el debido respeto. Aquí en nuestra comunidad, nosotros somos libres para criar y plantar lo que queramos, pues no tenemos patrón. Además de esas casas, tenemos algunas huertas productivas que ayudan en la complementación del sueldo familiar, así como la pesca que completa ese ingreso. Creo mucho, como ya dije antes, en el sustento por la tierra, pero no creo en nuestro sustento saludable por medio de esa construcción de la represa, pues nosotros sabemos que los productos que son desarrollados en esos perímetros cuentan con el uso de venenos, y quien pierde somos nosotros, pues nuestra salud está poniéndose en riesgo porque esos alimentos no son saludables y no son adecuados para nuestro consumo y nos traerán problemas. Por eso digo que la lucha no es fácil y que los obstáculos no son pocos y son muy fuertes, pero, si la gente se organiza, la gente vence. Ya vencimos con la conquista de la tierra, ahora tenemos que defenderla.

Toda nuestra conquista está siendo amenazada con la construcción del Dique Figueiredo, y nosotros vamos a perder 300 hectáreas de nuestro asentamiento, que van a ser inundados por la represa del DNOCS, dejando el futuro incierto para nosotros aquí. Y lo peor es que ya hicimos varias luchas aquí para bloquear ese proyecto que amenaza nuestra vida.

Es con mucha tristeza que vemos la pérdida de la mejor parte de nuestra tierra para la construcción del Dique Figueiredo. Tendrán que darse muchas luchas. Ya comenzamos el trabajo, de hecho ya comenzamos cuando ocupamos el cantero de obras por varios días, entre otras luchas que ya fueron hechas.

Luiza da Silva Melo Alves, 37 años

Tendremos una gran pérdida con la construcción del embalse del Figueiredo, porque tengo seguridad de que será usado el veneno y que se van a tomar nuestras mejores tierras para sus plantaciones. Sé que para que las personas tengan acceso al agua,

posiblemente habrá conflicto, porque el acceso puede ser negado. Por eso estamos en la lucha, que es muy pesada, pero al final viene la recompensación. ¡Crea y luce!

Antonio Franklin, 59 años

Después de estos años de organización, ahora comenzamos a ver los frutos; Nosotros aprendimos a defender y a ir atrás y luchar por nuestros derechos. Es ese espíritu con el que vamos a continuar luchando para garantizar la dignidad que conquistamos aquí para nosotros y nuestros hijos. Y, donde nos llamen, vamos a ser solidarios con las luchas de otros compañeros, porque así es que somos fuertes.

Marcos, del asentamiento.

Para quien lea esta carta, digo que es importante que las personas se organicen, que no se involucren con los venenos ni con la cúpula de políticos, que son tan dañinos como el veneno.

Elisabete Pereira, 33 años

A todos los que creen en una forma de sobrevivir sin rendirse al agronegocio, ¡estaremos juntos, unidos en esa lucha y nosotros estaremos aquí firmes y fuertes, viviendo y produciendo en una tierra libre!

Fuerte Abrazo de la comunidad de resistencia **Oziel Alves**

ETNIA TAPUYA KARIRI, CEARÁ

CONTEXTO

La Sierra de Ibiapaba, también conocida como la Sierra Grande o Chapada de Ibiapaba, es una región montañosa que se localiza en los límites entre los estados de Ceará y Piauí. Está a una altitud media de 800 metros, con una flora caracterizada por la presencia de bosques húmedos. Se trata de una región con importantes riquezas naturales y que ya fue habitada por diversos tribus indígenas, siendo considerada una de los mayores espacios misionarios de la compañía de Jesús en Brasil fuera del área de las misiones de Paraná-Uruguay (MAIA, 2010).

Las ciudades ibiapanabas son: Viçosa do Ceará, Tianguá, Ubujara, Ibiapiana, São Benedito, Carnaubal, Guaraciaba do Norte, Croatá y otros pueblitos. Es una región productora de hortalizas y flores, que son exportadas a otros estados de Brasil y a Europa, además de ser una región de gran producción de caña de azúcar y sus derivados,



Entrada a la aldea Gameleira, Carnaubá II, São Benedito, CE

como la panela, la miel, la cachaça y otros. Entre las ciudades que componen la Sierra, destacamos dos: Carnaubal y São Benedito. La primera representa al área territorial remanente de los indígenas en la Sierra. La segunda representa la identidad de los propios indígenas que, por facilidad de acceso a la vida actual, se identifican como ciudadanos de São Benedito.

Según el IBGE (2010), Carnaubal es hoy la ciudad serrana que, territorialmente, es habitada por más indígenas. Tiene un área territorial de 364,750 km² y una población de 16,746 habitantes. La historia dice que Carnaubal pertenecía a São Benedito,



Associação Indígena Tapuia kariri, Carnaúba II, São Benedito, CE

y su territorio era habitado por naciones indígenas, como los tupis, tabajaras, tupinambás y tapuias (cararijus), lo que hizo surgir una aldea en el siglo XVIII y la construcción de la Capilla de Nossa Senhora do Rosário en el siglo XIX. Se volvió municipio, separándose de São Benedito-Ceará, cuando la Asamblea Legislativa del Estado de Ceará aprobó la Ley no 3.072, del 22 de julio de 1957.

São Benedito está ubicado en la macrorregión de Sobral/Ibiapaba en la mesorregión del Noroeste Cearense (Sierra de la Ibiapaba), a una altitud de 903 m s.n.m. y, 360 km de la capital del Estado. Tiene una extensión territorial de 338,149 km², una población de 44,186 habitantes y clima tropical sub-caliente húmedo. (IBGE, 2010).

La ciudad primero se llamaba Rio Arabê o de las Baratas, según la versión tupi, haciendo referencia al riachuelo (siglo XVII). En esa época, habitaban la zona solamente los Tapuyas, determinando uno de los principales agrupamientos indígenas.

El municipio de São Benedito es considerado uno de los mayores productores de rosas de Brasil, siendo conocido como *la Capital de las Rosas*. Apoya cuatro emprendimientos de floricultura, y dos de las mayores son la Reijers y la Cearosa. Además de la producción de rosas, São Benedito pasó a producir fresas; este fruto de clima frío se adaptó a las condiciones climáticas de São Benedito, que oscila entre 15°C y 28°C. Hoy, el municipio es el mayor productor de fresas del estado de Ceará.

Es en ese contexto de desarrollo y expansión del agronegocio que los 450 descendientes de indígenas intentan mantener sus raíces culturales, garantizar el territorio y su sobrevivencia. Al lado de la aldea Gameleira, donde hoy viven los Tapuya kariri, se instaló una floricultura, produciendo flores en gran escala para la exportación. Dentro del



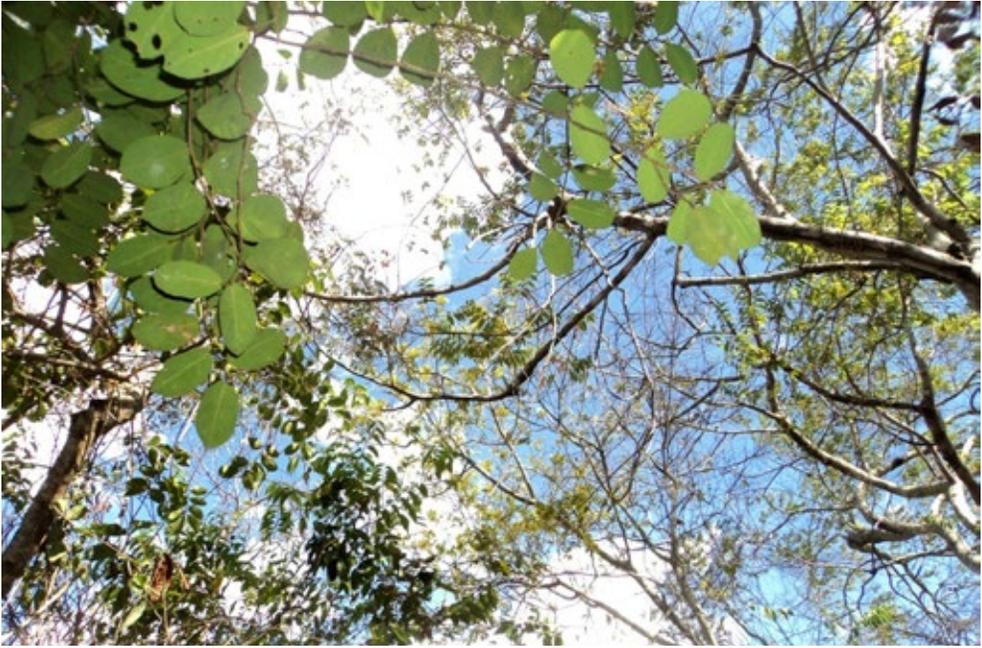
Cultivo de caña de azúcar al interior de la aldea indígena

propio territorio indígena, es posible ver la presencia del agronegocio. Los “poseedores” se apoderaron del territorio para la producción y el comercio por medio de la plantación de caña de azúcar, flores y horticultura: para tener más oportunidades de obtener lucro, la utilización de agrotóxicos se da descontroladamente. Son extensas plantaciones de caña de azúcar de los llamados “poseedores”. Debido a la pérdida de territorio y todas las posibilidades de supervivencia indígena en el mismo, las plantaciones de caña de azúcar y otros tipos de cultivos son, muchas veces, la única opción de trabajo para las personas que viven allí.

Los relatos indican que es posible sentir el olor del pesticida utilizado en las plantaciones en toda la aldea; también comentan que los que trabajan en las plantaciones presentan afecciones cutáneas y respiratorias, así como son frecuentes las cefaleas. Se denuncia la falta de protección para los que trabajan con productos químicos.

El intenso proceso de expansión agrícola, especialmente de rutas para la exportación, en la región nordeste de Brasil ha generado importantes impactos ambientales. En el contexto de la modernización agrícola, la implantación de empresas transnacionales del agronegocio ha presionado para inducir un profundo proceso de des-re-territorialización, con repercusiones sobre la salud de los trabajadores, de las comunidades vecinas a los grandes emprendimientos y al medioambiente, como por ejemplo lo ocurrido en el estado de Ceará, Brasil (RIGOTTO & PESSOA, 2009).

Los indios de la etnia Tapuya Kariri, reconocidos como indígenas hace apenas 7 años, viven en la zona rural de São Benedito, en la aldea Gameleira, en un área



Vista desde el "Buraco dos Tapuya", lugar considerado sagrado por los indígenas. Esperanza.

conocido como Carnaúba II, y aún no tienen su tierra delimitada. Se consideran ciudadanos sanbeneditanos. En una visita que hicimos preguntábamos sobre como ellos se sienten con relación al territorio donde viven y las respuestas se concentraron en la identificación con la tierra y el lugar, así como en la preocupación con las consecuencias que la modernización ha traído:

“Sentimos, cuando estamos aquí, una energía positiva”.

“Estamos aquí desde hace muchos años, pero existe una vergüenza de identificarse como indígena”.

“Las personas refiriéndose a los poseedores, ven a la gente como invasores. Las cosas se invirtieron. Para llegar al templo sagrado, la cueva de los tapuya, tenemos que saltar cercas, destruir el propio bosque, enfrente el pesticida de las plantaciones”;

“Para nosotros, la cuestión del territorio y de la identidad es tener libertad de entrar en nuestra tierra, sin tener miedo de ser alcanzado por un tiro”.

De acuerdo con Haesbaert (2005), “es interesante observar como en el ‘espacio-tiempo vivido’, el territorio, siempre es múltiplo, ‘diverso y complejo’, al contrario del territorio ‘unifuncional’ propuesto por la lógica capitalista hegemónica”.

Es con esa historia de vida, lucha y resistencia que los indios Tapuya Kariri declaran sus ganas de vivir, de ser reconocidos y respetados, gozando de la libertad de ser indígenas en un territorio donde vive la cultura y la calidad de vida, sin el sufrimiento

y la abnegación cultural que el agronegocio impone a los indígenas. Así, nasce la Carta Voces de Los Territorios de la Región de la Sierra Ibiapaba, Ceará.

Daysy Paixão y Vasconcelos y Manoela Cavalcanti Frota,
Maestría en Salud Pública, Universidad Federal de Ceará- UFC/ Núcleo Tramas
(Trabajo, medioambiente y salud para la sustentabilidad)

VOCES DEL TERRITORIO

Somos de la etnia Tapuya Kariri, de la aldea Gameleira, situada en la zona rural de São Benedito – Ceará. Somos 130 Familias, dentro de otras comunidades, componiendo un total de 450 personas de familias indígenas. Hace siete años somos reconocidos como indígenas y vivimos aquí hace 150 años. Nuestro mayor sueño es tener libertad y nuestras tierras delimitadas.

La comunidad vive el problema de los agrotóxicos de forma decadente, porque las personas que lo aplican no usan protección, y los demás, que están trabajando en la cosecha o desgranando, se quedan con el veneno en todo el rostro, y los alimentos que ellos llevan para comer quedan expuestos. Ellos lavan sus manos con agua sucia de veneno y ganan menos de 20 reales por día. Comenzaron las plantaciones de huertas hace más de 20 años. Fue evolucionando descontroladamente; ellos fueron plantando caña de azúcar, tomate, chiles, repollo, papa dulce, maracuyá, pepino y otros cultivos.

Ellos invadieron plantando huertas y amenazan a los indígenas porque dicen que compraron la tierra. Están los poseedores involucrados en trabajos con pequeñas empresas en los que se usan varios tipos de agrotóxicos de forma exagerada. El pulverizador costal, el bombeador con el pedal, el motor para regar y aspersores para retirar las aguas de los ríos.

La comunidad nota la intoxicación por las alergias en la piel, problemas respiratorios, enfermedades en la tiroides, desnutrición, problemas de la vista y gastritis. Nos llega ayuda de la diócesis, de la universidad, del Núcleo Tramas, de FUNASA (Equipo médico) y de FUNAI. Los poseedores dificultan el proceso porque traen consigo enfermedades para la aldea con la basura y los venenos.

El mensaje de la comunidad para los brasileros es decir que antes no teníamos huertas y no necesitábamos agrotóxicos, porque plantábamos utilizando nutrientes que la tierra nos ofrecía. Porque la madre naturaleza nos ofrecía los alimentos necesarios. Eso nos fue quitado con la deforestación que se hizo para plantar huertas.

¡Socorro! Pedimos a todos los órganos públicos y federales que nos ayuden a acabar con el uso de agrotóxicos, pues necesitamos de aire puro, aguas limpias y tierras fértiles, sin uso de agrotóxicos.

Estos son otros problemas de los que sufre la aldea: la contaminación, la deforestación, la escasez y el calentamiento global.

Tapuya Kariri de la aldea Gameleira. São Benedito – Ceará, 5 de octubre de 2012. Con la participación de: Comunidad Tapuya kariri: Cacique Cícero Candido, Pajé Tiçé. Andréia, Luana Kariri, Francisco Juliano, Cícero Candido, Francisco Thiago, Leticia, Francisca Suely, Natália, Maria Auxiliadora, Antonia Adriana, Manoela Cavalcanti Frota y Dayse Paixão y Vasconcelos

REFERENCIAS

<http://www.vozibiapinense.com/news/um-pouco-da-historia-da-serra-da-ibiapina/>

IBGE (10 out. 2002). **Área territorial oficial.** Resolución de la Presidencia do IBGE de nº 5 (R.PR-5/02). Visitada 23 out. 2012.

IBGE. **Censo Poblacional 2010.** Instituto Brasileiro de Geografia y Estadística. (29 de noviembre de 2010). Visitada 24 de octubre de 2012.

IBGE. **Ciudades. 2010.** Disponible en: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?-codmun=240100>>. Acesso em: 23 out. 2012.

MAIA. L.J.O. **Sierra de Ibiapaba – De aldea hasta villa de indios:** vasallaje e identidad en Ceará colonial, Siglo VIII. (Tese de Doutorado). Universidad Federal Fluminense. Instituto de Ciencias Humanas y Filosofía. Posgrado en historia. Niterói, 2010.

RIGOTTO, R., PESSOA, V.M. Estudio epidemiológico de la población de la región del Bajo Jaguaribe expuesta a contaminación ambiental en área de uso de agrotóxicos. **Tempus Actas en Salud Colectiva**, v.4, 2009.

HAESBAERT, R. De desterritorialización a multiterritorialidad. En: **X Encuentro de los Geógrafos da América Latina**, 2005, Anales del X Encuentro de Geógrafos de la América Latina, 6774-92.

ASENTAMIENTO CHICO MENDES, PERNAMBUCO

El asentamiento Chico Mendes III, antiguo Ingenio San João, se localiza en dos municipios de la zona de la Mata Norte de Pernambuco: São Lourenço da Mata y Paudalho. Chico Mendes III surgió de la lucha del Movimiento de los Trabajadores Sin Tierra (MST) en la región metropolitana de Recife, en Pernambuco, desde 2004 y culminó con el asentamiento de 55 familias en un área de 413.33 ha por el Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria (INCRA) el 14 de octubre de 2008. Desde 2009 se encuentra en proceso de transición agroecológica.

La zona de la Mata Pernambucana se configura, históricamente, como un espacio en el cual predomina el monocultivo de la caña de azúcar, que define la organización social y productiva de la región.

Esa realidad favorece, a lo largo de las últimas décadas, la organización de diferentes luchas de trabajadores rurales por la tierra y, posteriormente, por condiciones dignas de vida en la tierra conquistada. La masa de trabajadores que lucha por la tierra en esa región está constituida por los explotados y excluidos de tal modelo monocultor; en los asentamientos rurales, ellos se esfuerzan para reconstruir sus vidas y prácticas cotidianas. Esta reconstrucción de modos de vida se da a través del enfrentamiento con el capital agroindustrial que, en muchos casos, no se limita a la explotación de la fuerza de trabajo de los agricultores sino también se da por medio de una práctica agrícola convencional, la transformación de hábitos, saberes y quehaceres.

En el nordeste brasileiro, los asentamientos rurales guardan la particularidad de que muchos de ellos fueron creados dentro de ingenios fallidos, ociosos e improductivos, en los cuales los trabajadores de la caña buscan redefinir sus proyectos de vida. El asentamiento Chico Mendes III, antiguo Ingenio São João, se localiza en parte en el municipio São Lourenço da Mata – Pernambuco (a 7 km del centro de la ciudad), y en otra parte en el municipio de Paudalho (a 15 km del centro de la ciudad). El asentamiento fue resultado de la lucha del MST en la región metropolitana de Recife – RMR, en Pernambuco, desde 2004. La emisión del título de posesión por el INCRA ocurrió el 14 de octubre de 2008, con el asentamiento de 55 familias en un área de 413,33 ha. El área del asentamiento tiene un terreno suave a ondulado, con cerros y vegas ocupadas por una vegetación de capoeira y varias nacientes y arroyos, siendo cortada por los ríos Tapacuará y Goitá.

En el asentamiento Chico Mendes III, las carreteras internas aún son precarias, no hay energía eléctrica, y las viviendas son de Taia y tienen pisos de tierra batida, pues el INCRA todavía no liberó los recursos para la construcción de nuevas casas. Según los asentados, este atraso en la liberación de los recursos para la vivienda depende de instancias judiciales que obligaron al INCRA, aún después de haber emitido la posesión, a mover una acción contra uno de los dos terratenientes vecinos que invadió el área (144 ha) del asentamiento para la cría de ganado y otra, más reciente, contra la Alcaldía de

Paudalho, que pretendía destinar el área para la construcción de viviendas. En el proceso movido contra el terrateniente, ya fue ganada la causa a favor del asentamiento, pero la disputa con la Alcaldía de Paudalho aún está siguiendo trámite en la justicia, aunque en primera instancia se juzgó a favor del asentamiento. Según los líderes del asentamiento, a ese mismo motivo se debe la no realización del Plan de Desarrollo del Asentamiento (PDA).

En el 2009 el Asentamiento Chico Mendes III inició el proceso de transición agroecológica, con el apoyo de la Universidad Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), por medio de diagnósticos, reuniones, grupos de estudio, capacitaciones, días de intercambios y unidades experimentales agroecológicas. Con el uso del diagnóstico rápido participativo, se identificó que la mayor parte de los asentados venía trabajando en los ingenios de caña de azúcar de la región, y otra parte son trabajadores provenientes del medio urbano. También se detectó que el conocimiento de las prácticas de base agroecológica aún era incipiente, un hecho que en parte podría explicar el predominio del monocultivo de maíz y de la yuca en la mayoría de las huertas del asentamiento. Siendo así, varias visitas fueron realizadas junto con los agricultores a ferias agroecológicas de Pernambuco con el objetivo de sensibilizar el conjunto de asentados sobre las ventajas de las agriculturas de base agroecológica.

Una Unidad de Experimentación Agroecológica (UEA) fue constituida colectivamente en el asentamiento, involucrando experiencias con diferentes sistemas de cultivos diversificados, escogidos por los propios asentados: Agrobosques, huerta orgánica de hortalizas y de plantas medicinales, policultivos de maíz, frijol, yuca y abonos verdes, vivero de mudas forestales y una mezcla de abonos verdes.

La UEA colectiva sirvió como “laboratorio”, o sea, un espacio de aprendizaje con errores y aciertos, involucrando una gran diversidad de cultivos y arreglos, de los cuales muchos aún no son conocidos por los asentados. Quizá uno de los mayores “mitos”, en términos técnicos, que la UEA colectiva ha enfrentado fue el cultivo de hortalizas y la práctica de cultivos anuales, una vez que la práctica tradicional de los asentados recomienda el “cultivo cerro abajo”. Muchos cultivos, incluyendo vegetales como berenjenas, zanahorias y acelga y el propio agrobosque con cultivo adensado fueron novedad para la mayoría de los asentados. La poca invasión de plagas y enfermedades y los pocos daños a las plantas también llamó la atención de los asentados. Encima de todo, es posible que la implantación de la UEA colectiva haya cumplido, desde la perspectiva de los asentados, un importante papel en el momento en que eran pocas las huertas cultivadas en el asentamiento y se cuestionaba en la justicia la posesión del área. Según los testimonios de algunos asentados, el “campo de estudio”, así como era llamado la UEA colectiva, significó “el espejo” de Chico Mendes III, para donde eran llevadas las visitas que deseaban conocer el asentamiento y de donde se sacaba buena parte de los alimentos para las familias asentadas. Por eso, el principal impacto positivo de la UEA colectiva fue el hecho de que los asentados llevaron para sus campos particulares

algunos de los aprendizajes aprendidos en la unidad experimental, tales como: cultivos diversos, sustitución de las quemadas por uso de restos muertos, abonos verdes y otros.

Los principales resultados de esos primeros pasos rumbo a la transición residen en la idea de la diversificación de la producción y, principalmente, en el establecimiento de un grado de confianza y de intercambio de conocimientos entre asentados y el equipo de la UFRPE, capaz de generar un ambiente prometedor de nuevas demandas y nuevos proyectos. A pesar de las dificultades encontradas en la división del trabajo entre los asentados, que son característicos de todos los grupos humanos, la experiencia vivida en la UEA es un ejercicio colectivo, que fue de fundamental importancia para la implantación de las UEAs individuales de frutas y de hortalizas, porque el intercambio de conocimientos adquiridos sirvió de base para el desarrollo de las nuevas UEA, implantadas individualmente por las familias desde el 2010.

Resultado de un modelo teórico construido a partir de las visitas de intercambio, se implantaron las UEAs individuales, predominantemente de frutas, buscando profundizar la complejidad del sistema con la introducción simultánea de especies de ciclos cortos, medianos y largos y en la misma área de cultivo. Eso resultó en varios modelos prácticos de sistema de cultivo, tan diversos como los asentados comprometidos. No obstante, se mantuvieron los principios incluso con la gran diversificación de las especies (fruteras, hortalizas, cultivos anuales), del cultivo adensado, los abonos verdes, principalmente frijón de puerco y guando y, en cierta medida, la cobertura muerta. Esas UEAs aún se encuentran en desarrollo, una vez que las fruteras solo producen a partir del tercer o cuarto año de edad. Igual hay varios productos que ya resultaron de esas UEAs, como maíz, frijón, yuca, calabaza, papa dulce, frijón de puerco y, en menor cantidad, hortalizas, que han sido consumidas por las familias asentadas y comercializadas en la ciudad de São Lourenço da Mata.

Un segundo modelo de sistema de cultivo consistió en la implantación, a comienzos de 2010, de UEA con predominio de hortalizas regadas, que generó cantidades significativas de productos para la alimentación de los asentados y una pequeña ganancia de corto plazo. Los productos fueron vendidos en la feria en el distrito de Tiúma, de “puerta en puerta”, en las ciudades de RMR, principalmente São Lourenço da Mata y de Camaragibe. Aun así, la dificultad de establecer una escala de producción con cantidad, calidad y regularidad también limitaba la posibilidad de creación de una feria del propio asentamiento. No obstante, una rigurosa planeación efectuada comenzando el segundo semestre de 2010, que concluyó en una investigación de mercado y en la discusión de un régimen interno del propio asentamiento, creó las condiciones para la organización de la producción y comercialización de hortalizas que resultaron, en octubre del mismo año, en la implantación de una Feria Agroecológica, que funciona desde entonces frente a la Alcaldía de São Lourenço da Mata.

Con el perfeccionamiento de la producción, se desarrolló una segunda feria el día 02/09/2011, en la Plaza Farias Neves, frente a la UFRPE, en el barrio Dois Irmãos, en

Recife-Pernambuco. Por cierto, tales resultados no habrían sido tan positivos para el proceso de transición agroecológica si el trabajo de punta junto a los asentados no hubiese contado con el apoyo de otros agricultores con reconocida experiencia en producción de base agroecológica: los campesinos experimentadores.

En 2011 se emprendieron acciones en el ámbito de la educación ambiental en el asentamiento. Se reforestaron las orillas de los ríos Goitá y Tapacurá, con la producción y la plantación de aproximadamente 36.000 plantas incluyendo especies forestales y frutales y 35 Unidades Experimentales Agroecológicas (UEA), con policultivos anuales incluyendo más de 72 arreglos y combinaciones de cultivos con piña, maíz, yuca, ñame, cará o camote, maxixe, sandía, calabaza y oca. En el 2012, se intensificó la producción, comercialización e integración con la comunidad local, enfocada en el perfeccionamiento de la producción vegetal y en la ampliación de la comercialización en las ferias, así como en el diálogo con la comunidad de São Lourenço da Mata sobre las temáticas agroecológicas y de la Economía Solidaria, por medio de un programa semanal transmitido por la radio.

No obstante, y a pesar de los significativos avances en la producción y comercialización de hortalizas, la dependencia de esta actividad a insumos externos es evidente, principalmente de estiércol bovino y de semillas, que, en la mayor parte vienen de fuera del asentamiento e implican un mayor impacto en el costo de producción. También se observan pérdidas poscosecha de las hortalizas, tanto en el proceso de la preparación del material para la feria, con la retirada de partes dañadas o viejas, como en posferia, principalmente de árboles frondosos, que podrían ser destinados a la alimentación de los animales, principalmente aves.

La dependencia externa del estiércol podría ser minimizada con la recolección y el tratamiento de los desechos bovinos, caprinos, ovinos, porcinos y de aves y el aprovechamiento en forma de compuestos líquidos y sólidos. Bastaría para eso, en el caso de los bovinos, la construcción de un corral para que los animales pasaran la noche y la colecta del material en el día siguiente. Para tener una idea, una vaca con 450 kg de P.V. produce cerca de 12,000 kg de desechos por año, que sería suficiente para abonar y recuperar la fertilidad del suelo de varios cultivos de hortalizas.

La dependencia de la semilla que se compra podría ser minimizada con la reproducción de semillas variadas y la creación de un banco de semillas del asentamiento. Una vez instituido el banco de semillas, los agricultores podrían intercambiar este material genético entre sí y con los agricultores de otras comunidades. Un procedimiento semejante podría ser utilizado con las razas de animales naturalizadas o adaptadas al ambiente, en especial de la zona de la selva pernambucana, comenzando por las gallinas criollas y los caprinos.

Según el censo realizado en el asentamiento, 76% de las familias poseen animales. De esas, 85% crían bovinos, 55% aves (gallina, principalmente, y gallinas Angola, pavo y ganso): 27% equinos, 15% caprinos, 15% porcinos: y 3% ovinos. Gran parte de estos

animales fueron adquiridos con el dinero de fomento recientemente dispuesto por el INCRA (R\$ 3, 000,000/familia). La opción por la cría de animales representa para los asentados una garantía de fuente de proteína animal (carne, leche y huevos) en la alimentación de las familias, pero también una forma de entretenimiento y generación de un ingreso adicional en momentos de necesidad, principalmente ahora que la canasta básica ya no es determinada por el INCRA. No obstante, la adquisición de bovinos y equinos que no estaban acostumbrados a la cuerda, junto con la limitada experiencia de los asentados, muchos de ellos de tercera edad, ha dificultado el manejo de estos animales en el asentamiento. Eso ha resultado en varias pérdidas por muerte, venta de animales o cambio por animales de menor tamaño.

De la alimentación proporcionada a los animales, 62% proviene del lugar, principalmente pasto, y 38% es adquirida por fuera del asentamiento. No obstante, varios asentados se han ido desplazando hacia la BR 408 buscando pasto para abastecer a sus animales en la noche. Este hecho puede agravarse aún más con la restricción de acceso a áreas anteriormente ocupadas por pasto, pero que comenzaron a dar lugar a cultivos anuales y hortalizas en el periodo de la sequía así como con la demarcación de los lotes. Otro aspecto negativo que se verificó en la cría de animales de gran tamaño en los establos del asentamiento es la cantidad de tiempo que se gasta en las modificaciones del pasto, cada vez más frecuentes debido a la disminución de la disponibilidad de pasto.

Además, se han hecho muchas críticas recurrentes con respecto a la viabilidad técnica de la producción de animales de gran tamaño en áreas pequeñas, principalmente en asentamientos rurales. Sin embargo, no siempre la toma de decisiones de los agricultores se rige por el aspecto técnico, principalmente cuando se trata de agricultores familiares que escogen trabajar con animales y establecen otra relación con ellos, más allá de la cuestión meramente técnica o económica. En estos casos lo que predomina es el valor sentimental atribuido al animal, por cuestiones precisamente culturales. Lo que podría ocurrir, si fuera pensado en un marco de biodiversidad, es un cambio gradual de por lo menos una parte de los animales de gran tamaño por pequeños de varias especies, como cabras de leche, que son menos exigentes en cantidad de alimentos y pueden ser criadas en construcciones de bajo costo. Otra opción es la cría de gallinas criollas, que son de fácil manejo y además de poder enriquecer la dieta familiar con carne y huevos, también generan una renta adicional por la posibilidad de venta en la feria. Otra posibilidad es la piscicultura o acuicultura familiar, considerando que el asentamiento cuenta con fuentes de agua de buena calidad y la carne de pescado, como es conocido, se caracteriza por sus excelentes propiedades nutritivas.

Cerca de 88% de los asentados declararon hacer algún tipo de manejo sanitario en los animales, principalmente vacunas. No obstante, el control de ECTO y endoparásitos, cuando ocurre, predominantemente ha sido efectuado con base en medicamentos. Este hecho, por más que no llegue a ser motivo de alarma, porque el precio de estos medicamentos los vuelve prácticamente inaccesibles a los asentados, configura

un procedimiento que está en desacuerdo con los principios de la Agroecología y de la legislación de producción animal orgánica. Eso determina la necesidad de elaborar un Plan Sanitario para los animales de los asentamientos con base en el uso del control alternativo de ECTO y endoparásitos, como la fitoterapia, con la posibilidad de comprometer el proceso de transición agroecológica que ya está en curso y se verifica en el ámbito de la producción vegetal en Chico Mendes III. No obstante, este es un obstáculo que debe ser superado a partir del buen manejo alimentario para los animales, que tenga en consideración, principalmente, los aspectos cuantitativos y cualitativos de los alimentos, que no siempre se encuentran en el mercado a precios accesibles. Ciertamente eso requiere, ante todo, una optimización de los recursos existentes en el lugar, que puede ser potencializada con la integración de actividades de producción animal y vegetal en el asentamiento, en que los desechos de una pasan a ser el insumo de otra y viceversa. Por cierto, buena parte de las sobras de frutas, hortalizas, verduras, cereales y tubérculos son de un excelente valor alimenticio para aves y peces, de la misma forma que el abono de aves, bovinos y caprinos es una fuente rica en nutrientes para las plantas y que la harina de pescado proporciona un aporte mineral a las dietas de los animales. Estos aspectos son obstáculos que todavía deben ser superados con acciones futuras que integren la producción vegetal y animal en el asentamiento y que deberán merecer aún más atención en los próximos años para poder consolidar el proceso de transición agroecológica en curso.

Finalmente, cabe resaltar que los desafíos y las dificultades encontrados en Chico Mendes III se van transformando en avances alcanzados y en ganancias obtenidas dentro de un proceso de construcción en que la disposición y la práctica cotidiana de las familias que provienen de los procesos de deconstrucción/construcción se van delineando a una velocidad e intensidad propia a lo largo del tiempo.

CAMPAMENTO SANTA ANA, PERNAMBUCO

El campamento está localizado en el municipio de Lagoa Grande-Pernambuco, limita con otros asentamientos, Três conquista y el Riacho do Recreio, en el sertón del estado, conocido como São Francisco, en el polo de desarrollo de la BR 428, a 13 km de la ciudad y de 17 a 18 km a las orillas del río São Francisco. En esta misma región se ubica uno de los más grandes polos de fruticultura del agronegocio, que utiliza una cantidad excesiva de agrotóxicos, perjudicando la calidad de vida de los trabajadores y de las trabajadoras, de la producción y del medioambiente.

Desde hace 6 años, 10 familias del movimiento de los trabajadores rurales sin tierra viven en el campamento, son aproximadamente 50 personas.

En el campamento viven personas que siempre han vivido de la agricultura, muchos de ellos proceden de otros estados y siempre trabajaron de forma agroecológica, sin el uso de productos químicos. Decidieron trabajar de esa forma y tuvieron el apoyo de ex acampados, que tienen conocimiento de los órganos federales, como la EMBRAPA, y lograron hacer un buen trabajo en el cultivo de frutas, verduras y otros.

El trabajo comenzó justo después de haber llegado al área; percibieron que la tierra tenía un potencial para el cultivo de la agricultura orgánica y que allí podrían ser recogidos de la tierra buenos alimentos sin dañar el medioambiente. El trabajo fue evolucionando en la medida en que los acampados fueron tomando conocimiento y viendo el resultado de su trabajo.

En el campamento se llevan a cabo seminarios todos los años para exponer los productos que son cultivados ahí, para distribuir verduras entre otros asentamientos de la región y mostrar las experiencias desarrolladas con las semillas criollas, frutas y otros. Viendo la importancia de mantener la tradición en el cultivo de semillas criollas, el campamento construyó un banco de semillas, sin la necesidad de comprar a terceros, pues hoy conseguimos producir nuestras propias semillas.

Los conocimientos son adquiridos con las experiencias desarrolladas a partir de trueques en los seminarios realizados entre asentados y los acampados.

La comunidad percibe los avances en la preservación del medioambiente, en la utilización de las técnicas más simples para sus tareas, como usar



hojas secas, estiércol de cabra u otras fuentes de nutrientes para el suelo. En la relación hombre naturaleza, en la convivencia, en el modo de vida que lleva, el campamento cultiva la vida con lo natural y lo cultural de forma bien tradicional, incluso en el almacenamiento del agua que se utiliza para las diferentes tareas.

Las personas aprecian que los efectos son positivos porque nadie tiene problemas de intoxicación por agrotóxicos, no padecen por comer frutas contaminadas y la satisfacción de producir aumenta cada día.

Los agricultores cuentan con la ayuda del MST, del cual hacen parte, y de los propios asentados de la reforma agraria. Algo que dificulta el proceso es la falta de conocimiento de los trabajadores, que no les permite a las personas percibir la clara diferencia entre dos proyectos en disputa: el del agronegocio y el de la agricultura campesina. Aquí es una región de grandes haciendas de uva, y eso ha dificultado el proceso de trabajo con la agroecología en la región. No obstante, es un gran avance tener un área que contradice al modelo hegemónico y demuestra que es posible cambiar la matriz tecnológica. Las universidades se han interesado por el trabajo y han contribuido en el proceso. Los órganos públicos han contribuido menos de lo que deberían; no existe un proyecto para el desarrollo y para la ampliación con apoyo a los trabajadores.

Nuestra vida es nuestra cultura, y somos aquellos que preservamos. Por eso vamos a preservar el medioambiente y la cultura campesina. Por eso vamos a mostrar a aquellos que no creen en la agroecología que ella es posible y sólo depende de nosotros (mensaje del campamento Santa Ana).



COMUNIDADES INDÍGENAS DEL SUR DE BAHIA

Los campos de eucalipto, destinadas a la leña y la celulosa configuran la mayor parte de plantaciones de árboles en todo el mundo y están principalmente localizadas en el hemisferio sur, como Brasil, por ejemplo, que, con 6,126 millones de hectáreas de eucalipto y pinos, ocupa el sexto lugar en el ranking mundial. China ocupa el primer lugar, con 45 millones de hectáreas (Bracelpa, 2008). Minas Gerais tiene la mayor área, gran parte destinada a la producción de carbón para abastecer la industria de acero. El estado de Bahia, con sus 659,4980 mil hectáreas (ABRAF, 2009) de plantación está en el segundo lugar.

La región del Extremo Sur de Bahia tiene 21 municipios en un área de 30,420 km², configurando uno de los más importantes ecosistemas del planeta: el Bioma Mata Atlántica, reducido al 7% de su área original en Brasil, y cerca de 4% en el Extremo Sur del estado de Bahia. Desde la invasión de los portugueses, en 1500, la región sufre la explotación ambiental y etnocultural.

Los principales “ciclos económicos”, la explotación del palo del Brasil, piedras preciosas, pecuaria, exportación de madera, explotación inmobiliaria, pecuaria, fruticultura (la región fue la mayor productora de papaya del mundo en la década de los noventa); café y recientemente el monocultivo de eucalipto, fomentaron un intenso proceso de degradación ambiental y envenenamiento del suelo y de los recursos hídricos, por el uso intensivo de herbicidas, insecticidas y fungicidas.

Levantamientos hechos por Karine Oliveira muestran que, en los años ochenta, ocurre un movimiento de implantación de una organización de naturaleza empresarial, basado en el cultivo de papaya y de café (expansión proveniente del Espíritu Santo) y de una pecuaria intensiva, culminando, en los años noventa, en la implantación del complejo industrial de papel y de celulosa, de capital nacional necesariamente asociado al capital extranjero (OLIVEIRA, 2008, p. 51).

En esta región, las plantaciones de eucalipto, fueron iniciadas con los incentivos fiscales para la reforestación, que fueron otorgados a finales de los años sesenta y tuvieron un gran avance durante las décadas de los setenta y ochenta. Con el aporte de los incentivos gubernamentales, en especial los financiamientos del BNDES y la inserción de ICMS – impuesto sobre Circulación de Mercadería y Presentación de Servicios sobre exportaciones, la región pasó a atraer aún más intereses para la plantación de eucalipto.

Además de constituirse en una de las mayores concentraciones de macizos con plantaciones de eucalipto en el país, la región también es reconocida como un polo de conocimiento tecnológico de la silvicultura del eucalipto, que presenta excelente adaptación y productividad forestal, cuya utilización se da, en especial, en la industria de celulosa y papel. Por todos esos aspectos, la región del Extremo Sur del Estado da



Bahia pasó a ser una de las más atractivas para la implantación de bosques de producción, atrayendo inversiones en la producción de celulosa y su cadena integrada.

Las consideraciones sobre la ocupación de los espacios por la industria de celulosa y de papel revelan la desigualdad en la distribución de las tierras, por la vía de la concentración agraria, a partir de una producción desigual del espacio, ya sea por el modelo de ocupación, o por el nivel de inversión del estado y del propio capital.

Una de las grandes características es la concentración de las tierras y del poder de grandes grupos empresariales/multinacionales. La Empresa X es la mayor propietaria de tierras del Estado de Bahia, con 211 mil hectáreas y ya posee permiso previo del Gobierno para obtener 107 mil hectáreas, incluyendo, además del extremo sur, las regiones sur y sureste de Bahia. Además de la Empresa X, también posee extensas áreas de plantación de eucalipto las Empresas Y, W y Z, formando un inmenso corredor de eucalipto, en la región del sur y el extremo sur de Bahia, yendo de encuentro a las plantaciones en el estado vecino, Espírito Santo.

El impacto causado por el monocultivo del eucalipto es relatado en diferentes partes del mundo: ya que pasa por la concentración de las tierras, la destrucción de la biodiversidad, lo mismo que de la belleza de los escenarios y de las culturas locales. La expulsión del hombre del campo y también la destrucción y envenenamiento de los recursos hídricos. En este aspecto, existe una gran polémica entre las empresas y las comunidades que todavía están en el entorno del eucalipto respecto al uso de agrotóxicos. Las empresas afirman que los venenos son usados siguiendo “criterios técnicos”, y que por eso no hay efectos nocivos.

Por su parte, las comunidades relatan que las aguas están contaminadas y que, en



determinadas ocasiones, cuando las empresas hacen las aplicaciones de venenos, sea para evitar el matorral, o para matar hormigas, es común encontrar animales muertos. El herbicida *Roundup* de Monsanto es propagado por las empresas como si fuera inofensivo al medioambiente y a la salud humana:

Por cada hectárea plantamos 833 árboles. En siete años ellos alcanzan una altura de treinta metros y están para la cosecha. “El clima en Bahía ayuda a obtener la productividad más alta del mundo. Apenas durante el primer año pulverizamos por hectárea nueve litros de glifosato. Es un herbicida de Monsanto, más conocido como RoundUp. Es un producto perfectamente seguro, sin ningún problema.”

Entonces, considerando la observación de que son 9 litros de glifosato por hectárea podemos verificar que en un área con aproximadamente 600 mil hectáreas de eucalipto, tendremos 5,400 litros de glifosato lanzados en el suelo cada 7 años. ¿Qué significa eso para la sociedad, realmente qué es esa sustancia? Es muy común oír de agricultores y personas comunes y hasta agrónomos que el glifosato no es dañino.

La opinión difundida es que el glifosato sería menos perjudicial en comparación a los herbicidas que se utilizaron anteriormente. Es uno de los principales argumentos creados por Monsanto para propagar las ventajas de la soya transgénica, basado en la clasificación toxicológica del producto en Brasil como “línea verde”, la clase IV. En lenguaje de los agricultores entrevistados, el Roundup no llega a ser caracterizado como tóxico o apenas como un “buen veneno”. Hay agricultores que afirman haber ingerido, accidentalmente, el producto y que las consecuencias fueron “apenas” vómito y diarrea. Algunos entrevistados relataron que agrónomos y técnicos agrícolas les garantizaron que el Roundup no es tóxico y que podría ser, incluso, ingerido por el ser humano sin mayores consecuencias para la salud...

La fórmula más utilizada del Roundup es compuesta de surfactante polioxi-etileno-amina, ácidos orgánicos de glifosato relacionados, sal de isopropilamina y agua. En función de esa composición, el Roundup posee una toxicidad aguda mayor que el glifosato puro, probado en laboratorio por las principales agencias regulatorias del producto en los EUA. El surfactante presente en Roundup está contaminado con 1-4 dioxano, un agente causador de cáncer en animales y potencialmente causador de daños al hígado y a los riñones de los seres humanos. En consecuencia, de la descomposición del glifosato se ha registrado una sustancia potencialmente cancerígena conocida, el formaldehído. Y la combinación del glifosato con nitratos en el suelo o en la combinación con la saliva, origina N-nitroso glifosato, cuya composición es también potencialmente cancerígena y para la cual no hay un nivel seguro de exposición. Un estudio realizado en Suecia concluyó que hay una asociación entre el contacto prolongado con glifosato y el linfoma non-Hodgkin, otra forma de cáncer, y los investigadores alertan para el caso considerando el exponencial aumento en el consumo de este herbicida a nivel mundial.¹

Las empresas utilizan grandes cantidades del producto químico, a base de sulfuramida para controlar las plagas de hormigas. Y a pesar de que este producto consta en la lista de sustancias prohibidas, de la Certificadora Internacional FSC – Consejo de Manejo Forestal, creada en 1993 para proteger los bosques en el mundo, la Empresa X recibió, de forma arbitraria, el sello del FSC:

La empresa X usa cantidades muy grandes de un producto químico que está en la lista de productos prohibidos por la FSC; según un informe de inspección de la ASI sobre la certificación de la Empresa X. La empresa riega las plantaciones que están siendo atacadas por plagas de hormigas con Sulfuramida. Para esa aplicación, la empresa pidió una excepción del FSC, y consiguió esa medida (autorización) en 2008.²

El uso de productos químicos utilizados por empresas que plantan eucalipto debería ser acompañado y controlado por el IBAMA. Pero el órgano asegura no tener capacidad para hacerlo:

En lugares destinados para la regeneración de la mata atlántica la empresa usó herbicidas y por eso un gran número de árboles nativos fueron destruidos. Por eso, la Empresa X fue multada con R\$400.000 (160 mil euros). Además de esto, la empresa fue multada varias veces por deforestación, por la falta de recuperación de la mata atlántica y por la plantación de eucalipto cerca de los parques nacionales, prácticas que no son permitidas por la ley. La Empresa X siempre ha interpuesto recursos legales en Brasilia; dijo Celide Guirro, jefe del IBAMA en Eunápolis, el municipio donde se ubican las plantaciones. La agencia no consiguió hacerse cargo de fiscalizar todas las quejas contra la Empresa X. “Tenemos seis fiscales para una

1 El Roundup, el cancer y el crimen del "colarinho verde": <http://bit.do/roundupcancer>

2 <http://bit.do/FSC0910> e <http://bit.do/DocFSC>

región cuatro veces el tamaño de Bélgica. Y el eucalipto es apenas uno de los problemas de los que tenemos que hacernos cargo³.

La comunidad indígena Pataxó denunció, en 2005, a través del documento enviado al Ministerio de Justicia, Senado, Cámara de los Diputados, MPF de Bahia, auditora de la República, entre otros, el uso del formicida Isca Mirex, con la sulfuramida como principio activo:

El Frente de Resistencia y Luta Pataxó, viene denunciando otra infracción de la Empresa X, que afecta la comunidad indígena Pataxó, a través del monocultivo del eucalipto en el extremo Sur de Bahia, que amenaza la vida de los indígenas de la aldea Guaxuma en la frontera de los municipios de Porto Alegre e Itabela.

Al inicio de esta semana el representante de la hacienda Bom Jardim, que se encuentra en el entorno del parque Nacional de Monte Pascola, y participa del esquema del fomento para plantar eucalipto incentivado por la Empresa X, envía más de diez hombres en preparación de la tierra que significa regar veneno (ISCA MIREX) para matar el capín y las hormigas, amenazando la vida de las familias indígenas que habitan el lugar. En muchos puntos el veneno no está ni a 2 metros de distancia de las casas de la aldea. A 100 metros del lugar que está siendo preparado, se encuentra la única fuente de abastecimiento de agua, usada por toda la comunidad. Los niños están en contacto directo con el veneno. Además, esta zona es parte del área estudiada para la demarcación de tierras de los indígenas Pataxó.⁴

La ISCA MIREX es ampliamente utilizada en la región. Por agricultores tradicionales y más intensamente por las empresas que plantan eucalipto.

La sulfuramida es reconocida como Contaminante Orgánico Persistente (COPs). Los COPs son sustancias consideradas peligrosas para la salud pública y el medioambiente en función de su elevada persistencia en el hábitat, la capacidad para ser transportada por largas distancias a través del aire y del agua, además de ser sustancias bioacumulativas. Los COPs incluidos en la Convención de Estocolmo pasan a ser prohibidos tanto en su producción como en su uso a nivel global. Inicialmente se definió la prohibición de 12 de estas sustancias químicas peligrosas, entre las cuales está Mirex. Los estudios toxicológicos demuestran que esa sustancia, además de bioacumulativa, impacta negativamente el desarrollo y la reproducción animal, y presenta potencial efecto cancerígeno (Fundación Oswaldo Cruz – Ministerio de la Salud, abril 2009).

En febrero de 2007, la Empresa X recibió del IBAMA una infracción, por “hacer uso de sustancias tóxicas (herbicida) en Área de Preservación Permanente, producto nocivo al medioambiente y en desacuerdo con las exigencias establecidas en Leyes y reglamentos”... perjudicando la flora y cuerpos de agua (nacientes) en 3,6 hectáreas, en

3 Idem

4 Documento del Frente de Resistencia y Lucha Pataxó, 21 de Septiembre de 2005.



la cuenca del rio Santa Cruz, en Eunópolis. Este hecho, según la comunidad de Ponto de Maneca e integrantes del Movimento de Lucha por la Tierra (MLT), campamento, *Baixa Verde*, es muy común, a pesar de que el propio IBAMA, reconoció en el informe de fiscalización que después de negar el hecho, los representantes de la Empresa X, confirmaron “que fue utilizado el herbicida stout-na (principio activo glifosato), fabricado por la Monsanto de Brasil”.

Y todavía las familias acampadas en la *Baixa Verde* afirman que, a pesar de no haber sido notificado, la empresa continúa utilizando los mismos productos químicos, imposibilitando la utilización del agua del rio Santa Cruz y de otras corrientes de agua para el uso de la comunidad. Ante esta situación, la comunidad se ha visto obligada

al uso de animales para buscar agua potable a largas distancias, lo mismo que, a pedir ayuda a los niños y personas de la tercera edad para cargar baldes.

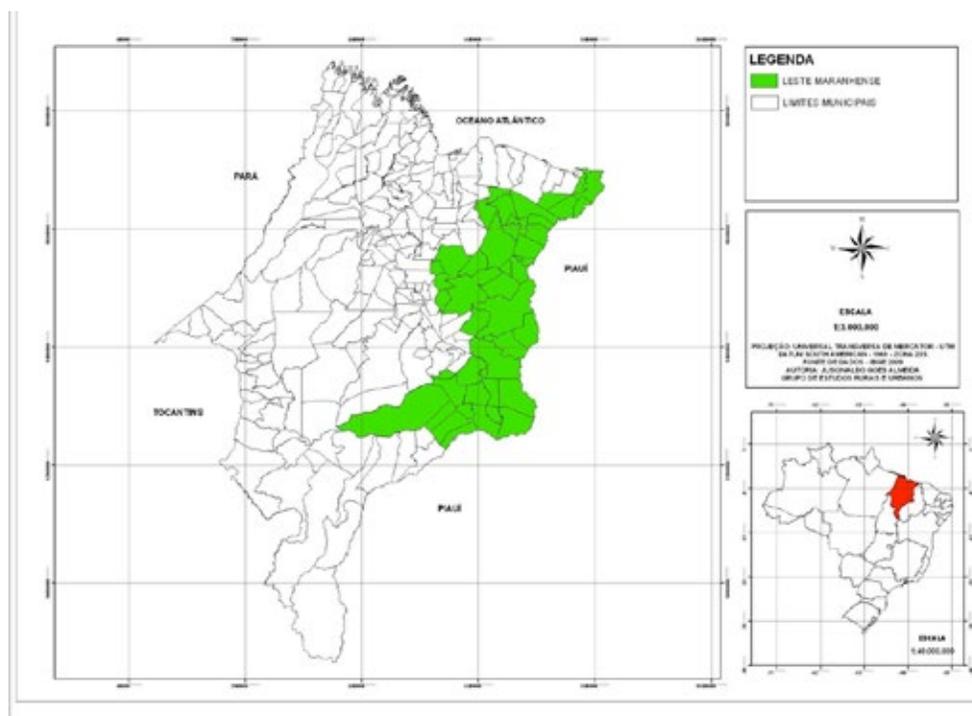
En septiembre de este año la Agencia de Desarrollo Agropecuario de Bahía (ADAB) vinculada a la secretaría de Agricultura del Estado de Bahía desarrolló, en el municipio de Eunápolis, una acción denominada operación Campo Limpio, con el objetivo de recoger envoltorios vacíos de agrotóxicos de pequeños y medianos agricultores. Fueron recogidos cerca de 49 mil envoltorios, de 1 litro, 05 lts., 10 lts., 20 y 50 lts., como podemos observar en las imágenes.

Centro de Estudio e Investigación para el Desarrollo del Extremo Sur/Bahía (CEPEDES)

TERRITORIO QUILOMBOLA SACO DAS ALMAS, MARANHÃO

CONTEXTO

El territorio quilombola Saco das Almas o el inmueble Data Saco das Almas cuenta con aproximadamente 11.721 ha (once mil setecientos veinte y una hectáreas) y hace parte del área de dos municipios de la meso-región oriental del Estado de Maranhão, que son los municipios de Brejo y Buriti.



Mapa con la indicación de la localización de la Mesorregión Occidental a partir de la base cartográfica del IBGE (2009). Fuente: GERUR, 2012.

Según los estudios antropológicos y la certificación realizada por la fundación Cultural Palmares, la comunidad de Saco das Almas se constituyó como remanente de *quilombolas* durante el siglo XIX, descendientes del antiguo esclavo “Timóteo”, a quien se le adjudica la fundación de aquel poblado.

El territorio *quilombola* Saco das Almas está conformado por seis comunidades: Pitombeira, Criulis, Faveira, Sao Raimundo, Vila Sao José y Vila das Almas. En éste residen 1.300 familias, más de 5.200 personas. Este territorio es sujeto a una serie de

conflictos por la posesión entre *quilombolas*, agricultores y propietarios de tierras de la región.

El Ministerio Público Federal de Maranhão, (MPF/Maranhão) empezó una acción jurídica para garantizar la defensa de las tierras de la comunidad remanente de *quilombolas* de Saco das Almas, exigiendo al Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria (INCRA) providencias para regularizar la situación. La medida es una salida para la omisión del INCRA para proceder a favor de la identificación, del reconocimiento, la delimitación y titulación del área ocupada por el grupo étnico.

Según el MPF, la morosidad del instituto en tomar medidas administrativas que resguardan los intereses de los *quilombolas* ha contribuido a la proliferación de los conflictos de posesión entre integrantes de la comunidad, que alegan derecho ancestral a la tierra, y trabajadores rurales y propietarios de tierras de la región, que dejan de atribuir la posesión de tierra a la comunidad por la inexistencia de medidas que comprueben tal derecho.

En denuncia hecha al MPF/Maranhão, los habitantes de Saco das Almas expusieron diversos problemas que sufre la comunidad, en especial en lo que se refiere a la expansión de plantaciones de soya en la región en los lugares destinados para sus hogares y actividades de subsistencia, reclamando además que la comunidad nunca fue debidamente reconocida como remanentes de comunidades de *quilombolas* por el INCRA, a pesar de reclamar este título desde el año 2004.

EL DECRETO DE EXPROPIACIÓN DE 1975

La expropiación de Data Saco das Almas (Decreto n. 76.896) ocurrió el día 23 de diciembre de 1975, publicado en el Diario Oficial de 31 de diciembre de 1976 (un año después). El criterio para la distribución de las tierras realizado por el Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria (INCRA) fue aquel considerado como el más conveniente. Así, las tierras fueron despojadas y distribuidas entre los pretendidos propietarios, *negros y agregados* (conforme el INCRA, propietarios y colonos, respectivamente). Los terratenientes también poseían beneficios, por lo que, además de haber sido expropiados, recibieron terrenos en consonancia con lo que tenían.

Los negros y agregados no fueron indemnizados por los perjuicios sufridos en función de los desalojos, de las prisiones y de los ataques. Ellos recibieron los lotes después de haber retirado las porciones a los terratenientes sin tener el derecho de escoger sus terrenos, salvo algunas excepciones. Por lo que cuentan los *Patrícios*, ellos pudieron seguir el proceso de demarcación, inclusive “levantando picos”, esto es, informando las fronteras del territorio a los técnicos del INCRA.

El área ocupada y disputada por *los terratenientes, negros y agregados* fue expropiada, siendo, en seguida, redistribuida entre los tres grupos. Algunas áreas incidentes en la Data Saco das Almas, como Santa Cruz, no fueron totalmente expropiadas.

La redistribución no fue del agrado de los *Patrício*, demandantes de toda la Data bajo la expectativa de que los *blancos* salieran del área. En el momento de la demarcación, ellos protestaron y fueron acusados de estar impidiendo la realización del servicio. Ya sin argumentos, cedieron a atacar los procedimientos impuestos por el órgano agrario.

Una situación vista como inaceptable y humillante para los *Patrícios* es la de ser obligados a vivir cerca de los *blancos*, principalmente de aquellos considerados asesinos de sus seres queridos.

El proceso de creación de asentamiento, para ser considerado exitoso, debería haber previsto la retirada de los *blancos*, y garantizado a los *negros* y *agregados* decidir sobre su permanencia o no en sus lugares de origen. No obstante, las acciones desarrolladas se proponen mitigar la situación del conflicto intenso en lugar de combatir estructuralmente las causas.

Una relatoría técnica del proceso de expropiación de Saco das Almas que, tal vez podría detallar los procedimientos utilizados por el INCRA, desapareció. En la copia del procedimiento administrativo de la expropiación de Saco das Almas que ésta solicitante tuvo acceso, constan solamente los certificados del levantamiento cartográfico realizado en el área el mes de febrero de 1976. Según el jefe agrario de la época, en aquel levantamiento cartográfico, la cantidad de hectáreas, que constó en los registros de inmuebles de Brejo y Buriti, representó 11.641,6898 hectáreas, dando así una diferencia de la Demarcación Judicial de la orden de por lo menos 78.9402 hectáreas.

Por ende, el conflicto de informaciones sobre la localidad, así como la ausencia de las demás informaciones en el procedimiento administrativo de expropiación de la Data Saco das Almas del cual tuvo acceso la demandante es más que evidente.

Sin poder contar con el procedimiento completo, señalamos las informaciones repasadas por los habitantes. Ellos alegan que en aquella época los terratenientes rompieron a los técnicos del INCRA con asados y animales.

Los *negros*, en general, afirman que los *Patrício* deberían haber exigido y escogido sus lotes, de la misma forma que hicieron los *blancos*. En lugar de eso, les fueron destinados lotes residenciales, distribuidos por grupo doméstico, abarcando únicamente una hectárea por grupo en *el Buritizinho* - lugar donde algunos de ellos vivían. Los lotes para la preparación de los campos fueron concedidos en forma de condominio, así como los lotes de los *agregados*.

La acción del INCRA consideró algunos elementos de la organización social preexistente al grupo, permitiendo la formación de condominio conforme la tendencia local. Sin embargo, en la pretensión de “organizar” el grupo territorialmente, la estrategia utilizada fue inadecuada. Los puntos más evidentes son: 1- el INCRA reconoció, de acuerdo con la legislación vigente, a los *blancos* como propietarios y los indemnizó por la expropiación de una parte de las tierras; 2 – sobre un mismo territorio se distribuyeron bandos enemigos y socioeconómica y políticamente desiguales; y 3 – a la luz

de la característica del suelo, podemos afirmar que el órgano privilegió a los *blancos* dejándolos en las tierras ricas en marjales, consecuentemente, más fértiles, y asignó a los *negros* y *agregados* los terrenos pedregosos, arenosos, menos fértiles y con pocos productos nativos.

En un terreno tan desigual, los recursos naturales no deberían haberse hecho privados. Según las informaciones, todos los terratenientes cercaron sus lotes con alambre de púas.

Los *ex-agregados* y *negros* que disponían de las condiciones financieras también lo hicieron. Del cercamiento de los lotes resultó la dificultad de acceso al agua potable. A pesar de la existencia de una red de agua potable, la Vila das Almas (uno de los poblados dentro de la Data Saco das Almas) y posiblemente de los más poblados, quedan sujetos a pasar días sin agua, ya que proviene de un pozo artesiano y es distribuido con ayuda de una bomba. Cuando hay problemas en la bomba o falta energía eléctrica, todos recurren a los tanques, al dique y al pantano.

El INCRA transformó en lote de trabajo un área incidente sobre un antiguo cementerio. Los que recibieron ese lote se niegan a establecer cualquier tipo de actividad ahí, considerando el carácter sagrado que recubre el lugar destinado al cuerpo de los muertos. En este contexto es importante notar que, los *blancos* entierran a sus muertos frente a la casa o en las cercanías, mientras que los *negros* y *agregados* disponen de área común para el cementerio.

Entre las diversas acusaciones hechas por los *negros*, está también la de que los técnicos del INCRA incluyeron, en el área Data Saco das Almas, otras personas, *agregados* de los *blancos*, que habían sido atraídas por la noticia de la creación del asentamiento y se habían presentado, reivindicando un lote.

Algunos terratenientes, de acuerdo con los *ex-agregados*, ya vendieron sus tierras o parte de ellas, lo que causa indignación a los *negros* y *ex-agregados*, cuyas tierras, de baja fertilidad, están sobreexplotadas. Algunos *ex-agregados* también se deshicieron de sus lotes de trabajo, especialmente, aquellos situados en las llanuras.

Gran parte de los *ex-agregados* evaluaron la distribución de los lotes en condominio como muy mala. Ellos dicen que habría sido mejor que cada grupo doméstico dispusiera de un área independiente (cada grupo con su área) y no que fueran obligados a compartir un área continua (una media de hasta 9 grupos compartiendo una determinada área). Además, hay quien considera que existen *ex-agregados* que no respetan los lotes unos de los otros, invadiéndolos para coleccionar cocos y frutas nativas, sin el consentimiento de los propietarios.

En general, todos afirman estar en mejor situación de aquella que experimentaron en el periodo llamado *tiempo de sometimiento*. Cada trabajador se considera dueño de su lote, pero hay una sensación de inseguridad y temor como resultado de no poseer los títulos de los lotes. Prevalece, así, en el horizonte de sus expectativas y ansiedades, la necesidad del documento comprobatorio de la propiedad.

Por otro lado, ellos se quejan de nuevas enfermedades: las nuevas generaciones formadas de los hijos de *negros y agregados*, no disponen de espacio en sus áreas de asentamiento (habitación y trabajo), frente a que, al constituir sus familias de procreación, sin áreas propias de cultivo, son obligados a acomodarse en aquellas de sus padres, provocando sobreexplotación de la tierra y alta densidad demográfica. Muchos de los nuevos jefes de grupos domésticos, permitidos por la situación, recurren a una forma de arrendamiento similar a aquella del tiempo de los patrones y agregados, con la diferencia de que no se dejan más someterse a condiciones espurias impuestas por el “dueño del terreno”. La única obligación consecuente de la actual forma de arrendamiento es el pago de la renta, práctica habitual, de una carga de género –generalmente, harina, arroz (los productos más cultivados) – por cada línea cultivada. El arrendamiento se practica tanto sobre las tierras de los terratenientes como sobre las de los *ex-agregados* y *negros* poseedores de terrenos considerados buenos para la plantación.

LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA O CONTEXTO REGIONAL

Como se mencionó antes, la Data de Saco das Almas se encuentra en los municipios de Brejo y Buriti, localizados en la región conocida como Baixo Paranaíba Maraense.

Desde la década de los ochenta, la región está sujeta a la expansión del monocultivo y del agronegocio. Al principio se instalaron proyectos de plantación de eucalipto, con el objetivo de producir carbón vegetal para la reciente y creciente industria siderúrgica del Estado de Maranhão.

No obstante, fue a partir de mediados de la década de los noventa cuando el agronegocio se hizo más presente en la región. Fue a partir de ese periodo que se instaló el cultivo de la soycultura, área considerada como “nueva frontera agrícola” por los terratenientes. Cabe destacar que esa nueva frontera engloba también parte del área conocida como “Amazonia Legal”, en otros estados de la Federación.

Traída por los *gauchos* (denominación genérica de los habitantes de la región al grupo de hacendados provenientes del sur del país) a la región, el cultivo de la soya vino, principalmente, de la región del sur del Estado, con tradición en la plantación de ese monocultivo, ya saturada y sin más áreas disponibles para la plantación.

Los *gauchos* fueron atraídos, principalmente, debido al bajo valor de las tierras disponibles en la región y a la falta de regularización territorial, la cual el Estado nunca fue capaz de ejecutar. Durante muchos años la región, estuvo olvidada por el poder público, por considerarla “improductiva” y con baja fertilidad de suelo. Fue solo a partir de la llegada de los monocultivos del eucalipto y de la soya (que trajeron, junto con ellos, casi todos los problemas agrarios de la región) que el Ejecutivo prestó atención a aquellas tierras.

Una de las consecuencias más claras del avance del agronegocio y de la economía de la soya en la región es el agravamiento de la concentración de la propiedad, con la

disminución del número de agricultores familiares y el aumento del área media de las explotaciones agrícolas.

La región, ocupada históricamente por trabajadores de rurales oriundos de estos vecinos (como Piauí y Ceará) durante buena parte del siglo XIX, como se afirmó antes, nunca sufrió ningún tipo de regularización territorial de parte del Estado. Los trabajadores se instalaban en la tierra, comenzaban a cultivarla, forjando agricultura para el sustento propio y la sobra era intercambiada por otras mercancías, y ahí mismo fijaban residencia. Debido al poco esclarecimiento, nunca se preocuparon por legalizar jurídicamente su situación. Pero es un hecho que siempre tuvieron la posesión de las mismas, trabajando y cultivando de forma pacífica y con respeto a las diversas culturas y al medioambiente.

La expansión del agronegocio originó otra industria, que creció proporcionalmente junto con la primera: la expropiación de tierras. El proceso de expropiación de tierras por parte de las grandes empresas que cultivan eucalipto y de los plantadores de soya aumentó exponencialmente debido a la valorización económica de las tierras. Muchas notarías públicas de la región efectuaron el registro de transferencia de propiedad sin preocuparse por una cuestión fundamental: la verificación de la cadena de propiedad del patrimonio público. También existe la situación de que muchas tierras abandonadas (por lo tanto, consideradas bien del Estado) son registradas en nombre de particulares.

Tales afirmaciones pueden ser comprobadas, ya en el año de 1995, a través de una investigación cartográfica realizada por el abogado Joaquim Shiahishi Neto, con el proceso de adquisición de tierras por parte de la empresa Marflora (manejo de eucalipto). Relata el abogado que ocurrieron situaciones en las cuales las tierras fueron vendidas con la presencia de ocupantes; que inmuebles rurales fueron definidos de manera imprecisa; que un mismo inmueble rural era encontrado con matrículas diferentes en el mismo libro de registro general; y, por fin, el registro de áreas de posesión era hecho sin la comprobación de la cadena patrimonial. Esos levantamientos todavía persisten en el caso del avance del monocultivo de la soya en la región del Baixo Paranaíba Maranhense, conforme declaran relatos del juez de la comarca de Santa Quitéria y del ex promotor de la comarca de Buriti.

Las tierras ocupadas por los *gauchos* para la plantación de soya (muchas veces con financiamiento público) son conocidas por chapadas, que son áreas más altas, con vegetación típica serrana (baja y retorcida), consideradas por los agricultores locales como impropias para el cultivo. Éstos utilizaban esas chapadas para la colecta de frutas nativas y madera para artesanía y la cría de pequeños animales. La agricultura de ese grupo es realizada en el área conocida como “baixoes”, que presenta un suelo más fértil y húmedo.

Los *gauchos* al ver que las áreas de chapada estaban “desocupadas”, realizaron la plantación de soya (hecho posible gracias al desarrollo tecnológico y recursos financieros

no disponibles para el hombre del campo), alegando que eran áreas “olvidadas” y no utilizadas por los trabajadores; que estaban realizando y construyendo el “progreso y desarrollo” para la región.

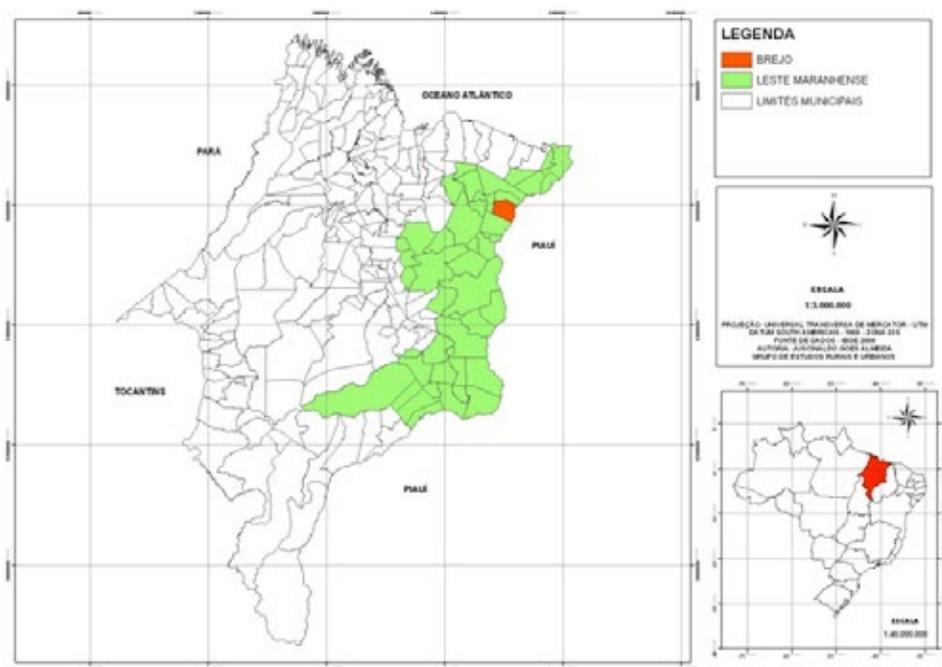
Sin embargo, aquellas áreas de chapada nunca estuvieron “olvidadas”, como alegan los *gauchos*. Esa región sirve de complemento para la economía familiar, teniendo en cuenta el carácter extractivista y de cría de sus pequeños animales. Resáltese que el extractivismo siempre fue realizado de forma que se preservase el frágil ecosistema local.

Toda esa realidad de la región es compartida por la comunidad quilombola de Saco das Almas. Como se afirmó anteriormente, una vez los lotes dados por el INCRA de forma individualizada a los *negros* y sus familias, la invasión del agronegocio (y sus males) en el área fue más fácil. Los lotes individualizados concedidos a los *negros* en regiones de chapada no poseían fertilidad ideal para el pequeño cultivo de alimentos tradicionales. Así, muchos de los remanentes de quilombo que fueron “agraciados” con esas tierras tuvieron, debido a la falta de incentivo estatal, que venderlas, yendo a vivir en la sede del municipio o en ciudades mayores en busca de mejores oportunidades.

Los *gauchos*, con todos los recursos y tecnologías disponibles para la plantación de soya en el área de chapada aprovecharon el bajo valor de venta y fueron asediando a los otros pequeños propietarios de esas áreas para vender sus lotes. De esta forma, se dio la introducción del monocultivo de soya en el territorio quilombola de Saco das Almas. Solo a partir de 2012, el INCRA inicio el trabajo de elaboración del Reporte Técnico de identificación y Delimitación (RTID) del territorio de Saco das Almas. Esa es únicamente una de las etapas iniciales de todo el proceso. No es posible arriesgar definir una fecha de cuando las comunidades que componen el territorio tendrán en sus manos el tan soñado título de propiedad de sus tierras.

EL MUNICIPIO DE BREJO: GEOGRAFÍA E HISTORIA

Aunque el territorio quilombola de Saco das Almas, se sitúa entre los dos municipios Brejo y Buriti, la mayoría de las comunidades que componen el territorio está en Brejo, razón por la cual haremos un breve panorama de este municipio, considerando, además, su importante figuración en el contexto de expansión del agronegocio en la región; la expresiva cantidad de comunidades negras rurales y; la drástica problemática enfrentada por las comunidades afectadas por agrotóxicos.



Mapa con la localización del municipio de Brejo en la mesorregión oriental marañense a partir de la base cartográfica del IBGE (2009). Fuente: GERUR. 2012.

El municipio de Brejo, en Maranhão, está localizado en la mesorregión este marañense, más específicamente en la microrregión de Chapadinha, formando además el Territorio de la Ciudadania Baixo Parnaíba, y limita con el estado de Piauí. En el entorno del municipio de Brejo hay los municipios marañenses de Milagres do Marnhao, Anapurus y Buriti, en la parte oriental está bañado por el caudaloso río Parnaíba. El municipio de Brejo posee un área de 1.074,578 km², con una densidad demográfica de 31,04 hab/km², utilizando como referencia poblacional cuantitativa el Censo Demográfico 2010.

Desde el siglo XVIII hay referencias históricas sobre la ocupación de la región. En 1820 el caserío adquiere el estatus de pueblo, desmembrado del hoy municipio de Caxias. Brejo adquirió el estatutos de Ciudad, a través de la Ley Provisional n.899, del 11 de julio de 1870. Uno de los más importantes episodios políticos del estado de Maranhão, ocurre casi a la mitad del siglo XIX, precisamente entre 1838 y 1840, que fue la Balaiada, tuvo en esas tierras uno de sus más importantes escenarios. Prácticamente fue uno de los últimos reductos de los balaios revoltosos contra la orden imperial instituida. Aún con la destrucción de ese movimiento oficial por las fuerzas estatales del Imperio brasileiro, la región tiene las marcas de la resistencia cultural, que proviene de un pasado lejano.

CARACTERIZACIÓN AGRÍCOLA DEL MUNICIPIO

El sector primario absorbe parte significativa de la fuerza de trabajo local, destacándose sobre todo la agricultura, principalmente aquella practicada por pequeños productores. La agricultura del tipo familiar es responsable por 97,4% de los establecimientos agropecuarios identificados en el Censo de 2006. No obstante, se comprueba la concentración agraria en el municipio, porque esa misma agricultura familiar ocupa sólo 34,5% del área total de los establecimientos contados en el municipio de Brejo. La tabla 5 presenta los números que se refieren a la cuestión aquí expuesta.

Número y área de los establecimientos agropecuarios de Brejo en 2006

Tipo	NUM. DE ESTABLECIMIENTOS		ÁREA DE LOS ESTABLECIMIENTOS	
	Absoluta	Relativa (%)	Absoluta	Relativa (%)
Familiar	2.340	97,4	12.160	39,5
No-familiar	63	2,6	18.655	60,5
Total	2.403	100,0	30.816	100,0

Fuente: IBGE, Censo Agropecuario, 2006

Del total de los establecimientos agropecuarios identificados como de tipo familiar, conforme al censo IBGE de 2006, llama la atención el hecho de que, desde el punto de vista de la condición del productor, la mayoría, 42,4%, fue categorizada como productor sin área, seguida por la condición de propietario, cerca de 33,5% del total. La condición arrendatario viene a seguir, con 8,7% de los establecimientos. En la cuarta posición, fueron identificados los asentados sin titulación definitiva: 5,9%. Después, vienen los ocupantes, con 5,4% de los establecimientos y los asociados, con 4,1%.

Un hecho que ha venido marcando y manchando las tierras disponibles para la labranza en el municipio de Brejo a lo largo de la primera década del siglo que comienza es la expansión de la producción de soja. En la década de los noventa, la producción de esa labranza temporal era insignificante y de carácter experimental. Sin embargo, el salto dado en la primera década de 2000 fue indudablemente impactante. Los números puestos en los gráficos a continuación comprueban la asertiva de este párrafo. En los mismos están datos para cantidad producida y área plantada.

El municipio de Brejo a lo largo de la primera década del siglo XXI se convirtió en el mayor productor de soja en la región marañense del Baixo Parnaíba. Ocupa esa posición conforme datos de la PAM 2010. Si en 2001, el municipio de Brejo estaba atrás de Anapurus y era el 18° productos de soja del Estado de Maranhão, en 2010, ya estaba

en la 11 posición entre los 33 municipios marañense que tenían soya en su mix de producción agrícola, conforme datos del IBGE, obtenidos por intermedio de la PAM.

Ciertamente, esa producción de soya se esparce sirviéndose de insumos con impactos en el medioambiente local, por ejemplo el uso de agrotóxicos, eso para dinamizar la productividad que el emprendimiento reclama. Para tener una idea de la utilización de esos productos químicos en la labranza de soya, conforme datos del censo agropecuario de 2006, del total del área de cultivo temporal que utilizaba pesticida, cerca de 7.294 ha, más de 85% tenía en la soya su producto básico, precisamente 6.223 ha. De hecho, no hay producción de soya en granos sin utilización de agrotóxicos conforme datos de la tabla abajo.

Área cosechada de la labranza temporal del municipio de Brejo, con uso pesticida

PRODUCTO	USO DE AGROTÓXICOS	ÁREA COSECHADA (HA)	PARTICIPACIÓN RELATIVA
Todos	Total	12.310	100,0
	Utilizó	7.294	59,3
	Não utilizó	5.016	40,7
Soya	Total	6.223	100,0
	Utilizó	6.223	100,0
	No utilizó	-	-

Fuente: IBGE, Censo Agropecuario, 2006

IDENTIFICACIÓN DEL CONFLICTO CON LOS AGROTÓXICOS

En la región se vive lo que hoy se entiende como conflictos socioambientales, o sea, situaciones de disputa por recursos de la naturaleza, ya sea el suelo, cobertura forestal, aguas, áreas de explotación de recursos, los cuales están vinculados a grupos campesinos de la región y nuevos agentes sociales interesados en la tierra, tales como empresas y personas físicas que han comenzado a imponer plantaciones de soya y eucalipto. Estos grupos campesinos pueden ser entendidos como poblaciones tradicionales en tanto residentes longevos de esas áreas de sabana (*cerrado*) y del establecimiento de sistemas productivos peculiares anclados en el saber local (VAN DER PLOEG, 2000) y en una relación particular con la naturaleza, y de producción de la propia naturaleza.

Los relatos de las comunidades atestiguan el grado de conflicto existente en las comunidades, como resultado del avance del agronegocio.

CRIULIS:

Envenenamiento del arroyo Criuli por parte de los “gauchos” (soya), pero la comunidad local también utiliza veneno; muerte de animales por el veneno; Cândido José de Freitas Lira, propietario que fue dejado dentro de data Saco das Almas tras la expropiación del INCRA, prohíbe la recolección de cocos, realizar cosechas y mantiene el área cercada; embalse comunitario privatizado por Anselmo, vaquero de Vicente (japonés) que prohíbe a las comunidades pescar.

FAVEIRA/BOCA DA MATA:

La comunidad ya no puede criar sus animales (bueyes, cerdos, gallinas, chivos, caballos) debido a su proximidad con los campos de soya y porque no tienen dónde beber por causa del veneno; deforestación de las nacientes, envenenamiento y cercas en el riachuelo Bebedouro; la comunidad también usa veneno junto con los Agentes Comunitarios de Salud. Tanto el riachuelo Bebedouro como el Criuli están conectados con la laguna del Escalvado, que conecta a su vez con el río Parnaíba.

VILA DAS ALMAS:

La comunidad tampoco puede cuidar más animales por causa de la proximidad con los campos de soya; los riachuelos Zé Costa y Vertente están siendo envenenados por el agronegocio. Todas estas comunidades están dentro de data Saco das Almas y se destacan como principales problemas el uso de veneno, la privatización de riachuelos y quebradas, y la demora en la titulación.

SÃO RAIMUNDO:

Aumento de la temperatura (calor); contaminación del aire y del agua con veneno en los meses de enero y agosto; personas enfermas por causa del veneno (actualmente crisis de asma en todos los niños y en algunos adultos, lo que antes no sucedía); epidemia de hepatitis en 2007; diarrea; poca presencia de los ACSs; deforestación y muerte de las nacientes y envenenamiento del río Buriti por parte del agronegocio (actualmente alimentado por la laguna Zé Pereira); no hay más lugar para labrar y pescar; ya no pueden criar ganado suelto; migración forzada (la mayoría de los hombres se ha ido a São Paulo); los pozos se están secando. Además, el área se encuentra dentro de data Saco das Almas esperando titulación. Se destacan la situación de la salud, el uso de venenos y la migración como los principales problemas.

IGAÍPE:

Aumento del calor; el veneno del agronegocio baja hacia el río Burutu y los aljibes en invierno; dificultad de obtener agua para consumo; los pocos animales son criados en cautiverio (mayor dificultad) por causa de los campos de soya; muchos hombres migran a Pernambuco. Las tierras heredadas, pero muchas familias vendieron sus posesiones al agronegocio y hoy se encuentran perjudicadas. La comunidad destaca como principales problemas el envenenamiento del río y la falta de agua potable.

Las comunidades también relatan la muerte de dos hombres causada por la intoxicación con venenos. Aparte de las muertes, son frecuentes los casos de diarrea, dolores de cabeza, cáncer de piel, picazones, falta de aire, cansancio, etc. Esos síntomas se manifiestan principalmente en niños y adultos mayores y son más graves en los períodos de pulverización de los herbicidas.

A pesar de que las quejas y las enfermedades son frecuentes, no existe respuesta por parte del equipo del Programa Estrategia Salud de la Familia, compuesto por un dentista, un médico, una enfermera, un auxiliar de enfermería y 10 agentes comunitarios de salud que actúan en el territorio de Saco das Almas. Tampoco hay iniciativa, estrategia, plan o acción que tenga en vista respetar la Vigilancia en Salud de Poblaciones Expuestas a Agrotóxicos, regulada por el Decreto 397/2007 del Ministerio de Salud. Así, ninguna acción para tratar los acontecimientos de contaminación aguda, ni para atender y controlar los riesgos y agravios de la contaminación crónica a la que se encuentra sometida esta población.

Tampoco fue posible acceder los datos sobre ingredientes activos y productos utilizados y las cantidades, pues los órganos estatales responsables no los tenían o porque alegaron falta de tiempo para entregarlos.

OTROS TEMAS EXTRAIDOS DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN COORDINADO POR LA PROFESORA MARISTELA DE PAULA ANDRADE⁵

1. Devastación de los recursos forestales, extinción de fauna y flora y desaparición de los cuerpos hídricos.

Inicialmente, salta a la vista la transformación del paisaje en la región, con sus antiguas quebradas, hoy recubiertas por kilómetros y kilómetros de soya y eucalipto. Cuando se intenta reflexionar sobre cómo ocurrió esta transformación, con la transacción de estas áreas al mercado, se presenta el escenario de la anarquía agraria, con todos los indicios de apropiación fraudulenta de tierras, con sus dramáticas consecuencias para los campesinos de la región (PAULA ANDRADE, 2012, p. 144).

5 Paula Andrade, Maristela de. (Coord) Conflictos socioambientales en el leste maranhense: problemas provocados por la actuación de la Suzano Papel y Celulose y de los llamados *gaúchos* en el Baixo Parnaíba. Informe de pesquisa, São Luís: PPGCS/UFMA, 2012, pág 232.

En el caso del Baixo Parnaíba, en primer lugar, los conflictos se relacionan, por lo tanto, con la destrucción de la cobertura forestal original, poseída y manejada por las familias de los diferentes pueblos para sus principales actividades económicas: agrícolas, extractivas, de caza, pesca y cría de animales. Existe una subversión de los códigos consensualmente acatados por esos grupos, erigidos a partir de una relación íntima con la naturaleza a través de generaciones enteras, y resultante del desarrollo de sistemas complejos de entender.

Al destruir la vegetación característica de la región, aparte de provocar un desequilibrio sin precedentes en los ecosistemas locales, afectando fauna y flora de diversos tipos y portes, recursos hídricos importantes, la expansión de los plantíos homogéneos provoca problemas sociales dramáticos (PAULA ANDRADE, 2012, p. 148).

2. Presiones sobre la ganadería campesina y la desarticulación de áreas y caminos de uso tradicional de las familias.

Otro grave impacto sobre la reproducción social y material de las familias, de los diferentes pueblos investigados, es el impedimento para criar animales, tanto los de pequeño porte como cerdos y chivos, así como bovinos y asnos. Este es un golpe violento sobre la economía campesina, que no sobrevive apenas del cultivo, sino que tiene en esos animales una reserva de valor que se acciona en momentos específicos –de necesidad, de fiestas y otros, según señalan teóricos clásicos del campesinado (CHAYANOV, 1966; 1981), (SHANIN, 1976; 1979; 1983) (WOLF, 1955; 1959; 1976; 1983). La costumbre de las familias de la región era plantar en el cerco, o sea, cercar sus labranzas y criar abiertamente en áreas entendidas como de común usufructo. Los animales pastaban libremente por las chapadas y otros espacios según reglas pactadas entre los varios grupos vecinos (PAULA ANDRADE, 2012, p. 178).

Como si no bastara la imposibilidad de circular con animales, los llamados *gauchos* pasaron a exterminar físicamente los cerdos, burros, asnos, chivos y bueyes de las familias, muchas veces con tintes de crueldad, no conformándose con dispararles, sino que en ocasiones envenenándolos, quemándolos, descuartizándolos o adoptando otros métodos crueles como disparar en el ano del animal (PAULA ANDRADE, 2012, p. 178).

3. Disminución de las áreas de cultivo

Las presiones sufridas por las familias de las localidades investigadas no se limitan a la imposibilidad de acceder a las áreas de explotación de recursos

ni a la prohibición para la crianza de animales. La Suzano y los llamados gauchos avanzan también sobre las áreas donde las familias implantaban sus cultivos. Las familias se ven repentinamente ante la desestructuración total de su economía: explotación de recursos, crianza de animales, agricultura, impedidas de reproducirse económicamente, impactadas en su identidad de productores de alimentos, determinada por la relación directa con la naturaleza (MOURA, 1986). En realidad, como en otras áreas del estado de Maranhão, nos encontramos ante un proceso de “limpieza” de esas áreas, lo que provoca no solo la desaparición de especies vegetales, animales, de cuerpos hídricos, sino de los grupos sociales en cuestión.

En algunos casos, la situación se vuelve tan aguda, la sobrevivencia física de las familias se encuentra tan amenazada que la propia empresa decide implantar lo que entiende como “chacras comunitarias”. Por un lado, suprime las áreas cultivables, clasificadas por los entrevistados como de monte. Por otro, promete (y no siempre cumple) proveer maquinaria e insumos para que los productores tradicionales de alimentos puedan implantar sus arados de forma entendida como “más racional” (PAULA ANDRADE, p. 186).

4. Riesgos a la salud humana, desequilibrio ambiental y polución provocada por los gauchos

De acuerdo a lo que apuntamos en los distintos temas de este informe, la devastación, la polución con agrotóxicos y la extinción de los recursos hídricos tienen serias consecuencias.

Como señalamos anteriormente, se necesitan investigaciones específicas en el campo de la biología, sobre todo en el área de la genética para analizar las repercusiones del consumo (del agua o de animales que estuvieron en contacto con el agua) o del contacto de la piel con los pesticidas por varias generaciones en los seres humanos (PAULA ANDRADE, p. 193).

IMPACTOS SOBRE COMUNIDADES QUILOMBOLAS DE LA REGIÓN

Desde 2005, se ha constatado el peligro de los agrotóxicos en las comunidades de la Región del Baixo Parnaíba, principalmente sobre las comunidades tradicionales, entre ellas, las comunidades *quilombolas*.

La gravedad de las violaciones de derechos humanos en la región provocó una petición del Fórum en defensa del baixo parnaíba marañense⁶ para una misión de los

6 El Fórum en Defensa del Baixo Parnaíba, que representa un espacio de articulación de entidades, movimientos sociales y sindicales, pastorales, parlamentarios del campo democrático y popular, entre otros, denunció graves violaciones de derechos humanos que se derivan de la

relatores nacionales para el derecho humano a la alimentación adecuada⁷, al agua y a la tierra rural y derecho humano al medio ambiente. Esta misión sucedió en agosto del 2005, y resultó en el Informe: Agronegocio y la violación de derechos humanos de las poblaciones de la Región del Baixo Parnaíba, incluyendo un conjunto de recomendaciones a las autoridades en los tres niveles de poder. Los relatores⁸ constatan que,

En cada una de las comunidades las Relatorías fueron recibidas por decenas de familias que presentaron sus quejas con respecto a la creciente dificultad que han tenido en relación con el acceso al agua, a fuentes tradicionales de extracción y a la tierra para producción de alimentos, todo eso asociado a la deforestación, a la desaparición de diversos *igarapés* y arroyos, a la contaminación de las fuentes de agua por agrotóxicos, al aumento de la mortalidad de los animales domésticos, y al proceso progresivo de intimidación y discriminación al que vienen siendo sometidas por los representantes del agronegocio y hasta por autoridades públicas.

Sobre las violaciones de derechos humanos informan:

Múltiples violaciones de derechos humanos fueron consideradas durante la misión, además de la inquietud con las repercusiones estrictamente ambientales que destruyen la biodiversidad de la región – amenaza a la fauna, la destrucción de áreas de preservación permanente, el corte raso en toda la propiedad sin respeto a la reserva forestal legal, a la eliminación de especies inmunes de corte y a la contaminación de recursos hídricos por agrotóxicos e insumos – la misión permitió constatar los efectos socioeconómicos de la implantación de la agroindustria, con la exclusión social de pequeños productores y productoras rurales, la extinción de especies vegetales explotadas bajo régimen de extracción, violencia contra trabajadores y trabajadoras rurales y el consecuente éxodo de esas poblaciones a los centros ur-

implantación de proyectos agrícolas de soya en la región del Baixo Parnaíba y parte de la Bacia del rio Munim. Esos proyectos han causado la preocupación de toda la sociedad maranhense, ya que han ocasionado grandes deforestaciones que dan lugar a emprendimientos agrícolas, principalmente a la plantación de soya. Además, las denuncias configuran un cuadro de una grave injusticia social y situación emblemática de violaciones a los derechos humanos de las y los habitantes del Baixo Parnaíba que ponen en riesgo el derecho humano a la vida de la población de la región.

- 7 Durante la misión, las Relatorías tuvieron oportunidad de visitar diferentes municipios de la región del Baixo Parnaíba (Chapadinha, Brejo, Anapurus, Mata Roma y Buriti), encontrándose con autoridades y entidades representativas de pequeños productores rurales, además de entrar en contacto directo con comunidades rurales – inclusive remanentes de quilombos (Bebida Nva, Matinha, Valença, Belém, São João dos Pilões, Centro dos Teixeiras, Santa Cruz, Saco das Almas, entre otras) – que vienen sufriendo las consecuencias del proceso de deforestación y de la rápida expansión del agronegocio en la región. En estas visitas, las Relatorías fueron acompañados por representantes de diferentes entidades que componen el Fórum em Defesa del Baixo Parnaíba.
- 8 Valente, Flavio Luiz Schieck y Burity, Valéria Torres Amaral. Agronegócio e a violação de direitos humanos das populações da região do Baixo Parnaíba. In: Plataforma Brasileira de Direitos Humanos Econômicos, Sociais e Culturais. Relatores Nacionais em Direitos Econômicos, Sociais, Culturais e Ambientais. Maria Elena Rodriguez (org). - Rio de Janeiro, 2006, p. 33-34.

banos donde la exclusión se acentúa y con ella crecen los problemas relacionados con la violencia, explotación de trabajo infantil doméstico, exportación de mano de obra esclava para otros estados y regiones, etc.

Las investigaciones desarrolladas en la misión permitieron constatar que se cometen graves violaciones a los derechos humanos de los y las habitantes del Baixo Parnaíba. Las familias de trabajadores rurales que tradicionalmente ocupan las tierras del Baixo Parnaíba hace varias generaciones, han venido sufriendo diferentes formas de amenazas a sus vidas, ya sea por la intimidación que pone en riesgo su integridad física (uso de la violencia verbal y armada), o por las acciones promovidas por parte de productores rurales que supuestamente compraron grandes extensiones de tierra (presión agraria y degradación ambiental, incluyendo muertes de animales, riego de agrotóxicos, utilización de prácticas que ignoran el uso tradicional del suelo por las poblaciones locales, deforestación, destrucción de vías de acceso a las comunidades, entre otras), caracterizándose claramente como apropiación de tierras.

Ese contexto de violaciones se vuelve más grave cada año, ya que la plantación de soya, como podemos constatar por los datos del IBGE, dio un salto en estos últimos 7 (siete) años después de la misión. Sumado a esto, la expansión de la plantación de eucalipto por la empresa Suzano Papel y Celulosa en, cuya reciente investigación (*Conflictos socioambientales en el este maranhense*, problemas provocados por la actuación de la Suzano Papel y Celulosa y de los llamados *gauchos* en el Baixo Parnaíba) coordinada por la antropóloga, Maristela de Paula Andrade, se concluye un contundente informe sobre la situación de violación afrontada por las poblaciones del Baixo Parnaíba Maraense, donde está insertado el Territorio Quilombola de Saco das Almas.

Nair Barbosa, de la Sociedad Maraense de Derechos Humanos

Maria Silvano Cunha da Costa (Comunidad Vila das Almas)

A mí me gustaría que nos ayudaran urgentemente, porque nosotros estamos pasando por un gran problema dentro de Saco das Almas. Las personas no están respetando nuestras aguas, los árboles de Buriti están muriendo por los venenos, los árboles de Pequi y Bacuri continúan siendo cortados aquí dentro de Saco das Almas, siendo atacado en los aserraderos, Si nosotros no pedimos refuerzo de Brasilia, no vamos a resolver nada.

Francisco José Almeida (conocido como Zé Bastiao, presidente de la Asociación de la Data Saco das Almas, poblado Faveira)

Quiero hacer una petición más a la sociedad Maraense de Derechos Humanos, porque ya comenzó a defendernos. Pedimos que nos ayude a fortalecer más, nuestra comunidad, las comunidades *quilombolas* de todo el estado de Maranhão que vive una situación triste. De vez en cuando nos encontramos y parece que la enfermedad es una misma, entonces pedimos apoyo a todos los compañeros, compañeras, señoras, niños, ancianos, en fin, todos los que necesitan de una buena salud, de una buena educación, de una carretera, agua de buena calidad para beber, porque para mí hasta hoy nuestros gobernantes que pasan por ahí, que todos los días nos prometen cosas, el cielo y las estrellas, ya estamos cansados de esperar y no ver nada. Y si no fuera por la Sociedad de Derechos Humanos no sé lo que sería de nosotros, porque los gobernantes, de nuestra ciudad me parece que no tienen compromiso con el pueblo.

Pasando ahora por la chapada veo que el resto del bacuri que dejaron está siendo destruido, por el fuego en la chapada, por el uso de veneno por parte de los compañeros, y hace más de 10 años que toco ese tema en mi comunidad. Compañeros estamos equivocados matándonos con nuestras propias manos y una buena información para todos los compañeros es un compromiso mío con mi comunidad, por mis amigos, mis compañeros, para que no se perjudiquen y más adelante no perjudiquen a los niños y demás. Pido que en breve ustedes se empeñen, nos ayuden, fortalezcan nuestra comunidad, hagan lo que puedan por nosotros.

Me gustaría que hubiera justicia más rápido, para que ahora en el próximo año que estamos en el proceso del cultivo, si yo y nadie más pudiera utilizar el veneno, para mí sería la mejor cosa de mi vida, porque vemos tanto cosa ahí, niños con diarrea, con dolor en la panza y nos damos cuenta de que esas cosas no se veían antes y se está viendo hoy, entonces nos preguntamos ¿por qué será que está sucediendo eso? Y tengo certeza de que es por el agua que se bebe, no tenemos agua tratada, nuestros arroyos se están secando, no hay nada más en nuestra comunidad y por eso pido justicia lo más rápido posible, porque si se tardan más no sé qué será de nosotros, el problema es el veneno,

en cuanto más rápido para mí estaré satisfecho, nosotros no tenemos más tiempo para eso (para esperar).

Y muchas gracias y agradezco a la Sociedad por el empeño.

En nuestra comunidad y nuestra región, la salud está de la forma que dije hace un momento, nosotros les pedimos a ustedes, no sé por dónde, al secretario de salud, de lograr hacer el esfuerzo de conseguir un médico, pero un médico que venga a nuestra comunidad a hacer consulta con la gente, para ver el estado en que estamos, porque por ahora lo que esperamos, yo siempre hablo por mis compañeros que un día todo el mundo va a morir sin saber de qué, yo estoy seguro de que la mayoría de la gente ya está contaminada de veneno, eso es una preocupación que nosotros tenemos en toda la comunidad quilombola, es por eso que hago esta petición, porque veo el trabajo de ustedes, el apoyo y la fuerza de voluntad de ustedes, por eso hago ese llamamiento para conseguir un médico que venga a nuestra comunidad a supervisar como estamos, los niños, los ancianos, los adultos, para nosotros será buena una oportunidad así. ¡Muchas gracias!

Mayane Cristina da Silva Santos (Comunidad de São Raimundo)

Mi petición es con respecto a la salud pública por consecuencia de los agrotóxicos que afectan mucho nuestra región y que nuestros representantes superiores se involucren más con nuestra región y que ellos comiencen a trabajar participando para tomar las debidas medidas.

Francisco José da Conceição de FREITAS (Comunidad de São Raimundo)

Soy del consejo fiscal de la dirección de la asociación Boa Esperança de la comunidad de São Raimundo. Quiero agradecer a los derechos humanos que viene hasta aquí para buscar información de las comunidades que la gente está sufriendo entonces quieren saber los acontecimientos para llevar allá a Brasilia, para el gobierno, para la Presidente, para estudiar esos conocimientos y ver lo que ellos pueden hacer. Entonces mi petición es esa, que ellos vean el problema que nuestra comunidad está pasando y puedan realizar eso lo más rápido posible, nosotros necesitamos tierra para trabajar y no queremos agrotóxicos, queremos tierra.

Maria José de Lira (Vila da Almas)

Yo solamente quiero preguntar a Brasil entero ¿qué podemos hacer nosotros, los *quilombolas*, para conseguir nuestros derechos humanos? Porque aquí en nuestra comunidad tenemos necesidad de varias cosas, una es educación de calidad que no tenemos, nuestros hijos no tienen, una salud de calidad que no tenemos y varias cosas porque un niño aquí para venir al colegio necesita de un padre que llene un litro de agua para traer al colegio porque nosotros no tenemos agua para beber.

José de Maria Bastos da Silva (Comunidad Faveira)

Bueno, lo que quiero decir, es todo lo que mis amigos ya dijeron, mis compañeros, nosotros si nos damos apoyo, es por ahí, pero lo que quiero decir es sobre la cuestión que todavía hoy existe en nuestra tierra, la situación del territorio Saco das Almas, lo que nosotros más hemos esperado, es que el INCRA regularizara toda esa situación, lo que nosotros más hemos perseguido. Mientras el INCRA no regularice esa situación entera, aquí nada se va a resolver, porque ya nos dimos cuenta porque ya hemos perseguido mucho eso, los latifundistas todavía están aquí adentro, hasta saben de nuestra situación, y nosotros como legítimos dueños del área, todavía vivimos en la esclavitud aquí adentro, los otros gobernando lo que es nuestro y nosotros aún sin poder hacer nada, para que no llegue aquel lío, que no haya aquella pelea que ya hubo aquí adentro, y donde murió gente aquí adentro, nosotros ya no esperamos eso, por eso ya llegamos hasta el INCRA, ya llegamos al tribunal, ya estuvimos en jurado, pasamos todo eso ahí adentro.

Pero mientras el INCRA escribe sus relatorías, el latifundista va por atrás y pasa 60, 90 días ahí adentro y en eso el tiempo va pasando y mientras el INCRA no regulariza esa situación, esa tierra fue expropiada en 1975, hicieron la demarcación aquí a la mitad y dejaron a los trabajadores rurales que los legítimos dueños del área, los negros, juntos en grupo, en pedacito de tierra demarcada y los latifundistas tomaron la mejor área de cultivo aquí dentro y pasaron para ellos, y eso ya no puede seguir pasando aquí dentro, ya no podemos aceptar eso, queremos que Brasil sepa de eso, el poder público brasilero sepa de eso y nosotros ciudadanos y ciudadanas brasileros que también merecemos ser respetados y cuando nosotros no somos tenidos en cuenta por el poder público brasilero, las autoridades brasileras no nos están respetando, porque lo que sostiene este país somos nosotros, nosotros trabajamos de sol a sol derramando nuestro sudor en el rostro para alimentar este país, ¿qué pasaría si nosotros dejáramos de producir?

São Luís, Teresina que son capitales, allá no se produce nada, si nosotros dejamos de producir ¿qué es lo que ellos van a comer?, nada, porque allá ellos no tienen nada, y hoy nosotros nos hemos paralizado sin nuestro trabajo, nuestros proyectos quilombolas ahí, nosotros sabemos ahí mucho, nosotros queremos producir y sobrevivir mucho más en este país, las autoridades públicas todo encajonado y la solución es allá en el INCRA donde nosotros vamos y hasta hoy no se regularizó, desde 1975 para acá. Y mientras ellos no regularicen esto nos quedaremos llorando por ver cómo estamos; nos quedaremos gritando por cómo estamos y no vamos a poder resolver nada, porque no queremos más riña como sucedió antes.

Y eso es, todo lo que nuestros compañeros ya dijeron: no tenemos salud, educación, no tenemos calidad de agua. Nada más veo gente sufriendo con esto, todo eso está pasando aquí dentro, para resumir mi historia.

Domingo Ferreira da Silva (conocido como Domingo Ferreira, presidente de la Asociación de Habitantes de la comunidad Vila São José, Territorio Saco das Almas)

La indicación que mando para Brasil es una interrogación. A pesar de que Brasil tiene una deuda con los *quilombolas*, que trabajaron decenas y decenas de años, sufriendo bajo castigo hasta 16 horas por día sin recibir nunca nada a cambio de ese trabajo, en un evento grande, la reunión Rio+20, no vi ninguna autoridad y ninguna institución tratar sobre las comunidades *quilombolas*. Yo quiero saber ¿por qué los *quilombolas* son despreciados, acaso ellos no son ciudadanos y no pertenecen a la sociedad brasilera? Esas son sólo mis palabras.

Luiz Alves Ferreira (médico, originario de la Chapada de la Santa Cruz)

Nací en la Chapada de Santa Cruz en Saco das Almas, me crié en el Bebedouro, mi padre es Zeca Leocádio, mi madre doña Maria. Viví aquí cuando estaba pequeño... Estoy feliz porque estoy aquí intentando contribuir del mismo lado, a mi descendencia como médico quilombola. Soy uno de los fundadores del Centro de Cultura Negra de Maranhão, uno de los que contribuyó a la creación de la ACONERUQ (Asociación de las Comunidades Negras Rurales Quilombolas), como quilombola, porque mi origen es quilombola, indígena y cearense que vino para acá. Mi mensaje es que todos nosotros aquí continuemos la lucha, como fue hecha por nuestros antepasados, manteniendo la unidad del movimiento negro con los otros movimientos, negro, quilombola, indígena, gitanos y todos los pueblos que luchan contra este sistema que está poniendo agrotóxicos en la región y contaminando aquí como fue dicho en el testimonio de todos. Yo hasta escuché el reclamo ¿por qué el señor no ha venido aquí? Es claro que estoy trabajando allá, soy miembro del comité técnico de salud de la población negra en el Ministerio de Salud representando el movimiento negro allá, estoy percibiendo aquí, todas las dificultades que los testimonios dicen... Sé de la fragilidad, de la discriminación, del prejuicio y del racismo que hay contra los *negros quilombolas* de Brasil, de Maranhão y de Brejo que hay mucho racismo, todavía, digo eso porque lo sé, tengo un documento aquí de la 1ª Conferencia Mundial de Determinante Social de la Salud, el racismo como determinante social de la salud, lo que es por ejemplo una mujer, ser atendida por un médico, un abogado, ser tratada con prejuicio, con racismo, está aquí estoy con el documento del Ministerio de la Salud y de la SEPPIR. El mayor avance que está habiendo en relación con los derechos, el supremo federal, que ha demostrado al aprobar la política de las acciones afirmativas (cuotas en las universidades públicas) eso es un punto importante porque en el congreso nacional la mayoría no favorable, está aprobando una PEC para impedir la titulación de los territorios *quilombolas* e indígena. Entonces es necesario unidad para que nuestros jóvenes no salgan de aquí del Territorio de Saco das Almas y las mujeres no se queden solas. Como hijo de aquí de este territorio no puedo ver ahí donde era bacuri y me quedo llorando. La unidad es necesaria para salvar esto de aquí.

Carlos José Alves Feitosa (46 años, agente comunitario de salud hace 20 años en la Comunidad Vila das Almas)

Lo que le quiero decir a todo el Brasil es que los gobernantes del país, del estado y el municipio, deben mirar lo que sucede en Saco das Almas, pueden hacer alguna cosa, pueden combatir los agrotóxicos. Invertir en más infraestructura y actuar mejor. Pido que se desarrolle un programa para instruir al equipo de salud dedicado al enfrentamiento de la cuestión. Soy agente de salud hace 20 años y nunca recibí una capacitación, una conferencia aunque sea, sobre ese problema grave y así son todos los profesionales que actúan en la salud en el municipio.

Manoel Gonzaga Dias (poblado Vila das Almas)

Me gustaría mucho saber a quién le pido ayuda sobre ese trabajo porque por la primera vez estoy presenciando una conversación sobre los agrotóxicos. No sé cómo vino a parar aquí y como el gobierno finalmente le prestó atención. Además de ese muchacho que murió, hay muchas otras personas enfermas. Aquí viene un médico, pero nunca trataron la cuestión del veneno. Queda mi petición de ayuda a quien nos puede ayudar. Mi petición es esa queremos ayuda para eso y aquí acabo mis palabras.

Francisco Gonçalves Bastos (poblado Vila Criulis)

Lo que me gustaría pedir a los responsables, es fiscalización sobre nuestra salud, nuestro medioambiente. En la escuela quiero conversar con la Directora sobre esos asuntos.

COMUNIDADES DE BORBOREMA, PB

La AS-PTA promueve desde 1993 el Programa de Desarrollo Local del Agreste de Paraíba. Su actuación está enfocada en la superación de la pobreza rural por medio de la inserción de la agricultura familiar en las dinámicas de desarrollo local sustentable y se efectúa por medio de la asesoría directa a comunidades rurales, asociaciones comunitarias, cooperativas, pastorales y grupos informales de mujeres, jóvenes y otros. En 1996, esas organizaciones se articularon entre sí, creando el Polo Sindical y de las Organizaciones de la Agricultura Familias de la Borborema (POAB), formalizando como persona jurídica en 2004.

Desde el punto de vista organizativo, el POAB se estructura como una red regional que se orienta hacia la experimentación y la disseminación de innovaciones técnicas y organizativas, destinadas a aumentar la eficiencia y la estabilidad productiva de las unidades familiares con base en métodos de manejo inspirados en el principio de la convivencia con el Semiárido. Para coordinar la acción de esa red, el POAB creó comisiones temáticas que se ocupan de la experimentación y de la disseminación de innovaciones en torno a las cuestiones clave de la producción de base familiar en la región. Actualmente las siguientes comisiones están en actividad: agua, semillas, cultivos ecológicos, salud y alimentación, cría de animales y mercados.

Además de estimular la experimentación práctica y de coordinar acciones de formación junto a familias y grupos comunitarios, las comisiones temáticas asumen la función de elaborar y negociar propuestas de políticas públicas relacionadas con sus temas. Por medio de ese mecanismo, en el que la innovación local se relaciona directamente con los procesos descentralizados de *advocacy*, la proponente y su socio han conseguido resultados importantes en lo que se refiere a la expansión del alcance social y geográfico del programa. De una escala inicial de pocas comunidades de tres municipios, las acciones del Programa incluyen actualmente 15 municipios, beneficiando directamente un universo de 6 mil familias agricultoras de 404 comunidades.

LAS COMUNIDADES DEL TERRITORIO DE LA BORBOREMA DICEN NO A LOS AGROTÓXICOS

En el territorio de la Borborema hay muchos productores familiares que plantan naranja y limón, además de muchas otras frutas. Esos cultivos se hacen, casi siempre, de forma combinada con otras especies arbóreas (frutales o no), inclusive nativas, mezcladas en huertas diversificadas.

Pocos son los que plantan sus cítricos de forma homogénea y aislada de otras especies. Aparte de las plantaciones hechas “alrededor de la casa”, huertas de pequeña escala destinadas al consumo familiar, los cítricos son producciones de mercado importantes en las áreas más húmedas del territorio. Tales sistemas diversificados son menos

vulnerables a los ataques de plagas y enfermedades, y el uso de agrotóxicos es raro entre los agricultores familiares.

En diciembre de 2009, fue identificada en el municipio de Alagoa Nova, y posteriormente en otros 14 municipios de la Paraíba, la incidencia de la mosca negra de los cítricos. El gobierno del estado de la Paraíba, junto con el Ministerio de la Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento (MAPA), reaccionó rápidamente para evitar la propagación de la plaga e hizo distribuir 2 mil litros del pesticida probado SC200 (producto de la empresa alemana Bayer con el principio activo Imidacloprid, de la familia de los Neonicotinóides), además de pulverizadores. El uso de ese producto sigue las orientaciones de la investigación científica, por más que su eficiencia sea cuestionada y sus efectos colaterales para la salud humana y animal, así como para el medioambiente, sean considerables.

Aunque considerado como medianamente tóxico (clase toxicológica 03), se sabe que una exposición aguda al Imidacloprid puede provocar reducción de actividad, falta de coordinación motora, temblores, diarrea y pérdida de peso. Algunos estudios de toxicidad crónica han demostrado que la tiroides es sensible a los residuos de la sustancia en los alimentos. Por otro lado, la Agencia Internacional para el Cáncer clasifica la sílice cristalina, ingrediente presente en las presentaciones comerciales de Imidacloprid, como carcinogénica en los humanos.

Los agrotóxicos de la familia de los neonicotinoides tuvieron su licencia suspendida o fueron simplemente prohibidos de muchos países, como Francia, Italia, y Alemania, en función de su asociación con la elevada mortalidad de abejas.

En todos los lugares del mundo en los que se produjo infestación de la mosca negra, el método de control reconocidamente más eficaz fue el biológico. Investigación realizada en el Brejo da Paraíba por el profesor Wilson MAIA, de la Universidad Federal de la Paraíba, constató la existencia de una amplia diversidad de enemigos naturales de la mosca negra. El uso del plaguicida de Bayer es una amenaza para esos enemigos naturales por su largo espectro de acción y baja selectividad, facilitando en la práctica la proliferación de la plaga y la dependencia del control químico. Además, el Brejo de la Paraíba abriga una vasta fauna de insectos nativos polinizadores, en especial las abejas Uruçu y el mosquito Mirim, además de una fuerte presencia de abejas Africanas de alta relevancia para la polinización, inclusive de los cítricos. Esa fauna también está amenazada por el uso del pesticida en cuestión.

La presión del Estado para que los agricultores apliquen esta sustancia tóxica, ampliamente distribuida por la Emater, se hace por la exigencia de su uso para la emisión del Certificado Fitosanitario de Origen (CFO) lo que constriñe a los productores que comercializan frutas cítricas, incluso los que cultivan para el consumo familiar o para el comercio informal local son presionados a aplicar el pesticida para “contener la diseminación de la plaga”.

La diseminación de las prácticas agroecológicas en el territorio llevó a muchos agricultores a desconfiar de las medidas adoptadas por el Estado. Por otro lado, el temor de la contaminación de otras frutas de la temporada, como ciruela, jabuticaba, pitanga, acerola y guayaba, aumentó la reticencia. Finalmente, la proximidad de las huertas con las casas de los agricultores generó el miedo a poner en riesgo a las familias, sobre todo ancianos y niños.

Los sindicatos de trabajadores rurales de Lagoa Seca, Alagoa Nova, Matinhas y Remigio recibieron varias denuncias de agricultores con sospechas de contaminación por el uso del pesticida, manifestando síntomas como mareos, desmayos y descamación de la piel.

Delante de esos acontecimientos, el Polo Sindicalista del territorio de la Borborema, que congrega, entre otros, varios de los municipios paraibanos en donde se ha dado el brote de la mosca negra, consultó una entidad de apoyo al desarrollo local, la AS-PTA (Agricultura Familiar y Agroecología) para informarse sobre métodos no químicos de control de la plaga. Se identificaron las siguientes prácticas de control: alcohol con castaña de cajú, coctel de extractos vegetales (nim y manipueira), polvo de hoja de nim, aceite de nim, extractos de ánglico y manicoba. Pruebas con tales prácticas fueron realizadas en el asentamiento de Carrasco en Esperanza, en el sitio Mínero, en Lagoa Seca y en varias otras comunidades de los municipios afectados por la plaga, con resultados bastante relevantes.

En marzo de 2010, con la infestación de la mosca negra propagándose sin que el plaguicida indicado tuviera el efecto deseado, el Polo Sindicalista promovió una reunión con los líderes de los STRs de los municipios de Lagoa Seca, Matinhas, Alagoa Nova, Remigio, São Sebastião de Lagoa da Roça, Esperança y Massaranduba, así como con numerosos agricultores involucrados en la experimentación con las formas alternativas de control de la plaga y otros agricultores, buscando soluciones para el problema. El cuestionamiento del uso del pesticida no se limitó desde la percepción de Nelson Anacleto, líder del Polo, a los agricultores y a los extensionistas de las ONG de apoyo. Según él muchos extensionistas de la Emater de la Paraíba lamentaron tener que seguir las orientaciones de la Empresa de Investigación Agropecuaria de la Paraíba (EMEPA). A pesar de la orientación general de la Emater, el técnico de la empresa en Remigio participó en la reunión del Polo y afirmó que los sistemas alternativos funcionaron, pero son menos eficientes en áreas de monocultivos de naranja, pues el ambiente desequilibrado facilita la propagación de la plaga. El evento evaluó las prácticas alternativas, constatando que su aplicación ha logrado mejores resultados que el uso de agrotóxicos, además de evitar eventuales intoxicaciones y la contaminación del medioambiente. Por otro lado, todos denunciaron las presiones de los organismos públicos para la utilización de la substancia. Según Don Guimarães, de Oiti, en el municipio de Lagoa Seca, “los técnicos no deberían exigir la aplicación del veneno para la emisión del CFO, pues lo que interesa es que el huerto esté sano, sin el ataque de la

mosca”. Ya el agricultor Francisco de Assis, que viene utilizado el aceite de Nim afirma: “estoy feliz, porque está todo verde, está todo bonito y la fruta está buena”.

La movilización de los agricultores contra la presión por la aplicación de los venenos aumentó con la reunión de varias entidades de la sociedad civil en João Pessoa, en el mes de marzo. La FETAG-PB, el Polo sindicalista de Borborema, los STRs de 9 municipios afectados por la infestación de la mosca-negra, CARDAME, AS-PTA, SINTER-PB, ASA-PB, y ECO Borborema elaboraron una lista de reivindicaciones para presentarla al gobierno estatal. Entre otros puntos, las organizaciones de la sociedad civil demandan la elaboración de un decreto reconociendo las formas alternativas de control de la mosca-negra para fines de emisión de CFO; distribución de 2 mil litros de aceite de Nim; producción de un plan de control de la plaga con la participación de la sociedad civil; creación de una comisión de seguimiento de las acciones de control de plaga con la participación de la sociedad civil; creación de un fondo estatal para financiar acciones de control de mosca negra; preparación de un plan de capacitación en el uso de prácticas alternativas de control.

Aún sin una respuesta positiva del gobierno estatal, varias entidades convocaron un nuevo seminario para discutir qué hacer. Participaron de la convocatoria el Colegio Territorial de la Borborema, la Federación de los Trabajadores en la Agricultura (FETAG-PB) y el Sindicato de los Trabajadores en Asistencia Técnica y Extensión Rural (SINTER-PB); el seminario se realizó en Lagoa Seca, los días 17 y 18 de junio, contando con la presencia del gerente ejecutivo de la defensa agropecuaria de Paraíba, del superintendente de la Emater de Paraíba, de investigadores de la Universidad Federal de Paraíba y del centro de investigaciones de la EMBRAPA en Areias, en Brejo Paraibano. Se llegó a varios acuerdos para trazar una estrategia, que si bien no es común por lo menos abre la posibilidad para la convivencia de las dos alternativas de control de la mosca negra: la química y la agroecológica. Entre otras propuestas, se acordó una acción común para acelerar el proceso de implantación de la biofábrica para la multiplicación de enemigos naturales de la mosca negra; la actuación articulada para lograr el registro del aceite de nim para la producción comercial; el financiamiento del Estado para poner a disposición el aceite de nim; la intensificación de la investigación sobre prácticas alternativas para el control de la mosca negra; y la institucionalización en la EMATER de una política de manejo agroecológico de los cultivos del estado, refrendando prácticas ya asumidas por muchos extensionistas de la empresa. Finalmente, el seminario decidió promover una reunión de trabajo con las instancias políticas con poder de decisión (MAPA, Secretaría de Agricultura del Estado, dirección de la EMATER, EMBRAPA, UFPB, EMEPA, Colegiado del Territorio de la Borborema, FETAG y SINTER).

Las negociaciones con los gobiernos estatal y federal fueron evaluadas durante el mes de agosto en una reunión de las distintas partes interesadas, y se constató que los diversos encaminamientos del seminario estaban avanzando de forma positiva. El

proyecto de la biofábrica estaba ya listo para la firma del gobernador, y el proceso de licitación estaba en fase inicial; el registro del aceite de Nim estaba en el MAPA – implica sólo la extensión de un registro ya existente dirigido al control de otras plagas como la mosca blanca; fue concluido el registro de las propiedades de los agricultores familiares empleando métodos alternativos para fines de emisión del CFO, siendo garantizado por las autoridades que no habría restricciones en ese procedimiento.

Los representantes de los agricultores de la Borborema enfatizaron la prisa en poner a disposición mayores cantidades de aceite de nim, pues no solo ese control se mostró más eficaz como también representa una economía significativa para los productores, ya que el litro del veneno cuesta 90,00 reales, mientras que el de aceite cuesta 20,00 reales.

Los avances de los movimientos sociales con prácticas agroecológicas han sido disseminados en la región, primero en los municipios de Solanea y de Remigio, extendiéndose a continuación para Lagoa Seca y, finalmente, para un total de 15 municipios que constituyen el territorio. Incluso antes de la creación del territorio por el gobierno federal, la constitución del Polo Sindical de la Borborema, agregando los STRs y centenas de organizaciones comunitarias, dio al proceso de desarrollo agroecológico de la región una escala, abarcando cerca de 5 mil agricultores, número sin comparación en la historia de proyectos de esa naturaleza, realizados sin el apoyo y frecuentemente en oposición a las políticas públicas. Sin la conciencia agroecológica de un gran número de agricultores familiares y la fuerte organización y participación de esa base de productores, no hubiera sido posible enfrentar la presión de los órganos públicos estatales y federales que buscaban imponer el uso masivo de un pesticida ineficiente y peligroso para la salud humana y animal y para el medioambiente.

Jean Marc von der Weid
AS-PTA

ASENTAMIENTO ROSELI NUNES, MATO GROSSO

CONTEXTO

El proceso de ocupación de la Amazonía, específicamente del territorio matogrossense, fue iniciado en el siglo XVIII por pioneros, migrantes, mestizos y mineros del oro que asentaban sus luchas en este espacio social, modificando la naturaleza de la selva, de las sierras y del pantanal. A partir de la década de los setenta del siglo pasado, se intensificó la ocupación de la región por grandes empresas agropecuarias, madereras, mineras, constructoras de rutas/hidroeléctricas y colonizadoras públicas y privadas (PICOLLI 2004; OLIVEIRA 2005). A partir de aquel periodo, se intensificó la ocupación y la deforestación, y comenzaron las actividades productivas basadas en los monocultivos extensivos y en el extractivismo de maderas forestales, situando a Mato Grosso, en este comienzo del siglo XXI, como el mayor productor brasileño de soya, maíz, algodón, girasol, ganado y biodiesel; como el segundo mayor productor de madera serrada y laminada del Brasil y el quinto mayor productor nacional de caña de azúcar y sus derivados (IBGE 2011; PIGNATI Y MACHADO, 2011).

En esta actividad productiva agroforestal o de agronegocio, predominantemente en el “interior” del Mato Grosso, se puede observar que se trata de un proceso crítico para la salud-ambiente en todas sus etapas, ya sea en la deforestación, en la industria de la madera, en la agricultura, en la ganadería, en el transporte/almacenamiento o en la agroindustria. Esto también llevó al Estado a tener la mayor incidencia nacional de accidentes de trabajo, muertes por accidentes de trabajo y trabajo semejante al esclavo del Brasil, además de los elevados daños ambientales, como la contaminación por agrotóxicos de las aguas, de la lluvia, del aire, del suelo y de los alimentos (MOREIRA *et al.* 2010; MACIEL y RIGOTTO, 2012).

Entre los 54 municipios citados arriba, se destaca Mirassol D'Oeste, con 26 mil habitantes, fundada en 1964, localizada al Suroeste del estado y a 288 km de la capital, Cuiabá. En el pasado el área era ocupada por indios Bororos, también llamados por los pioneros paulistas como indios Cabaçais. Sin embargo, en la actualidad hay pocos descendientes de este pueblo indígena en el municipio de Barra do Bugres, a 300 km de sus tierras, para dar lugar a las Colonizaciones Agropecuarias del Gobierno Federal y Estatal con incentivos fiscales para la ocupación del Centro-Oeste y Amazonía (PICOLLI, 2004; FELIX, 2009).

Hoy, la economía expresiva del municipio se basa en la producción de ganado de carne y ganado lechero, con gran extensión de pastos (50 mil hectáreas), productos lácteos, gran producción de caña de azúcar (30 mil hectáreas), instalación industrial de etanol, pequeña producción de soya/maíz/arroz/fríjoles (5 mil hectáreas) y de la producción agrícola de “hortifrutigranjeros” de las pequeñas propiedades rurales (IBGE 2012). A partir de la década de los noventa, hubo una gran concentración de tierras

en el municipio, apalancadas por la usina de etanol y grandes haciendas de ganado, haciendo de esta región un palco de especulación y conflictos de posesión de tierra, siendo que en este proceso también se incluirían los desposeídos de tierras en la lucha social de los “Sin Tierras”.

Las pequeñas propiedades rurales, sean ellas del reciente Asentamiento Roseli Nunes (MST) con 331 lotes, detallado en este texto, o de los vestigios de la Colonización gubernamental de las décadas de los sesenta y setenta, están localizadas (“rodeadas”) dentro de los pastizales y plantaciones de monocultivos de caña o, en menor número, vecinas de los cultivos de soya o de maíz. Como esos cultivos son químicamente dependientes de fertilizantes químicos y agrotóxicos, así como de semillas y plántulas “mejoradas” (híbridos o transgénicos), necesitan de pulverizaciones periódicas de agrotóxicos para combatir lo que el agronegocio tipificó como “plagas de cultivos”.

Aquellas pulverizaciones de agrotóxicos por avión y tractor son ejecutadas a menos de 10 metros de fuentes de agua potable, corrientes, criaderos de animales, de viviendas de la periferia de la ciudad y áreas de preservación ambiental permanente, irrespetando el Decreto del Mato Grosso_2283_2009, que prohíbe pulverización por tractor a menos de 300 metros de estos lugares, y la Institución Normativa del MAPA, IN_MAPA_02_2008, que también prohíbe pulverización aérea a menos de 500 metros de estos mismos lugares (Moreira et al, 2010). Estas pulverizaciones también se hacen en las áreas limítrofes con las pequeñas propiedades rurales y asentamientos de agricultores familiares y, entre ellos, los que intentan implantar la agroecología en el estado de Mato Grosso.



El Asentamiento Roseli Nunes tiene 12 años de existencia, surgió de la lucha y de la organización del Movimiento de los Trabajadores y Trabajadoras Sin Tierra (MST). Se creó a partir de la expropiación de la antigua Hacienda Prata en el año 2000 y su división fue en el 2002. El asentamiento está localizado entre las divisiones municipales de Mirassol D'Oeste, Cuvêrlândia y São José do Quatro Marcos, en la mesorregión suroeste del Mato Grosso. En el asentamiento viven 331 agricultores y agricultoras familiares. Eso fue fruto de nuestra lucha y persistencia para conquistar nuestra tierra, nuestro pedacito de suelo.

Aprendemos dentro del MST; porque estábamos acampados, ya vino alguien diciendo que el veneno hacía mal. Cuando llegamos aquí, ya existía un poco de caña, pero era poco. Ahora el asentamiento está rodeado por caña; incluso nosotros la perdemos de vista. Bien cerca de aquí, existe un área plantada con caña de la usina, la Cooperb_Destilaría Novo Milenio, que es una de las mayores en producción de alcohol en Mato Grosso.

Nosotros tenemos dificultad con eso, ya no conseguimos sembrar lo que antes plantábamos. Antes plantábamos de todo, yuca, papaya, frijoles, muchas cosas, y nuestro sustento estaba garantizado. Sin embargo ahora está difícil.

Allá en el campo de cañas, que está al lado del asentamiento, existe mucho producto químico. Nosotros tenemos dificultad con eso, porque el avión pasa por encima, hace la vuelta bien acá, encima de nosotros. Y, aquí en el asentamiento, corta el Río Bugre, que pasa por todo el asentamiento. Nuestro ganado bebe de esa agua, los becerros están muriendo; utilizamos esta agua para la cría y para la plantación. Aquí en el Asentamiento, las personas que están más informadas sobre nuestros derechos están más alejadas de estas áreas. Y quien está más cerca, sufriendo la contaminación no reclama, se queda viendo todo y no dice nada, todo esto les parece normal.

Nosotros estamos siendo perjudicados de todas las formas. Unos investigadores vinieron aquí y dijeron que el veneno puede ser detectado hasta a 90 km del punto de aplicación, entonces nosotros estamos siendo afectados. Si analizamos, estamos cercados por el monocultivo, estamos dejando nuestra juventud en los campos de caña; ellos entran aquí para llevarse a los jóvenes. El bus entra, se sube nuestra juventud y llevan a los jóvenes para cortar caña. Y lo que ellos hacen es llegar y desmovilizar las familias; intentan desunirnos, hacen lo máximo posible para desorganizarnos. Y llegan diciendo que vamos a tener más trabajo y desarrollo; en realidad, ellos usan mucha tecnología, con mucha máquina y poco trabajo humano. Entonces todo es mentira.

Nosotros no sabemos el nombre de los venenos que ellos usan en la caña, pero sabemos que son más de 2 o 3 tipos de veneno. Ellos comienzan a usar el veneno desde la preparación del suelo y después lo usan de nuevo para que la caña madure. Es algo bien fuerte; el olor se extiende aquí por el asentamiento. En la época en que comienzan



a aplicar el veneno, los insectos salen y van comiendo todo alrededor, vienen para nuestra tierra. Ahora hay muchos ataques de lagarto en la yuca, lo que antes no existía. Parece que está sucediendo un desequilibrio en la naturaleza. Ellos aplican el veneno de todas las formas: de forma manual, por pulverización aérea, por tractor. Nosotros notamos que ese veneno viene hacia donde estamos nosotros y no logramos producir papaya, yuca, nada sobrevive al veneno que es aplicado.

Aquí nosotros tenemos una Asociación que trabaja en la producción de la huerta sin usar veneno. Luchan en la agroecología y están organizados, pero la dificultad es que no podemos conseguir el sello de producción orgánica, porque todo ese veneno que es arrojado en los campos de caña de la usina viene hacia el asentamiento.

Desde 2004 comenzamos un proyecto demostrativo de agroecología, con producción sin usar veneno, y hoy estamos accediendo a políticas de comercialización con el PAA y el PNAE, estamos luchando para producir alimentos saludables, generando la vida, ¿no? Y los niños de las escuelas, las familias de los barrios necesitados están recibiendo y comiendo nuestros productos. Sin embargo así es difícil, porque, mientras estamos aquí pensando en una forma natural de producir, hay gente que no piensa así y además nos perjudica. Un día ellos estaban pasando, y yo vi cuando el avión daba la vuelta; yo vi el chorro de veneno.

Aquí, últimamente, estamos teniendo muchos problemas en los riñones, problemas en la piel y alergias. Perdimos un joven de 21 años por cáncer, y nosotros creemos que su muerte tiene que ver con el veneno. El aire se vuelve puro veneno. Nuestra suer-

te es que hay gente que mira hacia nosotros, nos orienta sobre nuestros derechos, sobre el peligro de los agrotóxicos y también sobre la agroecología, como la FASE, el MST, la APRA-Asociación Regional de Productores Agroecológicos.

No obstante es muy difícil; tanta burocracia, falta de asistencia técnica calificada, falta de apoyo de los órganos públicos, todo eso nos entorpece mucho. Además, hay muchas políticas públicas vinculadas, y no son pensadas para nosotros; son para atender el agronegocio. La dificultad está en esas empresas que llegan a los municipios, a la comunidad, diciendo que van a generar empleos, desarrollo. Y en realidad no es eso lo que sucede.

Aquí solo tenemos un puestito de salud, pero nadie habla de eso; no se da ninguna orientación. La asistencia técnica hoy es preparada para usar los agrotóxicos. Los técnicos y los agrónomos enseñan a usar los agrotóxicos.

Lo que existe mucho por aquí es gente viniendo a hablar de recolección de envases vacíos, haciendo propaganda en las escuelas del asentamiento.

Nosotros ya escuchamos hablar de una frase que es lo que deseamos que todos los que vayan a leer esta carta puedan pensar y reflexionar: *Sólo el conocimiento liberta* (José Martí).

Queremos pedir para que haya organización en las comunidades para denunciar; individualmente no logramos nada. La unión hace la fuerza. Debemos cobrar de los órganos públicos la fiscalización de esos venenos que son utilizados. Falta para el no uso de agrotóxicos. Tenemos que pensar en la producción de alimentos que sean saludables y que fortalezcan a los pequeños agricultores agroecológicos.

La sociedad no puede encarar la cuestión del agronegocio como un fenómeno natural. Es necesario que nos demos cuenta de que sólo juntos nosotros vamos a poder acabar con esto. ¿Qué es lo que esto hace con la vida en el planeta? Necesitamos juntarnos; no podemos esperar que la sociedad se organice y se concientice por nosotros.

Nosotros percibimos que, cuando la persona se alimenta de la producción sin veneno, de la agroecología, tiene más vida, se alimenta mejor; comiendo comida saludable, la alimentación mejora. Es muy bonito ver todo diversificado, es la cantidad de pájaros que viven rondando la huerta, el tapir, el armadillo. “Allá hay lombrices, hay todo lo que el necesita allí”. Nosotros vemos más insectos; hasta el tapir pasa por nuestra huerta. El agutí es la cosa más linda en la huerta.

Pedimos la ayuda y el apoyo de los órganos públicos del área de la salud, agricultura y medioambiente para atender las necesidades del campo y para tener más fuerza para estar en la lucha. Necesitamos el apoyo; nosotros, que luchamos por la agroecología, por la producción natural del alimento. “No se refiere sólo a mí; es mi pedacito de huerta, es mi vida en la agroecología, la de mi familia y la de nuestra comunidad”

Asentados Agroecológicos del INCRA_MST de Mirasol D’Oeste, MT, Franciléia Castro (FASE MT) e Wanderlei Pignati (UFTM).

ASENTAMIENTO DOM FERNANDO, GOIÁS

La comunidad del Proyecto de Asentamiento Dom Fernando Gomes del Movimiento de los Trabajadores Rurales Sin Tierra – MST, localizada en el municipio de Itaberaí-Goiás, queda a una distancia de aproximadamente 20 km tanto de la sede del municipio como de la ciudad de Goiânia-Goiás. En la parte más cercana, queda apenas a 2 km de la GO 070, que conecta los dos municipios. Itaberaí se sitúa en la región Centro-Oeste del estado de Goiás y su sede está a 90 km de la capital.

En la comunidad residen 58 familias, con un número aproximado de 300 personas. Ellas constituyen la comunidad desde hace poco más de cinco años, cuando la hacienda fue adquirida por el INCRA y las familias fueron pre-asentadas. Viven en las parcelas individuales, ya hace tres años y hasta ahora sólo recibieron los créditos iniciales y habitación. Gran parte de las familias son originarias de la ciudad de Goiânia; las demás de otros municipios de la región, del campo y de la ciudad. Hasta el momento, es el penúltimo de un total de seis asentamientos instalados en el municipio.

El asentamiento fue constituido a partir de la adquisición de parte de la hacienda de la Empresa Agropecuária Califórnia, que durante muchos años desarrolló la pecuaria extensiva en áreas negociadas con el INCRA. En otras partes de la hacienda, que no fueron adquiridas para el asentamiento, se continúan desarrollando actividades agrícolas. Por consiguiente, el área presenta suelos degradados y poca disponibilidad de agua, considerando el número de propiedades constituidas. Apenas una calle divide el asentamiento de los monocultivos de naranja y eucalipto y un riachuelo lo separa de dos campos centrales en los que se cultivan frijoles, maíz y tomate, que son propiedad de la Agropecuaria California.

Por la proximidad de las casas de algunas familias a estos monocultivos y a los campos y por la forma como estos cultivos son conducidos, con uso intensivo de agrotóxicos, surgen conflictos de indignación con la situación por parte de las familias que, lamentablemente hasta ahora no se manifestaron de forma colectiva, básicamente por estar preocupados con cualquier tipo de represión.

Algunas personas relatan que hay días en que sienten dolor de cabeza, náuseas y no saben por qué. Después se dan cuenta de que se emplearon agrotóxicos para el control de enfermedades en las naranjas y, como estos no tienen olor, no lo percibieron. Las fumigaciones químicas realizados en la plantación de naranjas también generan síntomas que provienen de la inhalación del veneno. Las personas dicen que la aplicación de estos venenos está hecha en cualquier momento del día. No les importa si hay gente atravesando la calle, si hay niños esperando el bus escolar en las cercanías. Y eso se hace cada 15 días.

En los campos el problema es todavía mayor: los suelos ya están agotados, por consiguiente, las plantas están más susceptibles al ataque de insectos y enfermedades, lo

que exigió un combate con venenos de mayor intensidad, según el relato de asentados, que prestan servicios en estos cultivos. Estos campesinos a su vez tampoco reciben todos los equipamientos de protección individual (EPI) y no saben ni lo que es el periodo de reentrada en el cultivo, que es el periodo después de la aplicación de agrotóxicos en que la entrada de personas sin EPI es prohibida.

Cuando se hacen las pulverizaciones, es común que los que viven más cerca se sienten mal, tengan dolor de cabeza, náuseas e indisposición. Según una de las asentadas, había días en que la única solución para intentar aislarse del mal olor que llegaba a su propiedad era entrar a la casa y cerrar las puertas y ventanas. También hay relatos de que las hortalizas de las propiedades más cercanas a los campos han sufrido con los residuos de veneno, presentando amarillamiento y rasgamiento de las hojas.

En los cultivos de los campos de la Agropecuaria California se han empleado varios tipos de agrotóxicos. De acuerdo con las familias asentadas, algunas de las cuales trabajan en estas áreas, los siguientes agrotóxicos son utilizados: Actara, Cruiser, Karate, Vertimec, Alistar, Escore, Spectro, Mertin, Robust, Gramoxone, entre otros. Estos venenos son nocivos tanto para la salud humana como para la naturaleza.

Según un estudio puesto a disposición por EMBRAPA (2012), el Gramoxone (Paraquat), por ejemplo, causó perturbaciones neurológicas con una actividad motora disminuida, falta de coordinación y ataxia en experimentos con animales. El Actara a su vez es considerado altamente tóxico para abejas y otros insectos. Además, tal producto es altamente móvil, presentando un alto potencial de dislocamiento en el suelo, pudiendo llegar a aguas subterráneas.

Como relatan las familias asentadas en Dom Fernando, en el año 2010 había rumores de que en el Río Uru, que divide los municipios de Itaberí y Goiás, fue encontrada una gran cantidad de peces muertos, generando sospechas de que en sus afluentes, que abastecen agua para los campos anteriormente citados, se lavaron bombas de aplicación mecanizada de agrotóxicos, lo cual puede haber causado la muerte de peces. Ninguna denuncia fue oficializada.

En esta comunidad, que sufre de las cuestiones anteriormente relatadas, pero todavía no tomó ninguna providencia en el sentido de articular alguna denuncia mencionando el impacto de los agrotóxicos para las familias, igual hay personas que están apostándole a otro proyecto de producción para el campo y están comenzando construir experiencias agroecológicas de producción de alimentos en sus propiedades.

Algunas familias de la comunidad, invitadas por la Comisión Pastoral de la Tierra participaron en la primera escuela diocesana de agroecología, organizada por la propia Comisión Pastoral de la Tierra, hoy están al frente de los jardines agroecológicos. Al finalizar la orientación, que tuvo cuatro etapas de capacitación y formación, la Comisión Pastoral de la Tierra hizo donaciones de decenas de plantas frutales y de materiales para la implementación de pequeñas huertas o plantíos en los patios traseros. El objetivo, que se viene concretando cada día es que las familias puedan producir alimentos

saludables y diversificados desde una conciencia renovada e incentivos, que finalmente contribuyen al sustento de las familias y generan una renta.

Las familias que desarrollaron el proyecto desde el 2010 creen en el trabajo que hacen, dedicaron parte de su tiempo a la formación; no obstante están sometidos a críticas descalificadoras con relación a lo que han construido. En estos jardines se produce una gran diversidad de verduras y algunas frutas, así como aves y cerdos, considerando que gran parte de las plantas fructíferas están todavía en fase de crecimiento. Las familias han desarrollado y experimentado recetas agroecológicas principalmente en los cultivos, y partir de los relatos es posible afirmar que el manejo es posible y que los alimentos son de alta calidad. La comercialización de algunos productos, como el pollo y los huevos, ya es bastante frecuente.

Como existe una importante carencia del agua en algunas parcelas, el CPT construyó una cisterna de captación y almacenamiento de agua de lluvia para contribuir a la manutención de los cultivos y creaciones, así se ha ido consolidando otra experiencia sostenible.

La comunidad ha recibido apoyo del Grupo de Enseñanza, Estudio e Investigación en la Agricultura Familiar – GEEPAF de la Universidad Federal de Goiás-UFG para la construcción de más experiencias agroecológicas. Según algunos asentados, estas experiencias han servido para levantar importantes debates que van a contribuir a despertar la conciencia y mostrar que la producción de alimentos sin el uso de veneno es posible.

COMUNIDADES DEL NORTE DE ESPÍRITO SANTO

COMUNIDAD SAGRADO CORAÇÃO DE JESUS

En el municipio de São Mateus, Estado de Espírito Santo, en la comunidad típicamente campesina de Sagrado Coração de Jesus, en el riachuelo del *Sossego*, vive hace 26 años la familia Ferrari, en una finca con el mismo nombre.

La familia de don João Ferrari antes de comenzar la transición agroecológica, era representante comercial de la tienda de agrotóxicos en la comunidad. No obstante, esta familia campesina siempre tuvo ganas de cambiar su propia realidad.

Hace ocho años, con la entrada de su hijo mayor a la Escuela Familia Agrícola de Jaguaré (escuela que incentiva a los estudiantes a practicar la agroecología en sus propiedades), las cosas empezaron a cambiar. Hasta que la iniciativa de cambio se hizo realidad, se sufrieron varias presiones por parte de profesores y estudiantes de la escuela, que discriminaban y excluían a la familia por vender agrotóxicos porque no encajaba con los principios de la escuela. En esas circunstancias, don João fue llamado a conversar con la dirección de la escuela sobre la “postura” de su hijo y las prácticas agrícolas de la familia; llegó a decir que no eran dignos de ser coordinadores del núcleo del MPA.

Con la llegada del Movimiento de los Pequeños Agricultores – MPA a la comunidad, la voluntad de cambio comenzó a tomar forma, ya que la escuela daba subsidios técnicos en relación con la agroecología y el movimiento ayudó con sus soportes psicológicos e ideológicos para que la agroecología pasara de la teoría a la práctica.

A partir de un trabajo de planeación de la propiedad (realizado como trabajo de conclusión del curso en la escuela familia), que se construyó conjuntamente por toda la familia y con el apoyo del MPA, empezaron los procesos de transición. Se comenzó por el café, prohibiendo el uso de Round-Up y al poco tiempo, el uso del Endossulfan. Paralelamente se fue implementando el uso de mezclas orgánicas. Todo eso se hizo a partir de un análisis juicioso del suelo, de sus deficiencias y necesidades. Los fertilizantes químicos nunca fueron utilizados.

El uso de mezclas orgánicas se intensificó y se comenzó a aplicar también en la huerta, impulsando la diversificación de la propiedad. Hoy se planta cacao junto con café. El próximo desafío para la familia es, en una región considerada seca, cultivar la uva de forma agroecológica. La base de estos conocimientos inicialmente fue adquirida en la escuela familia; la llegada del MPA contribuyó al factor subjetivo de la conciencia de la familia y por más que hoy la familia tenga un amplio conocimiento técnico, se aprendió mucho en la práctica y hubo una asistencia constante de un agrónomo de la región que según João Ferrari respeta las opciones de la familia. O sea, es un proceso de conocimiento colectivo donde se aprende de todas las maneras y de todas las formas, tanto en la teoría como en la práctica.

Según la familia Ferrari, con respecto a la protección de la salud y del medioambiente, los cambios son visibles. La fuente hídrica de la región está totalmente preservada, aumentó su volumen de agua y de los riachuelos de la región y hoy, a pesar de muchos meses sin lluvia, la irrigación de los cultivos, la producción y lógicamente la fuente no sufre impactos comprometedores. La salud de la familia está firme, como ellos mismos dicen, pues mantienen una alimentación saludable y sienten tener un organismo resistente a las enfermedades; por el lado psicológico la sensación del trabajo libre y la seguridad de que se está haciendo algo bueno son fundamentales para mantener una salud plena.

Hoy, después de ocho años de haber iniciado el proceso de transición agroecológica, sin haber recibido ningún tipo de apoyo por el Estado, después de haber sufrido prejuicios en la escuela y en la propia comunidad, pero siempre contando con la ayuda de los compañeros del movimiento, la familia se siente realizada y busca nuevos desafíos para comprobar que en la práctica, el cambio es posible. En la última cosecha de café el rendimiento fue de 87 bultos por hectárea, 10 veces más de lo que había sido planeado y con el control y monitoreo de la propiedad y de la producción se espera alcanzar más de 100 bultos/ha durante el próximo año.

La familia de don João Ferrari nos pasa el mensaje de que siempre tenemos que tener fuerza de voluntad para superar los obstáculos de forma colectiva y que hoy la familia se siente muy contenta de saber que logró cambiar y que por eso, otras familias también buscan seguir el camino de la organización popular y de la agroecología. Concluyen con el siguiente verso: “Un sueño soñado a solas apenas es un sueño, pero un sueño soñado en familia, se vuelve realidad”.

COMUNIDAD DE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA

Hace unos 60 años, más de 60 familias campesinas viven principalmente de la producción del café en la comunidad de Santo Antônio de Pádua, en el riachuelo Jundiá, localizado en la ciudad de Jaguaré, norte de Espírito Santo.

A pesar de que la comunidad sea antigua, recientemente las familias han pasado por un problema. Desde el año 2006, terratenientes de la región han usado la pulverización aérea de agrotóxicos en sus plantaciones de café. El problema comenzó cuando un terrateniente de la región, que en ese entonces era alcalde, construyó en su propiedad una pista de aterrizaje de aviones y llevó al municipio una empresa de fumigación aérea. Desde entonces las aplicaciones sólo aumentaron y el número de usuarios del servicio también.

En los grandes latifundios de la región, que plantan café conilon como principal cultivo, las aplicaciones son constantes y de variados tipos de agrotóxicos, como cocteles de formicidas, insecticidas y acaricidas. Según la comunidad, el Instituto de Defen-

sa Agropecuaria y Forestal – IDAF – institución responsable por este tipo de actividad, ha otorgado permisos apenas para abonar y no para la pulverización de agrotóxicos.

Los daños al medioambiente y a la salud de los habitantes de la comunidad son visibles. Constantemente se ven peces muertos en los riachuelos y ríos, pájaros muertos en medio de las plantaciones y cuando hay fumigaciones, se siente un olor muy fuerte y característico. En los últimos años se confirmaron casos de cáncer de piel y hasta abortos, además de otros problemas de salud constantes, como la tos y el cansancio.

La comunidad de Santo Antônio se encuentra en un verdadero conflicto entre empresas, el poder público y los movimientos sociales. La empresa de Pulverización Aérea niega el uso de agrotóxicos en las fumigaciones, afirmando que apenas se utilizaron fertilizantes, habiendo diversos casos de ocultación de venenos cuando la fiscalización del IDAF pasó por allá. Según la comunidad, la policía militar y civil se queda al lado del agronegocio, ayudándole y escondiendo cuando se hace necesario, existen numerosas denuncias pronunciadas por el Ministerio Público. El Movimiento de los Pequeños Agricultores – MPA, es una organización que junto con la comunidad enfrenta al agronegocio y el Estado, articulando apoyo al Movimiento de Derechos Humanos junto con la comunidad.

Está articulándose una audiencia en la ciudad de Jaguaré entre el MPA, la Campaña Contra los Agrotóxicos, la comunidad local y los Derechos Humanos, que será realizado en noviembre. ¡El propósito de esta audiencia es debatir con la sociedad los impactos y peligros de la aspersión aérea; en esta ocasión se espera que el pueblo decida acabar con esta forma de pulverización en el municipio, la Campaña Contra los Agrotóxicos y los movimientos sociales de todo el estado estarán presentes!

Lo que la comunidad reclama es que la sociedad y especialmente los medios de comunicación, las autoridades y los líderes públicos, se preocupan de una forma demagógica con la vida, dando poca atención a los problemas reales que afectan el pueblo. Cita el ejemplo de todo el debate que se dio por un tema ínfimo mientras el pueblo sufre con problemas que realmente son perjudiciales para el conjunto de la sociedad.

Heider Boza, Levante Popular de la Juventud – Espírito Santo,
Asamblea Popular – Mutirão por un Nuevo Brasil

COMUNIDADES DEL VALLE DE JEQUINTINHONHA, MINAS GERAIS

CONTEXTO

Se trata de comunidades rurales y áreas urbanas golpeadas por el agronegocio, que utiliza agrotóxicos en su producción. Tales comunidades están situadas en los municipios de Turmalina, Veredinha, Minas Novas, Carbonita, Itamarandiba y Capelinha. En estas comunidades viven agricultores y agricultoras familiares que desarrollan actividades agrícolas de cría de animales, como abejas y cultivos de verduras, frutas, cultivos anuales y productos de derivados de caña de azúcar. Se resalta que buena parte de esta producción y de la utilización para el consumo es comercializada en ferias libres de los municipios, supermercados y programas gubernamentales como el PAA y PNAE.

El uso de agrotóxicos en las plantaciones del entorno es la principal causa de diversos problemas de orden ambiental, económico y de salud que enfrenta la comunidad. Los tipos de cultivos en que se dan las aplicaciones de agrotóxicos son la soya, caña de azúcar, eucalipto, fumo, algodón y otros. De las empresas involucradas, citamos a Aperam Bioenergía, dueña de un área de aproximadamente 120.000 ha en los seis municipios anteriormente citados; de este total se estima que cerca de 85.000 ha estén plantados con eucalipto.

El medioambiente es perjudicado porque el producto utilizado no es selectivo, causando la muerte de diversos insectos polinizadores, la contaminación del suelo, de las verduras y frutas comercializadas por los agricultores que viven en el entorno del área, la contaminación del agua utilizada para el consumo de quienes viven en áreas rurales y en áreas urbanas y la contaminación del agua usada para la irrigación de las plantaciones. En la región se producen aproximadamente 300 t/año de miel. La apicultura es una actividad en crecimiento. La muerte de las abejas causada por la contaminación con agrotóxicos impide la producción de miel y sus derivados. Es importante considerar que la abeja es un importante agente polinizador, que ayuda a mantener la variación de las especies.

Además de los problemas percibidos en el medioambiente, el agricultor se preocupa por tener que manejar un producto que no conoce; es así que se da el manejo inadecuado del producto, generando una exposición a riesgos y aumentando la probabilidad de contaminación del agricultor. Hasta el momento, ocurrieron dos aplicaciones del producto, una en 2011 y otra aplicación en 2012. Se resalta que en 2012 probablemente no ocurrieron más aplicaciones ante la resistencia por parte de la sociedad civil, porque la previsión era de una aplicación cada 40 días.

Entre los agrotóxicos utilizados, el Orthene (nombre comercial), que tiene como principio activo el Acefato, pertenece al grupo químico de los organofósforos y es de

uso más común. La aplicación se da por pulverización aérea. Con respecto a la contaminación del agua, del suelo, del aire y de los alimentos, hasta el momento apenas existen sospechas; sería necesario hacer un análisis químico para tener un diagnóstico más preciso. No obstante, en la aplicación que se hizo en 2011, los agricultores y habitantes urbanos del municipio de Veredinha relataron haber sentido un olor muy fuerte del producto tanto en la ciudad (que queda muy cerca de donde se ubica la empresa) como en las propiedades localizadas en el entorno de las plantaciones. Varios agricultores relataron la muerte de sus abejas y la pérdida de muchas colmenas a partir de la aplicación de los agrotóxicos.

En lo que concierne a la contaminación y acerca de cómo se enferman las personas por el uso de productos químicos, también solo tenemos sospechas. Así que por más que podamos relatar sobre lo que experimentamos con respecto a la contaminación del medioambiente y de las personas, hasta ahora apenas tenemos sospechas.

Más allá de los problemas que la comunidad enfrenta en lo que concierne al uso de agrotóxicos en la dinámica del agronegocio, encontramos algunos socios en la lucha por la defensa de la vida y de la salud de la comunidad. Son la Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, la Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, el Instituto Mineiro de Agropecuaria – IMA y la Subsecretaria de Agricultura Familiar del Estado de Minas Gerais – SEAPA/SAF.

Centro de Agricultura Alternativa Vicente Nica – CAV

VOCES DE LOS TERRITORIOS

ENTREVISTA CON LÍDERES COMUNITARIOS DE TURMALINA Y VEREDINHA

Este uso de agrotóxicos viene desde las plantaciones de eucalipto al comenzar la década de los setenta y como en esta época no conocíamos, no nos asustábamos porque partíamos del presupuesto de que se usaba porque se podía. Era mucho Aldrin aplicado sobre la tierra. Veíamos muchos pájaros muertos debido al contacto con el veneno. Hoy, el agua que utilizábamos es un pozo lleno del veneno. Entonces si este veneno se filtró, estamos tomando este veneno hasta el día de hoy. Utilizamos el agua y cultivamos los alimentos, pero estamos ubicados en las proximidades de la región donde la empresa aplica agrotóxicos y no sabemos qué pueden causar estos productos, porque pueden haberse impregnado en el suelo. Se contaminó el agua, nuestras plantaciones, que estaban libres de agrotóxicos.

Es muy difícil convivir con esta empresa porque ella está en nuestra puerta; es prohibido entrar incluso para buscar leña. En el lugar donde nacimos, donde siempre

vivíamos y nos criamos, se nos ha prohibido tantas cosas, todavía más con este veneno; tenemos que enfrentar que está infiltrado en la tierra y ahora aparece una plaga de un piojo. Si ellos están decidiendo aplicar veneno, nosotros vamos a recibir este veneno en el aire, y muchas veces las personas ni lo notan porque es una cosa muy sutil. En el transcurso del tiempo, vimos los animales desapareciendo: armadillos y pájaros. Al inicio de la época de lluvia, nos preocupamos mucho por la cantidad de peces muertos; no sabemos si son los agrotóxicos que están provocando este fenómeno, pues nos falta información sobre eso.

Sabemos que ellos hacen las aplicaciones de los herbicidas para controlar la vegetación y también de Mirex (sulfluramid) para controlar las hormigas; seguramente ellos acaban entrando al agua por la localización de la plantación. La aplicación para controlar el piojo comenzó en 2011 y ha generado grandes daños porque viene matando las abejas y otros insectos; perjudica de muchas formas y solo estamos viendo malos resultados. El producto es aplicado en el aire y puede estar contaminando las personas y los alimentos.

Estamos desconfiados; el agua que utilizamos muchas veces mancha nuestra piel, nos pica la piel, son muchas cosas que antes no pasaban. El Programa Salud de la Familia ha ayudado mucho y no obstante nos preguntamos ¿qué salud podemos haber vivido en medio de este veneno? El poder público todavía necesita hacer mucho para realmente cuidar la salud, principalmente en relación al agua. Existe este impacto, este monocultivo de eucalipto nos quitó la paz, mató nuestros animales, nos quitó la libertad hasta de andar y todo eso se refleja en nuestra salud.

Yo creo que muchos brasileros no conocen todo el Brasil y ellos no saben de las barbaridades que se dan en las diferentes partes de nuestro Brasil; en nuestro caso es este monocultivo. Por eso aconsejamos que las personas estén atentas cuando escuchen que van a conseguir un trabajo; todos deben analizarlo con tiempo a ver si realmente es algo benéfico para las personas o realmente apenas favorece a los ricos y les quita la paz a las personas. Hablamos mucho de la salud, no obstante la instalación de monocultivos fue una falta de respeto principalmente al medioambiente, porque acabó con el mundo de los animales. Esta región estaba llena de animales; hoy no vemos nada porque tienen poco espacio y, además, no tienen agua para sobrevivir y sufren de hambre y sed. Fue una falta de respeto tanto hacia las personas como hacia el medioambiente en general.

Hacen falta investigaciones para diagnosticar lo que realmente está causando todo eso, falta información precisa y la sociedad no tiene acceso a ella. La propia empresa tiene su equipo que debe estar haciendo investigaciones, aunque estas informaciones generalmente no llegan hasta las personas o, cuando llegan, llegan de forma incorrecta, manipulada. No tenemos informes precisos, pero basado en las informaciones de otros lugares, asumimos que también corremos un riesgo; tenemos comunicaciones que indican que los mismos agrotóxicos utilizados aquí están causando enfermedades

en otras regiones. Si estamos alimentándonos de productos con agrotóxicos podemos tener problemas en el futuro.

Quien se resiste a cambios son las empresas y las casas de productores que venden los productos y solo piensan en lucro. Quien nos defiende son varias entidades y organizaciones, como el CAV, la EMATER y agentes de salud, que nos alertan.

Quisiéramos sensibilizar las personas que van a leer este documento y tengan posibilidad de transmitir por internet y redes sociales para que esta situación sea divulgada y pueda cambiar la realidad actual. Producir sin agrotóxicos es posible. Logramos comprobar esto. A pesar de ser más caro, en el futuro traen beneficios para las personas que consumen este producto. Tenemos que luchar y batallar por la producción orgánica de forma consciente. Tenemos que pensar en nuestra salud y en nuestras familias y alimentarnos de productos que no van a causarnos problemas en el futuro. ¡No usar agrotóxicos es estar a favor de la vida! Ya pasó que las personas que estuvieron en el momento de la aplicación, se sintieron desubicados por el fuerte olor del producto. Tenemos que luchar para que eso no pase en los próximos años. Pensemos en nuestros hijos: ¿cómo será la vida de ellos en el futuro ante la aplicación de productos químicos? ¿Cómo van a crecer en este medio? Tenemos que luchar para que eso no pase más, para que tengamos una vida saludable. Tenemos otros medios de producir que no perjudican el medioambiente. Pensamos que las entidades podrían reunirse, juntar fuerzas, para que no siga pasando.

Entrevista con dos líderes comunitarios de los municipios de Turmalina y Veredinha, en el entorno de una empresa REFORESTADORA de eucalipto APERAM.

ENTREVISTA CON UN AGRICULTOR ORGÁNICO DE TURMALINA Y VEREDINHA

Tenemos la conciencia tranquila cuando trabajamos con productos que no ponen ni mi vida, ni la vida de los que los consumen en riesgo. Tenemos asociaciones con el CAV y con la gente de la feria donde charlamos. Hoy ya ofrecemos cursos que enseñan a producir sin perjudicar la salud. Considero que el uso de agrotóxicos no es viable porque el hijo de quien lo usa puede llegar a tener problemas de salud en el futuro y eso si es una cosa más grave. Comencé a ver otra realidad a partir del trabajo del CAV, de los cursos en los que participé y de los conocimientos técnicos. Allí percibí que estaba haciendo algo muy mal y decidí cambiar.

Trabajo con apicultura, huertas de tomate, calabaza, fríjol andu; son varias cosas. Trabajando con la familia, produzco alimentos saludables, que tengo toda la confianza para consumir y ofrecer a mis hijos y a otras personas, porque sé que son seguros. Quien ayuda son las personas del CAV. Yo recomiendo no usar agrotóxicos, que mejor se usen productos naturales porque la vida con salud es muy buena. El propio nombre ya indica, que se trata de producir sin usar veneno; creo que eso es producir salud. Que

se produzca en menos cantidad y se tenga conciencia de que se está vendiendo, repasando un producto para las personas sin causar preocupación para el futuro.

Nosotros nunca utilizamos esos productos y tenemos una producción que es suficiente para abastecer nuestra propiedad y también comercializar para algunas regiones; creemos que tenemos que luchar para defender la idea de que es posible producir sin el uso de agrotóxicos. Trabajamos más con hortalizas como lechuga, repollo, brócolis, guatila, maíz, frijol y calabaza. Estamos contentos con la producción que es buena por nuestro cuidado, pues porque además de los agrotóxicos, existe el problema de los recursos hídricos, que han disminuido en nuestra región. Intentamos conciliar nuestra producción sin destruir la naturaleza.

Las informaciones son pasadas por las familias, por las experiencias cotidianas, con otros agricultores, instituciones que actúan en la región, como el CAV y hoy tenemos muchas otras informaciones, que son compartidas entre las personas. Evaluamos este proyecto de forma positiva porque producimos con la conciencia tranquila de que es un producto que tiene una gran aceptación entre las personas que lo consumen y no está perjudicando su salud.

Los propios consumidores e instituciones de la región son quienes incentivan la producción; los que la obstaculizan son las casas de productos agropecuarios, en los que quienes compran no tienen ninguna dificultad; sólo se presenta el registro de personas física (CPF); y estos envoltorios que nadie sabe si son correctamente fabricadas. Así que los que dificultan son las empresas que solo piensan en el lucro y no consideran si pueden causar un riesgo para ellos y para los que consumen los productos.

Nosotros podemos decir con toda certeza que es posible producir sin agrotóxicos; es necesario comenzar a buscar soporte de informaciones junto con las instituciones y evitar producir utilizando agrotóxicos. También es necesario que haya una mejor legislación y que las instituciones públicas fiscalicen mejor los productos. Hoy no tenemos ninguna garantía sobre si en los productos que compramos se utilizaron o no agrotóxicos y si se respetó la legislación.

Entrevista con un productor orgánico de comunidades de los municipios de Turmalina y Veredinha, en el entorno de una empresa REFORESTADORA de eucalipto APERAM.

LO QUE NOS QUEDA

Faustina Lopes da Silva

*Este no es un desahogo
Son rimas de lo que vivimos
Sufrimos grandes injusticias
Por las grandes empresas
Y todavía estamos sufriendo.*

*Yo digo eucalipto
Monocultivo de nuestra región
A veces genera empleo
Que da para el arroz y el frijól
Pero mirando hacia otro lado
Una gran destrucción.
Cuando se habla de la reforestación
Eucalipto no debe ser
Todavía, tan cerca de la fuente de agua
Contaminando las corrientes
Cómo llegó a pasar.
Es una pena que en la política
Eso no ha sido prioridad
Pues los que sufren son los del campo,
Los acuerdos se hacen por allá
Todos viven en la ciudad.*

*Cuántos árboles frutales
Fueron tumbados!
Era un medio de sobrevivencia
No sólo para los animales
Sino también para el pueblo
Que vive en la región.*

*Cuando llegó la empresa
Dejaron la agricultura
Para vivir del salario
Que raramente se jubila
Cuando ve que no aguanta
Vuelve al trabajo primario.*

*Yo como trabajadora, madre, ciudadana
Siempre me quedo pensando...
¿Qué pasaría si uno no se organiza
En medio de tanta desatención?*

*Hoy el dinero es lo que vale
La vida no es pensada
Por el lucro de alguien
Lo poquito de agua que tenemos
Todavía está contaminada.*

*Yo me pregunto ahora
Y no logro entender
Para dónde va tanta ganancia
Causada por el perjuicio
Que dificulta nuestro vivir*

*Es hora de reconocer
Analizar el pasado
Para que no sigamos con este error
Y veamos qué podemos hacer
Lo que hicimos no es suficiente
Pero puede aliviar.*

TESTIMONIO DE UN AGRICULTOR DEL MST

El 14 de agosto de 1992, el MST ocupó la hacienda Shangrila, un área improductiva al margen de la BR 364 a la altura del km 454, entre los municipios de Jarú y Ariquemes. La fecha se volvió referencia para el Grupo que resistió, el campamento y el asesoramiento con este mismo nombre. El MST, en los intercambios con Cuba por allá en los años ochenta, trajo de la experiencia socialista el incentivo a la cooperación en la agricultura para desarrollar la producción. Tal cooperación se daba en varios niveles, desde la minga, pasando por el intercambio de días hasta el trabajo colectivo, que es el nivel más avanzado en la socialización.

La militancia pasó a trabajar en los campamentos y asentamientos con el objetivo de llegar al colectivo para conquistar la inserción voluntaria de las familias. Las discusiones de aproximación de las viviendas y la salida del modelo de asentamiento del INCRA, como forma de sacar las familias del aislamiento y facilitar la organización, hizo que ese 14 de agosto se convirtiera en el pionero del MST al efectuar una auto-demarcación en forma de agro-villa, que más tarde llegó a conocerse como núcleo de vivienda. Todavía más tarde se transformó en el modelo de asentamiento oficial del INCRA.

Ese 14 de agosto, de las 42 familias acampadas en aquel momento, 19 adhirieron al modelo de agro-villa y comenzaron a practicar la cooperación. En 1995 se creó la Asociación, la APAARA (Asociación de Productores Agroforestales del Asentamiento de la Reforma Agraria) y con ella, comenzó a despertarse la defensa del medioambiente junto con la cooperación. Desde entonces, los pasos se dieron de una forma lenta y selectiva porque las familias se fueron desanimando y la asociación asumió un camino tradicional. No obstante, un grupo de 12 personas resistió y profundizó las luchas. Así, al comenzar el año 2000, podemos constatar que se ha promovido la colectivización y que se ha dejado de usar productos agrotóxicos, avanzando hacia la agroecología.

Hoy avanzamos en la estructura colectiva, en la convivencia interna y externa; la juventud tiene una perspectiva diferente de la tradicional que predomina en el campo. Vivimos, permanentemente, dos contraposiciones al capitalismo: vivir y producir colectivamente, y trabajar la tierra sin adherir al paquete tecnológico del veneno, de la química y de la destrucción del medioambiente. ¡Sólo la lucha y la organización traen la conquista!

TRABAJADORES RURALES DEL SUR DE MINAS GERAIS

AGRICULTOR DE ELOI MENDES

Mi nombre es Domingos Rodrigues Golveia. Vivo en Rua João Domingos Filhos, número 39, barrio Santa Isabel en el municipio de Eloi Mendes – Sur de Minas Gerais. Antes trabajaba con flores en Atibaia – São Paulo (SP). Usaba mucho veneno. Me sentía muy mal por eso. Usaba Temic, Folisupra, Astron, Adrin, Midas, Fopan y muchos otros. Tenía dolor de dientes, temores labiales, se me aceleraba el corazón, se me iba la vista, tenía dolor de cabeza y no solo yo sino toda mi familia, mi mujer y mis dos hijos. Todos mis amigos también se sentían mal. Mi amigo Nivaldo tiene una infección del hígado por los venenos y le fue prohibido trabajar con flores. Varias personas que trabajaban con veneno llegaron a tener la piel manchada y rojiza. Ni hablar de los animales que bebían el agua intoxicada y morían. Los peces en la represa mueren también: cuando se aplica el Temic y llueve, el agua con el veneno escurre hacia el río y mata los peces. Pasé 16 a 17 años viviendo eso.

Viendo todo eso, tomé la decisión de salir hacia el sur de Minas Gerais. Llegando aquí, comencé a trabajar con café, pero vi que también usaban veneno. Tomé la decisión de trabajar en una finca. No obstante allí se usaba Roundup, Glifosato y Gramossil. Viendo eso tomé otra decisión: la de trabajar por cuenta propia con verduras. Como somos nuestros propios dueños, no usamos ni veneno ni fertilizante químico.

Después hasta los dolores que sentía en el cuerpo y los vómitos mejoraron. A veces siento dolor en el cuerpo pero no como antes. Hoy plantamos aplicando estiércol, pero la huerta no puede ser alimentada con raciones sino apenas con productos naturales. Usamos estiércol de gallina, pero esta también tiene que ser natural. Y no usamos ningún tipo de veneno. Y logramos mejorar nuestra producción, también su calidad.

Domingos Rodrigues Golveia es del Sindicato de Empleados Rurales de Eloi Mendes, relacionado a la Articulación de los Empleados Rurales de Minas Gerais – ADERE.

AGRICULTOR AGROECOLÓGICO EN PORTO ALEGRE, RIO GRANDE DO SUL

CONTEXTO

El presente texto busca contextualizar la situación de los agrotóxicos en Rio Grande do Sul, para apuntar los principales desafíos y alternativas referentes a esta cuestión. Tal contextualización implica rescatar el carácter del proceso de modernización de la agricultura en el Estado, más conocida como Revolución Verde así como señalar algunas peculiaridades socioeconómicas de la región.

Durante el siglo XX, especialmente a partir de la década de los sesenta, la base técnica de la agricultura en Rio Grande do Sul sufrió una profunda transformación. No se trató de un proceso aislado, sino de un proceso vinculado a un movimiento internacional de industrialización de la agricultura, capitaneado por grandes grupos económicos, sobre todo norteamericanos, que se denominó Revolución Verde. En Rio Grande do Sul, considerando que en la segunda mitad del siglo XX prácticamente todo el territorio del Estado había sido ocupado por la colonización europea, la Revolución Verde directamente afectó la agricultura familiar, principalmente en el norte del estado, cuyo predominio de pequeñas propiedades había generado una evidente dinamización de la economía.

Aquí no cabe describir lo que representó la adopción del paquete tecnológico de la Revolución Verde en términos sociales y ambientales, financiado por el Estado por medio de créditos, investigación y asistencia técnica y basada en insumos químicos (pesticidas y fertilizantes), motomecanización intensiva y semillas híbridas. No obstante es interesante destacar que el proceso de concentración territorial intensificado a partir de este momento no disolvió una característica básica de Rio Grande do Sul: la agricultura del Estado continua marcada por la fuerte presencia de unidades productivas familiares, responsables por la mayor parte de alimentos producidos y consumidos en el Estado.

Sin embargo la agricultura familiar en Rio Grande do Sul no pudo escaparse del proceso de extrema intensificación de prácticas agrícolas, que a pesar de un vigoroso crecimiento económico resultaron en perjuicios ambientales y sociales, que son evidentes hasta el día de hoy. Entre los daños causados, la cuestión de los agrotóxicos – insumo básico/esencial para este modelo de producción – es una de las más preocupantes. Entre 1999 y 2009, el Sistema Nacional de Informaciones Tóxico-Farmacológicas (SINITOX / Ministerio de Salud) apuntó que Rio Grande do Sul es el segundo Estado de mayor número de intoxicaciones por agrotóxicos de uso agrícola. Al mismo tiempo, el último Censo Agropecuario del IBGE (2006) registró en el Estado, el mayor número de establecimientos agrícolas que utilizan agrotóxicos en los procesos productivos, en

términos proporcionales. Posiblemente estos datos reflejan el hecho de que existe un sistema de colección de informaciones y registros de intoxicaciones mínimamente estructurado, lo cual no es el caso en otros Estados. De cualquier manera, estos hechos y otros de carácter más específico (como un estudio que mostró, en la década de los noventa, índices de suicidio fueron mucho más elevados en la región tabacalera del Estado) evidencian el uso de agrotóxicos como una cuestión a ser resuelta.

Otra particularidad de Rio Grande do Sul se refiere a lo que podemos llamar pionero de la sociedad en la movilización por cuestiones socioambientales derivadas de la Revolución Verde. El hecho de que Rio Grande do Sul fue uno de los Estados que adoptó este nuevo modelo de agricultura antes que otros hizo con que se sintieran las consecuencias más temprano en este Estado y se apoyara en la organización popular para estancar los crecientes problemas. Hay diversos ejemplos de iniciativas en Rio Grande do Sul que llegaron a chocarse con el modelo de agricultura preconizado por la Revolución Verde, sobre todo desde la década de los ochenta. Para citar algunas: el surgimiento de movimientos sociales de lucha por la tierra, que tiene al Movimiento de los Trabajadores Rurales Sin Tierra (MST) como su principal exponente; el debate y la movilización popular en relación con cuestiones ambientales (lo que posibilitó, por ejemplo, una legislación estatal sobre agrotóxicos bastante avanzada); el surgimiento de diversas organizaciones de defensa y protección del medioambiente, entre las que se destaca la AGAPAN, fundada en 1971; entre varias otras iniciativas. Todavía cabe incluir en esta breve contextualización, las diversas cooperativas y redes de agricultores ecologistas que llegaron a formarse y que a los pocos años fueron consolidando canales de comercialización de sus productos. En este sentido, destacamos la Feria de Agricultores Ecologistas, cuyo origen se remonta a finales de la década de los ochenta y se mantuvo activa hasta el día de hoy. Considerando la característica de haber surgido en contraposición a la Revolución Verde, se trata de la feria agroecológica más antigua de América Latina, indicando la posibilidad concreta de producción y comercialización de alimentos libres de agrotóxicos además de estar en consonancia con la dinámica de la naturaleza y con las demandas sociales de la agricultura.

Con esta breve contextualización, introducimos el siguiente testimonio de un agricultor de la referida Feria de Agricultores Ecologistas, cuya trayectoria sintetiza tanto el proceso de apropiación de agricultores por la Revolución Verde como el proceso de abandono de este modelo productivo por los agricultores que tuvieron condiciones que hacerlo. Se trata de una historia común tanto para las centenas de millones de agricultores de Rio Grande do Sul que en algún momento de su vida fueron tragados por la Revolución Verde (para la cual los agrotóxicos son un insumo indispensable) como para una pequeña parcela de estos agricultores que lograron liberarse de este modelo de agricultura.

Texto de Edmundo Hoppe Oderich –
Ingeniero Agrónomo, Candidato a Maestría en Desarrollo Rural

VOCES DEL TERRITORIO

Señor Juarez del Arroz, como es conocido Juarez Antônio Felipe Pereira en la Feria de Agricultores Ecológicos de Porto Alegre, está en la agroecología hace 17 años. No obstante, su manera de trabajar con la tierra no siempre fue esta. La transición se dio en un momento de falencia financiera y de salud. Él cuenta como fue el proceso de transición de la agricultura convencional, industrial/química, hacia la agricultura sin veneno y los cambios que sintió en su vida.

Hijo de agricultores, Juarez creció en una propiedad de 25 hectáreas en Potreiro Grande, área rural de Barra do Ribeiro, municipio a 60 km de Porto Alegre. La ciudad hace parte de una bacía hidrográfica del Rio Camaquã y también es bañado por el lago Guaíba. Desde los 7 años de edad, Juarez ayudaba a sus padres en el trabajo con la tierra. En la finca, se manejaba la tierra de forma tradicional: sin insumos químicos o agrotóxicos. De los seis hijos del matrimonio, él fue el único que continuó con la agricultura.

Cuando tenía casi 20 años de edad, Juarez quiso entrar a la agricultura moderna. En la mitad de la década de los setenta, la Revolución Verde llegó con fuerza a Brasil, trayendo modelos agrícolas de monocultivos. Las estructuras gubernamentales favorecían este modo de producción industrial y Juarez siguió el llamado. No obstante, todo lo que era moderno, también era químico. Él afirma que no percibía la destrucción que estaba causando, pues las únicas preocupaciones en aquel momento eran obtener resultados financieros y producir en gran cantidad –no con calidad. Las principales empresas involucradas en sus cultivos en esta época eran Monsanto, con sus herbicidas y Trevo (hoy Grupo Yara) con adobos químicos.

“No nos enseñaron a pensar en calidad, solamente afirmaron que era necesario tener dinero en su bolsillo”.

Los primeros cambios se dieron cuando Juarez pasó por una reeducación alimentaria. Según él, por no pensar en lo que comía, comía mal: en cantidades mayores de las que eran necesarias, mezclando crudo y calientes y sin probar los alimentos con atención. El cambio le hizo pasar por un rejuvenecimiento instantáneo. Fue agregando un mayor número de alimentos integrales y orgánicos a su alimentación, hasta finalmente decidir implementar estos cambios también en su modelo agrícola a partir de 1994, a los 38 años.

Los primeros contactos con el manejo ecológico fueron por medio de la Cooperativa Coolmeia, que en 1989 creó la primera feria ecológica brasilera después de la llegada de la Revolución Verde al país. Esta es la misma feria en que el agricultor ingresó después de cinco años de agroecología y de la cual forma parte hasta el día de hoy. Ante la falta de productos orgánicos para llevar al grupo de consumidores, la Cooperativa daba preferencia a productos de agricultura familiar – lo que era el caso del arroz producido por Juarez.

En un primer momento, los cambios en su producción no fueron bien recibidas por los vecinos. Juárez fue discriminado y aislado por la comunidad en la que vivía. Para él es normal que los que tienen una práctica consolidada se sientan agredidos cuando es cuestionado, pues esta crítica afecta la posición comfortable que se adquirió. Los vecinos, según él, no entendían que alguien se atreviera a contraponerse a esta lógica de producción y no usar nada más. Esta situación, en la mitad de la década de los noventa, fue seguida por un momento de indiferencia en que el productor fue olvidado por la comunidad.

“Las personas decían “Juárez está loco, él va a fracasar” y se quedaron espantadas cuando supieron que yo no aplicaba ni adobo ni veneno: claro, porque para ellos fue necesario aplicar cada vez más”.

Después del primer año de agroecología, Juárez percibió los cambios más grandes. Ya no estaba expuesto a sustancias químicas y, principalmente, estaba lejos de que llama “relaciones tóxicas”. Esta es su manera de definir las relaciones que el comercio de agricultura convencional impone. Interacciones exclusivamente financieras y no humanas. El trabajo en consonancia con la naturaleza también contribuyó psicológicamente. Ante la ausencia de estas relaciones tóxicas, Juárez relata que logró concentrarse más en sí mismo, nuevamente asumiendo un papel protagónico en su propia vida. También logró conectarse más profundamente con la tierra, liberándose del tiempo que gastaba resolviendo problemas financieros. La experiencia de trabajo en agroecología le hizo ablandar su postura. Según él, esta opción contribuyó a desmontar los comportamientos duros exigidos en el ámbito de las relaciones tóxicas del comercio. Percibió un aumento de su sensibilidad y el surgimiento natural de una necesidad de involucrarse con la práctica cultural, con el arte.

Para don Juárez, agricultura no es industria sino arte, cuando se hace humanamente. En el ámbito de la agricultura, se desarrolla toda una organización social. Cerca de la naturaleza nos podemos conectar nuevamente a los ciclos de vida y comprender la necesidad de respetarlos. En el modelo económico de vida, todo es destruido. La cultura es pensada como un producto a ser adquirido así como el bienestar y las relaciones con el ciudadano urbano (término que prefiere usar en vez de consumidor). Para él, llegar a la Feria fue aprender sobre la existencia de otra forma de recompensación por el trabajo. “Una forma no solamente monetaria sino de relaciones verdaderas con las personas urbanas y con lo que ellos me han traído: reconocimiento, cariño y amor. Este fenómeno reavivó una relación que el modelo convencional de producción y comercialización había destruido y en el que las partes no se encontraban”. Este es otro aspecto esencial de lo que denomina sus experiencias de rescate y reconstrucción.

Juárez señala un tercer momento de relación con su comunidad: el de la atención. Después de reconocer que el agricultor no había fracasado y todavía estaba invirtiendo en su propiedad, algunos vecinos comenzaron a tener curiosidad. La situación de cosecha debajo de los 20% en los primeros años se invirtió totalmente. El agricultor

sintió que la comunidad se espantó al percibir que Juárez estaba más feliz y tranquilo, además de recibir muchas visitas de nuevos amigos y conseguir reformar su casa y su carro como reflejo de mejorías financieras que Juárez notó a partir de tres años de agroecología. Como fruto de su trabajo ecológico, logró aumentar la finca original de sus padres más de 10,5 hectáreas.

En esta coyuntura el agricultor relata que hubo un cambio en el pensamiento en relación con su trabajo: “En los últimos diez años vivía sin ninguna expectativa de crecimiento. Tenía que cosechar, comer y pagar lo que ya estaba debiendo antes de comenzar a plantar”. Para él, este es uno de los principales problemas que impiden que el agricultor pueda repensar su proceso de producción. Él enfatiza que los productores de la agricultura convencional aprendieron a vivir bajo presión y cuando sentían un alivio financiero iban al banco y se endeudaron nuevamente. Eso se da porque son destruidos culturalmente y su conocimiento tradicional fue olvidado.

“En el momento en que tomé la decisión, no tuve presiones periféricas, de familia o de deudas bancarias. Para pagar el banco necesitan cosechar y cosechar, no tienen otra opción. Ellos quedan desamparados por encontrar la fuerza necesaria para el cambio”.

“Los insumos de la agricultura orgánica son prácticamente culturales”, dice Juárez. Él hace una analogía: los modelos de agricultura son como senderos en un camino; cuando avancemos en uno, nos alejamos del otro. Y para él, lo más maravilloso son las personas que encuentra en el sendero. “En el modelo humano existen intercambios fraternales, de mucha hermandad. Fui juntando en los fragmentos de mi memoria estas personas, que son una motivación muy importante”. Relata que se sintió y continúa sintiéndose muy animado cuando se percibe como sujeto realmente activo en esta construcción.

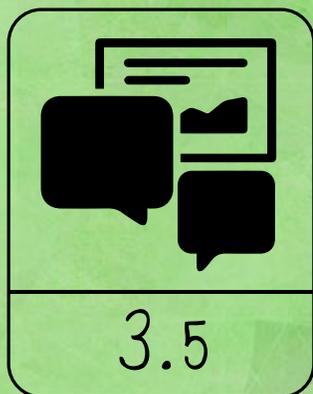
Juárez percibe que para las grandes instituciones públicas el manejo sin agrotóxicos continúa siendo una segunda posibilidad en relación al modelo convencional del agrogocio. Para él, también permanece la discriminación de los defensores del modelo agrícola tradicional, tanto en el gobierno como en la academia.

Hoy, en su finca de más de 35 hectáreas en Barra do Ribeiro, viven Juárez y su padre, de 90 años de edad. Con la ayuda de apenas un ayudante, produce como agricultura de subsistencia, frijol, maíz, yuca, papas, ahuyamas y abejas y, obviamente, sus nueve tipos de arroz, el producto comercial que sustenta financieramente la finca. Además de ser protector de semillas, afirma que todos los compuestos utilizados son generados en la misma propiedad.

Para los agricultores que hoy leen esta carta, Juárez deja como mensaje:

“Más importante que producir, es la calidad de lo que se produce, la vida que puede preservar: la vida del medioambiente, la vida del actor principal en la escena – que es el agricultor – y la vida del que se alimenta del fruto de nuestro trabajo”.

Texto elaborado a partir del testimonio de
Juárez Antônio Felipe Pereira, agricultor, 56 años



DIÁLOGO CON LOS SABERES DE LOS TERRITORIOS

Las cartas escritas por los pueblos de los más diversos territorios brasileiros muestran la fecundidad, la diversidad, la pluralidad de los sujetos, de realidades, retos y de alternativas que los agricultores, campesinos, indígenas, *quilombolas*, asentados, desarrollan en su cotidiano día a día de lucha y de vida. Basadas en la heterogeneidad de los contextos, las cartas son expresión, en la forma de lenguaje escrita de cada pueblo, de sus deseos se manifestarse y de ser escuchados en su singularidad por los estudiosos y escritores, científicos, políticos y sociedad. Por eso quizá lo más importante es escuchar directamente sus voces que pulsán y nos llaman a partir de estos territorios en donde las resistencias y las alternativas son construidas cotidianamente. Son voces de campesinos, agricultores y entidades responsables por la lucha en el campo y por la reforma agraria; por el enfrentamiento tanto del agronegocio como del estado y las instituciones que los sirven, en vez de servirle al país y a las poblaciones más necesitadas: por el conocimiento de la naturaleza que se va degradando con la velocidad de la expansión de los monocultivos y del uso de los agrotóxicos: que entrelaza la alegría y reverencia delante de una naturaleza que entienden, respetan y con la cual trabajan en conjunto, pero también por los lazos de solidaridad y aprendizajes que las experiencias más virtuosas que nos enseñan la transición agroecológica y resistencia.

Para la ciencia y los científicos, y para la sociedad como un todo, estas cartas revelan la fuerza de un saber popular que integra ética y conocimiento, análisis y sabiduría, solidaridad, perseverancia, contruidos sobre una profunda conciencia de relaciones sociales y de la humanidad con la naturaleza y sus consecuencias. Muestran también las potencias de este saber y el poder que se concreta cuando el conocimiento popular que está en los campesinos y agricultores y poblaciones damnificadas por el agronegocio y por los venenos, se alía al conocimiento técnico-científico. Este, con su capacidad de sistematización y profundización en la agronomía, la ecología, la salud pública, la medicina veterinaria y humana, las ciencias sociales y humanas y muchos otros, puede ser fundamental tanto para apoyar la resistencia como para construir, en bases más sólidas, alternativas productivas al modelo convencional usado en los agrotóxicos. Pero, para que esto pase, es necesaria una alianza real, solidaria y confiable entre técnicos y científicos actores en centros de investigación, universidades y aún en las organizaciones no gubernamentales (ONG) con los campesinos, agricultores, quilombolas y entidades de los movimientos sociales ligado a los pueblos de los campos y los bosques. Es necesario superar la insensibilidad que viene de la pretensión de superioridad, objetividad, y neutralidad de cierta práctica hegemónica de ciencia, que permite y promueve la epistemología de la ceguera de la cual nos habla Sousa Santos (2008).

Muchos de esos documentos revelan cierto patrón histórico, aún que en contextos bien singulares. Se trata de cartas, declaraciones y relatos sobre situaciones que vinculan disputas por la tierra, en particular con los terratenientes, propietarios y empresas de agronegocio, seguidas por conquistas, aunque no definitivas, de territorio de la reforma agraria y de comunidades rurales (Chapada del Apodi, Rio Grande do Norte; Asentamiento Roseli Nunes, Mato Grosso; Asentamiento Oziel Alves, Ceará; Colectivo del Asentamiento 14 de Agosto, Rondônia; Comunidades de Turmalina y Verediña, Minas Gerais; Campamento Santa Ana, Pernambuco; Asentamiento Chico Mendes III, Pernambuco; Asentamiento Dom Fernando, Goiás), de reconocimiento y delimitación de territorios indígenas (comunidad indígena de la etnia Tapuya Kariri, Ceará) o quilombolas (Quilombo del Saco das Almas, Maranhão). Otras son declaraciones individuales, de gran valor, de agricultores damnificados por los venenos que aún actúan como trabajadores de agricultura del café (Guapé, Minas Gerais), o que lucharon y vienen realizando un proceso virtuoso de transición en Porto Alegre (Rio Grande do Sul) y Elói Mendes (Minas Gerais). Existe también el relato de la experiencia de la resistencia del movimiento agroecológico de las comunidades del territorio de la Borborema (PB).

Los violentos impactos del modelo de agricultura del agronegocio, dependiente de agrotóxicos, que cerca e invade las experiencias registradas en las cartas son fácilmente perceptibles. Algunas veces se presentan como impedimento de la transición agroecológica. Emerge de las cartas, comprobado en diferentes locales, la cuestión central: ¿Es posible la convivencia entre los modelos de agricultura de agronegocios y el de la agroecología?

El Asentamiento Roseli Nunes (Mato Grosso) está rodeado por un latifundio de monocultivo de caña-de-azúcar con uso intenso de agrotóxicos, inclusive por fumigación aérea. Esa realidad no es exclusiva de ese territorio donde viven 331 familias, pero regla para las comunidades rurales de aquella región de Mato Grosso, unidad de la federación campeona del país en el consumo de venenos agrícolas. La expansión de la caña en el entorno del asentamiento trajo la contaminación del aire, de los suelos y los ríos y las personas. Además, la hacienda seducía jóvenes del asentamiento para trabajar en los cultivos de cañeros con promesa de mejores oportunidades.

Las familias del asentamiento que se decidieron por la producción agroecológica tienen conciencia de que el uso de agrotóxicos en cañaverales no le permite escoger por vivir en un ambiente saludable y cultivar sus alimentos libres de venenos porque el uso de esos productos en el cañaveral trae contaminación y ahuyenta a los insectos que atacan los cultivos vecinos. Con eso, saben que lo que producen y sirve de alimento para otras personas ofrece riesgos en la salud de los consumidores. Ellas también son conscientes de que, al contratar jóvenes para trabajar con la caña, además de exponerlos a los venenos, la empresa contribuye para desmovilizar las familias. De igual manera, mantienen el área de producción agroecológica y resisten en la lucha, teniendo claro el asunto de la desigualdad entre sus fuerzas y las del latifundio productivo.

En el asentamiento Dom Fernando (Goiás), existe el monocultivo de naranja, eucalipto, fríjol, maíz y tomate ubicado cerca de comunidades y pobremente separada por una calle de la hacienda que utiliza grandes cantidades de venenos. En el territorio quilombola de Saco das Almas (Maranhão), el monocultivo de la soya tuvo un aumento increíble en apenas diez años: entre el 2001 y el 2010 pasó de 180 para 12.700 hectáreas. En la mesorregión del Valle del Jequititiñoña (Minas Gerais), más específicamente en la microrregión de Capeliña, las comunidades rurales y población del área urbana de varios municipios son perjudicadas por los impactos del uso de agrotóxicos de las plantaciones de monocultivo de soya, caña de azúcar, eucalipto, tabaco, algodón, entre otros. De entre esos cultivos, la carta destaca el monocultivo de celulosa, con una área de plantillo estimada de 85.000 ha, de una misma empresa, que utiliza fumigación aérea de venenos. En las tres cartas antes referidas, así como en la del Asentamiento Roseli Nunes (Mato Grosso), hay relatos de síntomas que sugieren intoxicación aguda por los habitantes, aparte de la contaminación del agua y de los cultivos de la comunidad.

Los impactos de los agrotóxicos en el ambiente y en la salud son descritos detalladamente por las comunidades y los agricultores afectados, aunque con lenguaje directo y falta de sistematización cuantitativa que puede incomodar a los adeptos al lenguaje científico o jurídico. Pero las evidencias, o por lo menos las pistas directas, justifican la implementación de acciones de fiscalización, vigilancia e investigación epidemiológica, o aún de reparación de daños ambientales, a la salud, y de los mismos crímenes ambientales. Si no, veamos: en las comunidades de Turmalina y Verediña, en el Valle de Jequititiñoña (Minas Gerais), el uso de agrotóxicos como el aldrin y el mirex en los

monocultivos de eucaliptos comenzó en los años setenta, y su efecto visible aparece con la muerte y desaparición de pájaros, armadillos, perdices y peces –“el monocultivo de eucalipto se llevó nuestra paz, mató todos los animales y nos dejó sin libertad hasta de caminar”. El efecto no selectivo de los agrotóxicos, además del impacto ambiental, ha causado impacto económico en la región, que es la responsable por la producción anual de trecientas toneladas de miel. Esa importante actividad está amenazada por la muerte de las abejas, que las comunidades creen que la causa es el uso de biocidas en la región.

Según el relato de un agricultor de Guapé (Minas Gerais), de veinte trabajadores de la hacienda de café, por lo menos 15 tuvieron algún tipo de intoxicación, “con fuertes dolores de cabeza, diarreas, picazón en el cuerpo, desmayo, enrojecimiento de la piel, vómitos, algunas irritaciones en los ojos, alergias, sarpullido en el cuerpo”. En aquella localidad, las cartas registran otros impactos más en la salud humana, por el uso de agrotóxicos. En la misma hacienda, la aplicación de RoundUp por bomba de manguera llevada en la espalda solamente ocurre con la mitad del equipo de protección individual (EPI) necesario, y el irrespeto al medioambiente también está en los envases dejados a cielo abierto y las bombas con fuga que acaban haciendo que los agrotóxicos vayan hacia los ríos y sus corrientes. Llamamos la atención, aquí, por el irrespeto a la legislación en cuanto a los cuidados con el medioambiente y la salud del trabajador registrado en las Cartas de los Territorios, más común en las áreas de uso de agrotóxicos, aunque el uso de EPI y coleccionar los envases vacíos de venenos agrícolas no garantizan uso seguro de esos productos tóxicos. Entendemos, como se ha afirmado en la Parte 2 de este dossier, que esa es una falsa solución para el problema de los agrotóxicos; el uso seguro es un mito.

También de Minas Gerais, municipio de Elói Mendes, recibimos el relato de un agricultor que actualmente está desarrollando una producción agroecológica, pero en su memoria carga el sufrimiento de trabajar con venenos agrícolas en diferentes propiedades rurales. De la experiencia de trabajar en la producción de flores en San Paulo, él registra episodios de intoxicación aguda, que involucraron a toda su familia, parientes y amigos, por el uso indiscriminado de agrotóxicos, con una clara conciencia de la acción biocida de esos venenos.

Antes trabajaba en Atibaia (SP), con flores. Usaba mucho veneno. Me enfermaba por causa de eso. Uno de los venenos es el Temic, Thiodan, Folisupra, Astron, Adrin, Mídas, Fopan y varios otros. Sentía dolor en los dientes, temblor en los labios, aceleración del corazón, oscurecimiento de la visión, dolor de cabeza; y no solo yo, toda la familia, mi mujer y mis dos hijos. Todos mis amigos también se enfermaban. Mi amigo Nivaldo está con infección en el hígado por causa de los venenos y se le prohibió trabajar en las flores. Varias personas que trabajan con venenos acaban con la piel llena de ampollas y enrojecida. Ni hablar de los animales que beben agua cuando se fumiga y mueren. Peces en la represa mueren también, cuando echamos el Temic y llueve y llega hasta el río, matando los peces. Fueron 16 a 17 años viendo eso.

En el Asentamiento Dom Fernando, en Goiás, existen varias evidencias del impacto de los agrotóxicos utilizados en la hacienda vecina sobre la salud humana y el ambiente en la región, así como en el área del pre-asentamiento. La comunidad levantó por lo menos diez venenos diferentes utilizados en la hacienda vecina, con relatos de síntomas típicos de la intoxicación aguda de los habitantes y que afectan los cultivos de la comunidad.

A pesar de esos y otros innumerables ejemplos, las autoridades y el estado permanecen pasivos, y pocos estudios académicos son realizados para comprobar las denuncias. Además, las experiencias y denuncias demuestran la importancia de que sean creadas zonas libres de las influencias de los monocultivos y los agrotóxicos para que las prácticas agroecológicas puedan florecer.

En diferentes ámbitos de la lucha en el campo e impulsado por distintos procesos, en algún momento de la movilización de esos grupos afectados por los agrotóxicos la crítica al modelo agrícola convencional, del agronegocio químico-dependiente, se transforma en construcción de alternativas concretas. Comienza entonces, un proceso de transición en busca de una agricultura familiar de base agroecológica – que en muchos casos es, de cierta forma, un rescate de la experiencia campesina. Tales experiencias florecen de los asentamientos amenazados por el agronegocio, o aún en experiencias inicialmente aisladas de agricultores que acaban por fortalecerse y expandirse por medio de las cooperativas y ferias agroecológicas que llevan lo que producen a las ciudades más cercanas. Los relatos expresan un largo y difícil camino, por la sistemática falta de apoyo del estado, por eso es bello y virtuoso el proceso de construcción de las alternativas. Por eso, es con tristeza que vemos la petición de socorro de experiencias exitosas amenazadas por políticas y proyectos que imposibilitan su continuidad y fortalecen el agronegocio. Las cartas de la etnia indígena Tapuya Kariri de la aldea Gameleira (Ceará), de las comunidades afectadas por los agrotóxicos de los municipios de la microrregión de Capelinha (Valle do Jequitiañoña, Minas Gerais), de las comunidades rurales de la llanura del Apodi (Rio Grande do Norte), entre otras, ¡son pedidos de socorro!

En Ceará, experiencias agroecológicas exitosas, con quintales productivos garantizando la calidad de la alimentación de las familias y el autoconsumo de hortalizas y verduras, están amenazadas por la construcción de la presa del Figueredo, obra del Programa de Aceleración del Crecimiento (PAC) que va a inundar varias comunidades y asentamientos.

En el estado vecino, en el llano del Apodi (Rio Grande do Norte), la expropiación de 13 mil hectáreas de tierra ya autorizada por la presidente Dilma Rousseff para que sean instaladas cinco empresas del agronegocio amenaza uno de los más importantes territorios de las comunidades rurales en construcción de la agroecología en Brasil. La amenaza viene del Proyecto de Irrigación Santa Cruz do Apodi, propuesto por el Departamento Nacional de Obras Contra las Sequías (DNOCS), como parte de la nueva

política de irrigación del gobierno federal. En ese territorio, fruto de la conquista de la tierra y desterritorialización del latifundio improductivo en las décadas de los ochenta y noventa principalmente, cien comunidades rurales desarrollan estrategias de convivencia con el semillero preocupadas con la calidad del ambiente donde viven. Se trata de una región de producción diversificada, una de las principales regiones de producción de miel de Brasil, con una fuerte organización comunitaria y protagonismo de las mujeres.

En contraposición entre el proyecto de convivencia con el seminario construido por los movimientos populares tradicionales campesinos y el proyecto de combate a la sequía impuesto por el gobierno federal para favorecer el agronegocio, como se presenta en la Carta de la llanura del Apodi, refleja las diferentes visiones de territorios rurales en Brasil y refuerza las críticas al Estado brasileiro hechas en cartas. La lucha de esas comunidades en la llanura del Apodi por el derecho de desarrollar sus vidas de la forma como creen que es mejor, en equilibrio con la naturaleza, encuentra singularidades con las experiencias del Quilombo Saco das Almas (Maranhão) y la etnia indígena Tapuya Kariri de la aldea Gameleira (Ceará), comunidades que luchan hace decenas de años por el reconocimiento y la medición de sus tierras, sufren con la invasión de sus territorios por el modelo del agronegocio, que impone su racionalidad antropocéntrica, de explotación del trabajo y expropiación de la naturaleza. La tardanza del Estado en definir la regularización agraria, la falta de fiscalización y los incentivos al consumo de agrotóxicos se refuerzan en estas experiencias.

Esas cuatro experiencias guardan en común las características de una situación de racismo ambiental. El proyecto de combate a la sequía, centrado en el “desarrollo” mediante la realización de grandes obras, guarda como características la concentración de los beneficios para aquellos que ya concentran el poder y viven en mejores condiciones; por otro lado, concentra las pérdidas, los principales impactos negativos, para los nuevos empobrecidos, étnica y culturalmente surgen vulnerabilidades en la sociedad: el desplazamiento de esas comunidades, y la recurrente pérdida de referencias histórico-culturales, es apenas uno de esos impactos. Y eso no sucede sin violencia, que ya expresa la propia falta de democracia: ¡Las comunidades afectadas por la obra no participan de las decisiones que resultan en su ejecución, incluso siendo hechas en nombre de su desarrollo! Su desterritorialización sirve apenas al interés de grandes grupos económicos, perpetuando el acceso desigual a los recursos naturales y la desigualdad de distribución de los beneficios e impactos.

Entre las varias dificultades para el desarrollo de la agroecología que las diferentes comunidades rurales y tradicionales relataron, sobresale la falta de políticas públicas para este modelo de agricultura. Las comunidades tienen conciencia de que los esfuerzos del estado se concentran en el modelo del agronegocio y para él son direccionados: las principales tecnologías desarrolladas por los medios de investigación se basaron en el cultivo convencional; muy poco se investigó sobre alternativas de producción,

sin abono químico; es difícil el acceso a las políticas de Asistencia Técnica y Extensión Rural (ATER) y, cuando se tiene acceso a ellas los técnicos no están preparados para trabajar por una agricultura ecológica.

En la del Asentamiento Roseli Nunes (Mato Grosso), llama la atención el trabajo realizado en las escuelas del asentamiento que defienden que el problema de los agrotóxicos se resuelve con destinar adecuadamente los recipientes de los venenos y la omisión del servicio de salud local en relación con los problemas recurrentes de la contaminación por agrotóxicos.

Pero de las cartas también emanan aires de esperanza y caminos posibles. En Perambuco, en el campamento Santa Ana, una importante experiencia colectiva de agroecología involucra a toda la comunidad, con producciones diversas, banco de semillas criollas, realización de seminarios para estudio e intercambio de experiencias y acciones realizadas todos los años para compartir experiencias y exponer los productos cultivados. Frutas y verduras son distribuidos entre los otros asentamientos de la región. La comunidad percibe los beneficios en la preservación del medioambiente, en la utilización de las cosas más simples para el cultivo de sus labranzas, como hojas secas, estiércol de cabro macho y otras. A pesar de la articulación con la EMBRAPA y con estudiantes de fuera del campamento que contribuyen en la experiencia de agroecología, las comunidades consideran que hay poco apoyo de las instituciones públicas para el desarrollo de la agroecología.

En el mismo estado, el Asentamiento Chico Mendes III muestra avances importantes: en tres años, la comunidad desarrolló una experiencia riquísima, adoptando varias estrategias para la transición agroecológica, de entre las cuales podemos destacar el diagnóstico comunitario, grupos de estudio, acciones de capacitación e intercambios, unidades experimentales agroecológicas y ferias. Hubo mejoras significativas en los ingresos y en la seguridad alimentaria; en la organización interna y en el trabajo colectivo; en la oferta de alimentos saludables; en el conocimiento de la naturaleza y su manejo. La implementación de la Unidad de Experimentación Agroecológica (UEA) – llamada por los asentados “rozado de estudio” – proporcionó a las familias y a las personas un aprendizaje colectivo, quebrando ciertos mitos y facilitando la incorporación de nuevas prácticas a través de la propia experiencia. Por ejemplo, la necesidad de integración de hortalizas, de producción de las propias semillas, de organización de un semillero y de estímulo para el intercambio de estas con otras comunidades de agricultores. La producción animal, por causa del uso de “medicamentos” para combatir los parásitos, se presenta como un gran reto para la producción agroecológica local.

Las cartas, declaraciones y relatos nos permiten percibir las posibilidades de encuentro entre las comunidades para el fortalecimiento de sus luchas: El campamento Santa Ana puede contribuir con las enseñanzas para la construcción de semilleros que necesita el Asentamiento Chico Mendes III, así como la experiencia con las UEAs puede traer nuevos elementos para la construcción agroecológica en aquel campamento.

Del Colectivo Asentamiento 14 de Agosto, de Rondônia, viene el registro de la conquista, por los asentados de la reforma agraria, del derecho de decidir dónde deben estar las casas en el territorio. Esos asentados desarrollaron las experiencias de las agrovillas, que contribuyen en la organización interna de las familias y de la producción colectiva. Crearon la Asociación de Productores Agroforestales de los Asentamientos de Reforma Agraria (Apaara), y “con ello comienza el despertar por la defensa del medioambiente, junto con la cooperación”. Ante la falta de apoyo institucional a la producción agroecológica, algunas familias renunciaron a ese sueño y volvieron a producir en el modelo convencional, más un grupo de 12 familias resiste, y en el año 2000 “promueve la colectividad y deja de usar agrotóxicos, avanzando para a agroecología”.

Todas las comunidades que viven en áreas de reforma agraria que enviaron cartas fueron organizadas por el Movimiento de trabajadores Sin Tierra (MST): el Campamento Santa Ana (Pernambuco), y los asentamientos Roseli Nunes (Mato Grosso), Dom Fernando (Goiás), 14 de Agosto (Rondônia), Oziel Alves (Ceará) y Chico Mendes III (Pernambuco), además de los asentamientos de la reforma agraria presentes entre las cien comunidades en convivencia con el semiárido en Rio Grande del Norte. En todas esas comunidades, en que familias de trabajadores rurales ocuparon un día las tierras del latifundio improductivo, hay iniciativas importantes de construcción de la agroecología, igual en las áreas cercadas por el desierto verde del monocultivo del latifundio productivo.

El relato del agricultor de Rio Grande do Sul con más de veinte años de experiencia agroecológica es una lección de persistencia y sabiduría, necesarias para la transición. Después de trabajar como el padre, agricultor que no usaba agrotóxicos, a los 20 años él ingresó en el mundo de la agricultura moderna: “No nos enseñaron a pensar en calidad, solamente decían que era necesario tener dinero en la bolsa... tener resultados financieros y producir en grandes cantidades”. La transición ocurrió en el momento de una falla financiera y de salud, cuando el recuperó el aprendizaje de infancia en el campo de su padre. Es interesante verificar que un cambio comenzó con una reeducación alimentaria, basada en la conciencia acerca de la forma como comía: mal, en, cantidades mayores que las necesarias, y sin calidad. Vivió, entonces, con alimentos más integrales y orgánicos, un rejuvenecimiento y un bienestar, y decidió incorporar esa promoción de la salud personal al modelo agrícola. Después de los primeros contactos con el manejo ecológico por medio de la Coolmeia, cooperativa que en 1989 creó la primera feria ecológica en Brasil, introduciendo cambios en su producción. En un primer momento, esos cambios no fueron bien recibidos por los vecinos: el agricultor fue discriminado y marginado por la comunidad en la que vivía: “Él está loco, no va resultar”, decían. A esa situación le siguió un momento de indiferencia, en que el productor fue olvidado por la comunidad. Después, la comunidad percibió que el agricultor estaba más feliz y tranquilo, y pasó a recibir muchas visitas, pues vieron su mejoría financiera después de tres años de la agroecología. Sin intoxicación y lejos de los

problemas del modelo tradicional, la experiencia del trabajo en la agroecología le trajo un contacto más profundo con la tierra y otra calidad humana, pues pasó a aprovechar de otra forma el tiempo que perdía resolviendo problemas financieros. O sea, el trabajo y la agricultura dejaron de ser industria y búsqueda incesante de producción y se convirtieron en arte, relación con las tierras y las personas, colectivamente. Él también cambió su relación con el ciudadano urbano (término que prefiere usar en lugar de consumidor): La feria le enseñó sobre la existencia de otras formas de pago de su trabajo: “Una forma no solo monetaria, sino de una relación verdadera con la persona urbana y que ellas estaban trayendo: reconocimiento, cariño y amor. Este fenómeno reavivó una relación destruida en el modelo convencional de producción y comercialización, en que las partes no se encuentran”. Hoy se produce, como agricultura de subsistencia, fríjol, maíz, yuca, papas, zapallo, abejas y nueve tipos de arroz, el producto comercial que mantiene financieramente el terreno. El agricultor se volvió guardián de semillas, y todos los compuestos que utilizaba son generados en su misma propiedad. Para él, “los materiales de la agricultura orgánica son prácticamente culturales” y los modelos de agricultura son como caminos en una carretera: cuanto más avanzamos en uno, más nos alejamos del otro. “En el modelo humano, existen intercambios fraternos, de mucha hermandad”, Fue juntando a los fragmentos de mi memoria esas personas, que son una motivación muy importante”. Por eso, para ampliar ese modelo, aún son necesarias muchas transformaciones y trabajo, pues los órganos públicos y la academia aún discriminan mucho el manejo sin agrotóxicos y agroecológico, que continúan siendo como una segunda posibilidad con respecto al modelo convencional del agronegocio.

De los mismos municipios del Valle del Jequitioño (Minas Gerais), donde la producción de miel se encuentra amenazada por el uso de agrotóxicos, vienen las experiencias de la comunidad en transición agroecológica construyendo la soberanía alimentaria. A partir de cursos, encuentros de intercambios de experiencia y estudio, 250 familias asociadas desarrollan experiencias de campos agroecológicos y de producción en Sistemas Agroforestales (SAFs). La diversificación de los cultivos garantiza alimentación de calidad para las familias y un excedente para la venta en la feria.

Esa iniciativa es posible por la asociación de las familias en la transición agroecológica y cuenta con el apoyo del Centro de Agricultura Alternativa Vicente Nica (CAV) y de la UFMG y con asesoría de treinta monitores de la Subsecretaría de Agricultura Familiar de Minas Gerais. En el panorama de las acciones de apoyo a la transición agroecológica de los gobiernos federal, estatal y municipal, esa subsecretaría debe ser destacada como excepción en lo que tiene que ver con respecto a acciones de ATER. En esa experiencia en el Valle de Jequitioño también merecen registrarse el trabajo de la Empresa de Asistencia Técnica y Extensión Rural del Estado de Minas Gerais (Emater) y de agentes de salud que alertan sobre los riesgos de los agrotóxicos, los programas de Adquisición de Alimentos (PAAs) y el Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE). Aunque limitadas, esas acciones merecen ser resaltadas por ser

las únicas acciones estatales de apoyo a la agricultura campesina en la producción de alimentos con estímulos a la agroecología según lo escrito en las cartas

Esa fue la única carta en que se mencionó, aunque de pasada, una participación interesante del SUS. En otra carta, de Asentamiento Roseli Nunes (Mato Grosso), se registra que el servicio de salud evita comentar en relación con el impacto de los agrotóxicos en la comunidad. En el resto de las cartas, el SUS, ni siquiera apareció mencionado. Ya tratamos de la “omisión del SUS en relación a las políticas de enfrentamientos a los impactos de los agrotóxicos en la salud” en la segunda parte de este Dossier. Las cartas constatan la urgencia de que ese tema sea debatido en el ámbito de la salud colectiva Brasileña, así como en los diferentes foros de construcción del SUS.

Del relato de la experiencia reciente de resistencia de las comunidades del territorio de Borborema (PB), viene el aprendizaje sobre la importancia de la acción articulada entre las comunidades rurales y las diferentes instituciones que apoyan y participan del movimiento agroecológico. La orientación e inducción del uso de agrotóxicos por el gobierno estatal para combatir la infestación de mosca negra de los cítricos fue contestada por varios agricultores asociados en sus sindicatos, por cuenta de las diferentes consecuencias de esos productos. Con apoyo de varias organizaciones amigas, entre las cuales la Asesoría y Servicios a proyectos en Agricultura Alternativa (AS-PTA), y mediante la alianza entre el conocimiento popular y el técnico, se consiguió revertir la situación y aprobar medidas importantes para la manutención del modelo agrícola desarrollado en la región. Entre las conquistas está la implementación del uso de productos biológicos (sin acción tóxica). Más que de las comunidades y organizaciones de aquel territorio, esa conquista es nacional, por representar importante aprendizaje para los involucrados en diferentes conflictos relacionados con el uso de agrotóxicos.

Todas las otras experiencias escritas en los textos de Voces de los territorios, con excepción de aquellas producidas individualmente (Guapé, Minas Gerais, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, y Elói Mendes, Minas Gerais), sean de resistencia y/o de transición agroecológica, cuentan con el apoyo de diferentes grupos o instituciones: Universidades, iglesia católica, ONG, estudiantes, movimientos sociales y sindicatos. Eso dice mucho de la importancia de los trabajos ya realizados por grupos de las universidades y demás instituciones de investigación y enseñanza y de la demanda de muchas comunidades invisibilizadas en conflictos socioambientales o en la búsqueda de apoyo para superar sus desafíos.

Las voces de los territorios representan muchas otras comunidades y experiencias en curso en Brasil. Permitirán que nos acerquemos a los conflictos sociales y experiencias agroecológicas desarrolladas en el campo y en los bosques de nuestro país y con eso, podremos enriquecer en información y metodología las dos partes anteriores del presente dossier. Presentan retos relacionados al escoger formas de producir conocimiento y provocan reflexión sobre el modo como los estudios deben ser estructurados. Demanda compromiso de investigadores de diferentes áreas del conocimiento, entre

las cuales se destaca la salud colectiva.

En algunos territorios, como en las comunidades del Valle de Jequititiñoña (Minas Gerais), se presentó, directa y explícitamente, demanda por investigación que contribuía en la elucidación de los impactos recurrentes de los agrotóxicos en la región. Otras comunidades se ven delante de retos más grandes, pero no menos directos, como el de fortalecer la lucha por la realización de la reforma agraria, tan necesaria y potente, y por el reconocimiento y marcación de las tierras de indígenas y quilombolas, importante deuda histórica de nuestra sociedad. La concentración de tierras es, sin duda, una de las causas estructurales de la desigualdad social en nuestro país, con impactos directos e indirectos en el mantenimiento y (re)producción de inequidades en salud.

La propia experiencia de construir esta parte del dossier con las Voces de los territorios nos rebela la potencia de ese encuentro. En aquellos territorios donde hay diálogos de saberes consolidados o fue posible un acercamiento entre las comunidades y el conocimiento técnico-científico, fueron producidas contextualizaciones importantes, que fortalecen las luchas de los territorios, como podemos percibir en las cartas de la Chapada del Apodi (Rio Grande do Norte), del Asentamiento Roseli Nunes (Mato Grosso), del Asentamiento Oziel Alves (Ceará) y do Quilombo Saco das Almas (Maranhão), entre otras.

Volvemos a la importancia ética y política de una ciencia ciudadana, comprometida y activista: es la manifestación y concordancia con los valores de la justicia, democracia, dignidad humana y respecto a los derechos fundamentales – sociales, culturales, sanitarios y tantos otros- de los pueblos y poblaciones que permiten un diálogo efectivo entre ciencia, las poblaciones afectadas por el agronegocio y sus venenos y los trabajadores del campo que producen alimentos para sí y para su población urbana. Por eso, el activismo de técnicos y científicos aparece, más que de la curiosidad de aprender o divulgar el conocimiento especializado, de una sensibilidad, conmoción e inspiración provenientes de, como se refiere Boaventura de Sousa Santos, una epistemología de la visión, que observa el sufrimiento, la corrección de las aspiraciones y la belleza cotidiana de las prácticas solidarias y visiones de mundo que transbordan de las experiencias relatadas, aunque a veces tan diferentes del mundo académico.





SEÑALANDO
CAMINOS PARA LA
SUPERACIÓN

*El agronegocio es el viento que apaga las
esperanzas
Dejando la tierra de los Guaraníes expro-
piada,
como tantas de otros pueblos, envenenada*

*De tantas vidas y voces
Dispersas y acorraladas
y para siempre silenciadas
en otras temporadas.*

*Pero siguen afinadas
las Voces da Primavera:
Tapuya Kariri, Oziel Alves,
Apodi, Borborema, Chico
Mendes, Santa Ana, Roseli Nunes,
Dom Fernando, MPA, Turmalina
y Veredinha, 14 de Agosto, Elói Mendes,
Guapé, Saco das Almas, Santo Antônio
de Pádua, Sagrado Coração de Jesus,
indígenas del sur de Bahia y Porto Alegre*

Autoría colectiva

Equipo de la Parte 3 del Dossier

Promoción efectiva de la agroecología y de la producción de alimentos saludables

Como verifican varias cartas, testimonios y relatos, el escenario de políticas públicas y acciones con respecto a la producción y al consumo de alimentos agroecológicos es incipiente. Son urgentes las políticas del Estado que ofrecen mecanismo y acciones estratégicas para la promoción de la agroecología y el fortalecimiento de sus prácticas de producción de alimentos saludables, garantizando la agricultura familiar agroecológica y la soberanía y seguridad alimentaria de todos y todas.

Las políticas vigentes direccionadas a la producción familiar han hecho que creciera este segmento en relación al sector del agronegocio. Las políticas innovadoras a su vez han sido insuficientes y fragmentadas y no han podido constituir un cuerpo coherente de acciones públicas hacia la promoción de la agroecología. La efectividad de una política que promueve la agroecología depende, por lo tanto, no apenas de una reorientación y adecuación de las estrategias de apoyo a la producción familiar, sino también de la capacidad de integrar y articular los organismos públicos encargados de formularlas e implementarlas.

Tal política debe ser un instrumento de desarrollo orientado hacia el reconocimiento y el respeto a la diversidad de los contextos ecológicos y socioculturales que caracterizan los modos de vida de la agricultura familiar campesina y de las poblaciones y comunidades tradicionales. También debe promover la agroecología y la producción orgánica como forma de ampliar, fortalecer y consolidar la agricultura familiar campesina y de los pueblos y comunidades tradicionales en el campo, en los bosques y en las ciudades, potencializando sus capacidades de cumplir con múltiples funciones de interés público en la producción soberana, en cantidad, calidad y diversidad de alimentos y otros productos de la sociobiodiversidad; en la conservación del patrimonio cultural y natural; en la dinamización de redes locales de economía solidaria; en la construcción de relaciones sociales justas entre hombres y mujeres y entre generaciones y en el reconocimiento de la diversidad étnica.

La Política Nacional de Agroecología y Producción Orgánica (Pnapo) debe estar orientada hacia el fortalecimiento de las diferentes formas de organización de la agricultura familiar campesina y de los pueblos y comunidades tradicionales. Además debe favorecer la creación de condiciones para que sus agentes participen activamente en la formulación y la ejecución de sus instrumentos y políticas así como de sus mecanismos de gestión y control social.

Para la promoción efectiva de sistemas de producción agroecológica destacamos las siguientes propuestas y prioridades.

Ⓐ Creación de zonas libres de la influencia de monocultivos, agrotóxicos y transgénicos

Creación de zonas libres de agrotóxicos, donde el proceso de transición agroecológica sea potencializado, estableciendo parámetros para inhibir la expansión de monocultivos – incluso por medio de la delimitación de un tamaño máximo de las propiedades en los agrosistemas – y para estimular las producciones que priorizan la diversidad de culturas. Esto requiere substituir la parcelación agroclimática por otra, basada en el paradigma agroecológico, considerando aspectos ambientales, sociales y culturales asociados a las acciones de desarrollo rural hacia la sustentabilidad (CAPORAL, 2009).

Ⓑ Seguro para la agroecología y para la producción orgánica

Actualmente, el seguro rural no se destina a la garantía de la producción y del ingreso de los agricultores, sino a la garantía del pago de los créditos del Programa Nacional de Fortalecimiento de Agricultura Familiar (Pronaf). Además, no se adapta a los procesos de producción agroecológica, poniendo restricciones al uso de semillas criollas y al uso de prácticas agroecológicas. Es necesario crear un régimen de seguro rural que cubre los riesgos de agricultores familiares, independiente de que reciban o no el crédito de Pronaf y garantizar el acceso de los agricultores agroecológicos al seguro.

Ⓒ Asistencia Técnica y Extensión Rural (ATER) / Asistencia Técnica, Social y Ambiental a la Reforma Agraria (ATES) para la agroecología y la producción orgánica

La asistencia técnica ofrecida por el Departamento de Asistencia Técnica y Extensión Rural (Dater) o por el Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria (INCRA) por medio de convocatorias públicas para proyectos ha dificultado la promoción de la transición agroecológica. Las convocatorias previamente definen las actividades que serán realizadas, lo que inviabiliza las metodologías participativas para la promoción del desarrollo; además, tal asistencia no garantiza un servicio continuo para los agricultores familiares, no financia las actividades de las entidades de los agricultores que participan en estos procesos, no financia las actividades de agricultores como experimentadores y formadores ni tampoco es flexible en su ejecución. La formación de profesionales que actúan en la extensión rural además está dirigida a la difusión de un modelo agroquímico de producción agrícola, lo que hace necesario fortalecer el enfoque agroecológico en las universidades y escuelas agrotécnicas así como la aproximación de las organizaciones ATER y ATES a las universidades y los centros de investigación.

i Acciones prioritarias

- Lanzar una campaña de ATER y ATES enfocada en la consolidación y ampliación de las experiencias territoriales de promoción de la agroecología (sea dentro o fuera de los “Territorios de la Ciudadanía” creados por el Ministerio de Desarrollo Agrario), basado en metodologías adecuadas para la realidad de las organizaciones de la sociedad civil y para las dinámicas de la agricultura familiar y campesina, de los pueblos y comunidades tradicionales.
- Crear una comisión mixta entre gobierno y sociedad civil para elaborar esta modalidad de ATER y ATES. Esta comisión debe tener un carácter permanente y monitorear la ejecución de la política; en esta comisión debe participar el Dater, el INCRA, representantes de entidades de agricultores familiares, de pueblos indígenas, de comunidades tradicionales, de las mujeres y de los jóvenes.
- Lanzamiento sistemático, por el CNPq y otras agencias de fomento, incluyendo las estatales, de convocatorias para la investigación y extensión con un enfoque agroecológico, asegurando la participación de las organizaciones de la sociedad civil como proponentes o socios, contando con financiamiento del Ministerio de Desarrollo Agrario, el Ministerio de Desarrollo Social y Combate al Hambre, el Ministerio de Educación y el Ministerio de Ciencia y Tecnología / Financiadora de Estudios y Proyectos / Fondo Sectorial del Agronegocio.

d Investigación para la agroecología y la producción orgánica

Desde el primer gobierno del presidente Lula, la EMBRAPA formuló lo que se llamó marco referencial para la investigación en agroecología. También se creó un grupo de investigadores sobre la temática. No obstante, los recursos dirigidos para la investigación sobre agroecología son absolutamente insuficientes e incluso el grupo de agroecología corre el riesgo de ser disuelto por la actual dirección de EMBRAPA. Además, EMBRAPA todavía no consiguió formular una propuesta metodológica e institucional orientada para este tipo de investigación. De esta forma, casi toda la investigación de EMBRAPA continua siendo dirigida hacia el desarrollo de tecnologías insostenibles apoyadas en el uso de abonos químicos, agrotóxicos y transgénicos. Por otra parte, las investigaciones en Embrapa han sido separadas de los procesos reales que se están desarrollando y acaban quedando en los estantes. Es necesario promover la investigación en agroecología en la EMBRAPA, de forma integrada con las demandas del movimiento de la agroecología.

i Acciones prioritarias

- Institucionalizar el Foro de Agroecología de la EMBRAPA como espacio de interlocución entre la empresa y las organizaciones y movimientos sociales del campo

de la Articulación Nacional de Agroecología y crear un grupo de trabajo con representantes de Empraba y de la sociedad civil para discutir la articulación de la investigación con los procesos de desarrollo agroecológico en curso, las prioridades y las metodologías participativas que involucran la ciencia, las entidades de promoción del desarrollo y los agricultores.

- Formalizar la creación de un polo de investigación sobre agroecología en la EMBRAPA.
- Garantizar por lo menos 20% de los recursos de investigación para este fin.

ⓔ Creación de un Fondo Nacional de Apoyo y Fomento de la Agroecología y la Producción Orgánica y readecuación de los fondos y programas de fomento ya existentes

Los procesos de promoción del desarrollo agroecológico son mucho más complejos que los utilizados para difundir paquetes tecnológicos. La elaboración de los diseños de cada agroecosistema incluye la experimentación e incorporación paulatina de prácticas. La metodología para desarrollar este proceso presupone la participación efectiva de los/las agricultores/as y sus organizaciones en el desarrollo y en la socialización de las experiencias así como la flexibilidad para el desarrollo de acciones innovadoras de construcción colectiva del conocimiento. Este trabajo siempre fue ejecutado por organizaciones con recursos de la cooperación internacional y con poco apoyo de programas públicos. La poca flexibilidad y el cierre de las convocatorias públicas y la inadecuación del marco legal de acceso a recursos públicos por las organizaciones de la sociedad civil ha imposibilitado la realización de proyectos innovadores, integrados y comprensivos. Para los agricultores, el acceso precario a políticas fragmentadas – como las de crédito, de acceso a mercados y las de ATER – dificulta acciones integradas de promoción del desarrollo agroecológico en los territorios. Mecanismos innovadores de apoyo a proyectos locales son subfinanciados y vienen siendo desmontados a lo largo de los últimos años, como es el caso de los subprogramas demostrativos del Ministerio del Medio Ambiente (PDA/MMA), o sufren amenazas, como el Programa Un Millón de Cisternas (P1MC) y el Programa Una Tierra y Dos Aguas (P1+2).

ⓘ Acciones prioritarias

- Readecuar los recursos y formas de operación de los fondos y programas de fomento que ya existen – PDA/MMA, Fondo Clima, Fondo Nacional de Apoyo y Fomento de la Agroecología y Producción Orgánica (FNMA), Fondo Amazonia, fondos constitucionales, entre otros – para garantizar el fortalecimiento y la ampliación de la promoción de la agroecología con énfasis en el apoyo de las redes locales y/o temáticas multisectoriales y de la formación de redes de agricultores

y agricultores experimentadores, que promuevan estrategias de identificación, mapeo y sistematización de experiencias e intercambios, como ambientes de innovación y socialización de conocimiento agroecológico.

- Creación de un Fondo Nacional de Apoyo y Fomento de la Agroecología y Producción Orgánica (un mecanismo semejante al que emplea la PDA y en los moldes del FNMA). Los recursos deben provenir de empresas públicas, fundaciones, multas ambientales, impuestos, *royalties*, organismos multilaterales y de cooperación internacional, entre otros.

f) Ampliar el acceso de la agricultura familiar campesina y de los pueblos y comunidades tradicionales a los mercados institucionales.

Delante del actual esquema de creciente concentración mercantilista del sector agropecuario, que induce la agricultura familiar campesina y pueblos y comunidades tradicionales a procesos de especialización productiva y a la producción de géneros demandados por los grandes conglomerados agroindustriales, los mercados institucionales de alimentos, o sea, la compra de géneros alimenticios por el gobierno, configuran estrategias claves inmediatas para la reconstrucción y fortalecimiento de circuitos cortos de comercialización. Además de ser favorecedores de la diversificación de la pauta productiva de las unidades familiares y comunitarias –capaces de absorber gran diversidad de productos y de ajustarse, por lo menos en cierta medida, a las variaciones en las estaciones– esos mercados proporcionan la valoración de géneros muchas veces abandonados en los mercados convencionales.

i) Acción prioritaria

- Estimular el desarrollo de mercados institucionales hechos para la comercialización de productos orgánicos o agroecológicos oriundos de la agricultura familiar campesina, urbana y periurbana y/o producidos por pueblos y comunidades tradicionales, desarrollando nuevos instrumentos de políticas públicas o adecuando y ampliando el alcance de programas y acciones ya existentes, incluyendo la Política General de Precios Mínimos (PGPM), la Política General de Precios Mínimos de los Productos de la Biodiversidad (PGMPMBio), el Seguro Agrícola, el Programa de Adquisición de Alimentos (PAA) y el Programa Nacional de Alimentación Escolar (Pnae), entre otras. Se busca con esto: i) Ampliar la adquisición y/o subvención de alimentos agroecológicos, orgánicos y oriundos de las cadenas de la sociobiodiversidad; ii) mejorar las condiciones de acceso a esos productos por parte de los consumidores; iii) Estimular mejoras en la calidad de los productos por medio de diferentes tipos de estímulos; iv) propiciar una remuneración diferenciada para estos productos; v) ajustar los productos de la agricultura familiar

campesina y de los pueblos, e los instrumentos disponibles, a las especificidades de las diferentes categorías de productores.

9) Adecuación de la legislación de vigilancia sanitaria a las características de la agricultura familiar campesina y de los pueblos y comunidades tradicionales.

La evolución reciente del sistema agroalimentario se caracteriza por la concentración del procesamiento agroindustrial para hacer frente a los requisitos de la producción en gran escala. Una de las consecuencias de esa tendencia ha sido la creación de normas y procedimientos de regulación de la etapa de agroindustrialización, que en muchas situaciones ha incluido la posibilidad de mantener la producción en escala artesanal en beneficio de las grandes corporaciones agroalimentarias. La evolución de la normativización de la vigilancia sanitaria de las pequeñas agroindustrias es un ejemplo del poder político de las corporaciones en la definición de legislaciones incompatibles con menores escalas de producción.

i) Acción prioritaria

- Adecuar la legislación de agroindustrias a la realidad de la agricultura familiar campesina, urbana y periurbana y de los pueblos y comunidades tradicionales, viabilizando formas de procesamiento adaptadas a la realidad productiva de estos grupos (incluyendo las formas artesanales) y creando un grupo de trabajo interministerial (GTI), con la participación de la sociedad civil. Estructurar, implementar y hacer efectivo un sistema como el Sistema Único de Atención a la Sanidad Agropecuaria (Suasa) u otro en el país, en los estados y en los municipios, para garantizar la inspección y vigilancia sanitaria adecuada a las características de la producción familiar y agroecológica.

La garantía de la producción y del consumo de alimentos saludables depende de esas y de otras acciones estratégicas y concretas del gobierno brasileiro, así como la mejoría de las condiciones de vida y trabajo de quien vive en el campo, los/las agricultores/as familiares, que son de hecho los mayores responsables por la alimentación del pueblo brasileiro. Se deben establecer y reforzar prioridades, que no sean apenas las demandas por el lucro y por el negocio, pero principalmente las vinculadas a la salud y a la vida del planeta y todos y todas que en él sobreviven.

Banderas urgentes

La problemática generada por los agrotóxicos en Brasil hace necesario que se desarrolle más de un programa de incentivo a la agroecología y al proceso de transición, o a la misma agricultura orgánica. Es por eso que afirmamos que un Plan Nacional de Enfrentamiento al Uso de los Agrotóxicos y sus Impactos en la Salud y en el Ambiente permitiría fortalecer la Política Nacional de Agroecología y Producción Orgánica (Pnapo)

Creemos que, así como en las décadas de los sesenta y los setenta se puso al servicio de la imposición del modelo dominante mediante el apoyo a la llamada Revolución Verde, contribuyendo con la investigación, crédito, infraestructura, y formación técnica, el Estado brasileiro debe, ahora avanzar en una política consistente de transición para la agroecología, que pueda ser aplicada de forma masiva y con la amplia participación de la sociedad civil organizada en los espacios de tomas de decisión. Además, es necesario comprender que los agrotóxicos construyen un círculo vicioso que está sujeto a afectar los sistemas en transición, de forma que avanzar para la superación de la actual problemática generada por ellos significa incentivar la agroecología, pero también construir barreras que permitan controlar, fiscalizar, disminuir y hasta prohibir, en determinados casos, su uso.

A comienzos del 2012, la presidenta Dilma Rousseff anunció que iría a atender la demanda presentada por los movimientos sociales, entidades organizadas por la propia Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y por la Vida, de creación de grupo de trabajo interministerial (GTI) cuya tarea sería organizar un Plan Nacional de Enfrentamiento al Uso de los Agrotóxicos. Ese GTI se reunió apenas una vez, bajo la coordinación de la Secretaría General de la Presidencia, y, después definidas algunas cuestiones, tuvo dificultades para cumplir su atribución, lo que permite afirmar que dejó de existir o, por lo menos, está inoperante.

Con base en los debates ligados al ámbito de la Campaña Permanente contra los Agrotóxicos y por la Vida y por las organizaciones que de ella participan, destacamos aquí algunas sugerencias y propuestas de acción e iniciativas que deben constar de un posible Plan Nacional de Enfrentamiento al Uso de Agrotóxicos en la Salud y el Medio Ambiente.

Ⓐ Prohibición de los prohibidos

Expulsar de inmediato los agrotóxicos ya prohibidos en otros países. Brasil permite la utilización de una serie de sustancias y productos agrotóxicos que fueron desterrados de diversos países justamente porque numerosos estudios ya comprobaron que su uso causa terribles daños al ser humano y al ambiente. Entre los problemas que afectan la salud están malformaciones de fetos, disfunciones

reproductivas, infertilidades, neurotoxicación y hepatotoxicación, desregulación hormonal, ceguera, parálisis, depresión, contribución para la formación de cánceres y hasta la misma muerte. Las empresas que acatan, en sus países de origen, la prohibición del veneno que producen, “empujan” a Brasil a venderlo, y luchan para que el producto no sea prohibido.

① Necesidad

- Prohibición en el Brasil de los agrotóxicos vetados en otros países por sus efectos tóxicos y daños ambientales que provocan.

② Prohibición de la fumigación aérea

Aun siendo la única forma de fumigación que cuenta con legislación específica, la aspersión aérea termina por ser la más peligrosa y contaminante. Según los datos presentados en la relatoría de la subcomisión que trató el tema de los agrotóxicos en la cámara federal, apenas el 30% de los venenos regados en las labranzas alcanzan su “objetivo”, y los 70% restantes se transforman en deriva, de los cuales el 20% quedan en el aire y el 50% queda en la tierra (Cámara de los diputados, 2011); cuando llueve, los residuos acumulados en la tierra son transferidos para el manto freático, contaminando las aguas. Además de prohibir la aspersión aérea, se debe constituir una legislación que establezca límites a la aplicación terrestre, imponiendo distancias obligatorias con relación a contaminaciones (humanas y animales), nacientes de agua, ríos y territorios de producción agrícola, para que los venenos no perjudiquen a quienes optaron por una producción sin agrotóxicos.

① Necesidad

- Prohibición de la fumigación en Brasil e institucionalización de la legislación sobre las distancias mínimas permitidas para la pulverización terrestre.

③ Fin de las exenciones fiscales para agrotóxicos

Las empresas se benefician de un conjunto de exenciones fiscales y tributarias, sea en la producción o en la comercialización; están, por ejemplo, exentas de la obligación de pagar impuestos sobre operaciones relativas a la circulación de mercaderías y prestación de servicios de transporte interestatal e intermunicipal y de la comunicación (ICMS), Impuesto sobre productos industrializados (IPI), Contribución para financiamiento de la seguridad social (Cofins) y Programa de integración social/Programa de formación do patrimonio del servidor público (PIS/Pasep). Algunos de esos beneficios son nacionales y otros aplicados por los estados, de forma que, al dejar de pagar tales impuestos, las empresas realmente

se lucran todavía más. A la población apenas le quedan las pérdidas –las contaminaciones, los daños ambientales y los costos con los tratamientos que en la mayor parte de las veces son hechos en el SUS, o sea, pagados con los recursos venidos de impuestos que la propia población paga, y las empresas recaudan todas las ganancias. Además, el uso de agrotóxicos demanda una serie de acciones de monitoreo y vigilancia, como el análisis de residuos en suelo, agua, alimento y otras tantas que, cuando son efectuadas, disminuyen todavía más las finanzas públicas.

① Necesidad

- Suspensión de las exenciones tributarias de los agrotóxicos en ámbitos federal y estatal.

④ Fin del crédito para agrotóxicos

Los créditos procedentes del Programa Nacional de Fortalecimiento de la Agricultura Familiar (Pronaf) están vinculados a la adquisición de agrotóxicos; así, bajo el disfraz de incentivo a la producción agrícola, tal criterio lleva al aumento del uso de agrotóxicos.

① Necesidad

- El Ministerio del Desarrollo Agrario y el Banco Central deben determinar, en el Manual de Crédito Rural y en los Planos de Cosecha, la producción del uso de los créditos provenientes del Pronaf para la adquisición de agrotóxicos, incentivando la compra de insumos orgánicos y la producción de alimentos saludables.

⑤ Reevaluación de los agrotóxicos autorizados

Existen en el país más de 400 ingredientes activos (IAs) de agrotóxicos registrados, muchos de los cuales fueron inscritos con estudios efectuados por primera vez hace décadas. Centenares de estudios científicos demostraron que muchos de esos IAs tienen efectos sobre la salud humana y el medioambiente, los cuales tienen relación entre los criterios prohibitivos contenidos en los art. 3 y 6 de la Ley 7.802, de 1989. Además, en el momento del registro se consideran apenas los estudios de los efectos tóxicos recurrentes del uso aislado de un pesticida, lo que no coteja con la realidad: En la práctica usual en el país, las formulaciones cuentan con más de una IA, y para un mismo cultivo se acostumbra prescribir más de un producto.

① Necesidad

- Realización periódica, por parte de la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (Anvisa), de reevaluación toxicológica de todos los agrotóxicos autorizados en el país, comenzando por aquellos que presentan fuertes evidencias científicas

de desacuerdo con la legislación vigente.

- Definición de un plazo de validez para el registro de agrotóxicos.
- Incorporación, en el proceso de registro, de la evaluación toxicológica de las mezclas de agrotóxicos, con foco en la interacción entre los diferentes componentes de la fórmula y la recurrentes potencializaciones o sinergismo de sus efectos tóxicos.

f) Monitoreo de residuos de agrotóxicos en agua y alimentos

El uso de agrotóxicos, incluso cuando no son aplicados directamente en el cultivo, inevitablemente lleva a la contaminación de los recursos hídricos, incluyendo mantos freáticos (consecuentemente, las fuentes de agua potable y de irrigación) y, por diversos procesos, al agua de las lluvias. Eso lleva a la contaminación de los alimentos, incluidos las vegetales *in natura*, y todos aquellos provenientes de animales, que también están susceptibles a la contaminación por agrotóxicos.

i) Necesidad

- Ampliación, en diversidad y en cantidad, de la evaluación de muestras de alimentos *in natura* por el Programa de Análisis de Residuos de Agrotóxicos en Alimentos (PARA).
- Acciones de monitoreo de agrotóxicos para leche, carnes y alimentos procesados.
- Perfeccionar la rastreabilidad de las muestras y del incentivo al manejo no químico de plagas y enfermedades en los cultivos.

g) Rotulación de productos con agrotóxicos

Es derecho del consumidor tener acceso a informaciones claras sobre los alimentos que adquiere, de modo tal que pueda optar por productos más saludables.

i) Necesidad

- Construcción y ampliación de acciones de información, acompañamiento y fiscalización por parte del gobierno, del Instituto Brasileiro de Defensa del Consumidor (Idec) y del Programa de Orientación y protección al Consumidor (Procon), para que se cumpla el Código de Defensa do Consumidor, garantizando que todos los productos alimenticios presenten en su rótulo informaciones sobre los agrotóxicos utilizados en la cadena de producción y sus posibles efectos sobre la salud. El consumidor tiene derecho a optar por productos saludables, y para eso necesita de tales informaciones

h) Fiscalización de las condiciones de trabajo de poblaciones expuestas

Frente a la contaminación de los ambientes de trabajo y de la eficacia en protección a la salud humana ofrecida por los Equipos de Protección Individual (EPIs), los trabajadores son grandes blancos de la toxicidad de los agrotóxicos. Además del trabajo, esas personas en general también están expuestas en el ambiente donde viven, ingiriendo alimentos y aguas contaminadas, y respirando aire contaminado por los agrotóxicos.

i) Necesidad

- Aumento de la fiscalización realizada por el Ministerio del Trabajo y demás órganos responsables por la manutención de condiciones dignas de trabajo de las personas expuestas a los agrotóxicos, desde la fabricación en la industria química hasta la utilización en la labranza, aplicación severas penas cuando estas fueren violentadas.
- Implantación, en el ámbito del Ministerio de Salud, de las acciones de vigilancia en salud entre las poblaciones expuestas a los agrotóxicos y fortalecimiento de las actividades de tóxico-vigilancia desarrolladas por los centros de información y asistencia toxicológica de los estados.

i) Fiscalización de daños ambientales

La contaminación ambiental por agrotóxicos ha sido evidente frente a un pequeño número de acciones de monitoreo en las investigaciones realizadas en el país. Esto, además de tener un impacto directo sobre la salud humana, genera incalculables daños ambientales. El uso de agrotóxicos puede llevar a la degradación de la biota, a la pérdida de la biodiversidad, al desequilibrio ecológico y al aumento de plagas en los cultivos, dentro de muchos otros daños que ni siquiera pueden ser identificados, calculados o mitigados, y que impactan a las presentes y futuras generaciones. Se deben incluir entre esos daños los pueblos y comunidades que tradicionalmente (en muchos casos, hace siglos), manifiestan su cultura en áreas que en la actualidad están contaminadas y acorraladas por el agronegocio, viéndose obligadas a desplazarse y abandonar sus creencias, raíces y e historia.

i) Necesidad

- Cumplimiento de las leyes vigentes en lo que concierne a las acciones prescritas de monitoreo de residuos en agua potable y demás recursos hídricos.
- Adecuación de la indicación de los ingredientes activos a ser monitoreados, de la frecuencia de los análisis y del proceso de colecta de muestras y las características de los procesos productivos y de los territorios.
- Establecimiento de mecanismos para garantizar que los ministerios públicos estatales y federal, así como los organismos de fiscalización del medioambiente,

fiscalicen el medioambiente, en suelo, cuerpos hídricos y específicamente en los mantos acuíferos, de forma que los datos y al mismo tiempo las penalidades sean aplicadas, pero principalmente acciones de reparación del daño, o la misma prohibición de la continuidad del uso de agrotóxicos.

⓵ Fiscalización de la emisión de recetas agronómicas y monitoreo de su uso.

De modo general, la emisión de recetas agronómicas en el país presenta diversas irregularidades que contribuyen a la ampliación del uso de agrotóxicos. Muchas veces la emisión se da en una visita a la labranza, lo que lleva al uso de agrotóxicos inadecuados o no autorizados para aquellas plagas o cultivos, o aún en la ausencia de plagas. Aparte de la contaminación ambiental y de los daños a la salud humana que provoca, el uso de agrotóxicos también acaba por inducir la resistencia de las plagas y fortalece cada vez más la cultura del manejo químico sin que otras alternativas sean consideradas o probadas.

⓶ Necesidad

- Implantación de un sistema informatizado que permita agregar y analizar las informaciones generadas en los recetarios agronómicos, tomando por ejemplo el que está desarrollado en el estado de Paraná.
- Divulgación sistemática de las informaciones para el fortalecimiento de acción de gestión e investigación que permita la creación de un mapa de uso, de las plagas existentes, de los agrotóxicos más utilizados en las plantaciones brasileras, la cual pueda subsidiar diversas acciones como: planeamiento de los residuos que van a ser monitoreados por región; estructuración de los servicios de salud para atención de casos de intoxicación aguda y crónica por los efectos asociados a los agrotóxicos utilizados; prevención de epidemias de plagas y de su exportación para otras regiones; medidas alternativas para manejo no químico, dentro de muchas otras.
- Aplicación de penalidades más severas a los profesionales habilitados que emitan recetarios agronómicos que no estén de acuerdo con la ley.

⓷ Participación de la sociedad en la construcción del Plan Nacional de Enfrentamiento del Uso de los Agrotóxicos y sus Impactos en la Salud y en el Ambiente

En virtud de los daños presentados en tres partes de este dossier, agravados por los incentivos gubernamentales y por la presión política de la bancada ruralista sobre medidas que podrían mitigar el daño, se hace urgente la elaboración de un plan de enfrentamiento efectivo con participación social.

① Necesidad

- Construcción del Plan Nacional de Enfrentamiento del Uso de los Agrotóxicos y sus Impactos en la Salud y en el Ambiente, con la participación social efectiva en la toma de decisiones, garantizado por la provisión de la sede de la sociedad civil organizada en el grupo de trabajo interministerial (GTI) creado para este fin.
- Realización de audiencias públicas estatales, para que, de forma más amplia, el conjunto de la sociedad pueda ser escuchado sobre las cuestiones que refieren a los agrotóxicos.

Políticas públicas y líneas de investigación

El contexto actual de exposición a varias sustancias químicas para los trabajadores rurales, a la situación de inseguridad alimentaria de toda la población y los impactos ambientales del uso intensivo de agrotóxicos en Brasil vuelven necesario el posicionamiento urgente de todos los que están (o deberían estar) comprometidos con la salud de la población brasileña. Como las demandas y las lagunas son bastante diversas, nos gustaría contribuir para ordenar las acciones que vemos necesarias; para eso, presentamos aquí una propuesta de agenda de prioridades para la definición de políticas públicas de salud, contemplando cuestiones que representan desafíos fundamentales que deben ser enfrentados por la salud colectiva brasileña.

Varios autores brasileiros han presentado propuestas de investigación y acción relativas al vínculo entre modelo de desarrollo, agrotóxicos y salud (SILVA *et al.*, 2005; FARIA; FASSA; FACHINI, 2007; PORTO; SOARES, 2012; FARIA, 2012; OLIVEIRA; MACHADO NETO, 2005; MACHADO; 2012; FREITAS; GARCIA, 2012; WAICHMAN, 2012). En las partes anteriores de este dossier también fueron presentadas algunas propuestas fundamentales para enfrentar ese reto (“Consideraciones finales” Parte 1 y, en la Parte 2, “la comisión del SUS en relación a las políticas de enfrentamientos de impactos de los agrotóxicos en la salud” y “Doce puntos primarios contra el uso de lo agrotóxicos en la perspectiva de la vida”.

Una propuesta de agenda presupone diferentes niveles de actuación, esferas de gobierno (federal, estatal y municipal, en los varios espacios del Legislativo, del Ejecutivo y del Judicial) y sectores (salud, medioambiente, agricultura, extensión rural, trabajo, educación, previsión social y otros). Una agenda con esa dimensión envuelve al interlocutor entre varias esferas de organización social- movimientos sociales, sindicatos, ONG, asociaciones, etc.

Ⓐ Vigilancia en salud –riesgos: informaciones sobre agrotóxicos usados y comercializados en Brasil

a.1 - Creación de un sistema de información nacional sobre uso de agrotóxicos

Apesar de que Brasil es el mayor consumidor mundial de agrotóxicos, hasta el momento no existe un sistema oficial de informaciones, en el ámbito nacional, sobre, cuántos, cuáles, en qué cantidad y en dónde son comercializados los agrotóxicos en el país. Tampoco se dispone de informaciones sobre productos de contrabando identificados en fiscalizaciones u otras formas de vigilancia.

ⓘ Acciones propuestas

- Estructuración de un sistema integrado de informaciones sobre el uso de agrotóxicos, de ámbito nacional, alimentado con datos por los órganos públicos del medioambiente, salud, agricultura, industria y comercio y hacienda, sistematizados y divulgados periódicamente, considerando:
 - Datos del recetario agronómico *on-line* o por otro instrumento, con cobertura nacional, que identifiquen lo que fue prescrito/comercializado;
 - Datos sobre patentes (Instituto Nacional da Propiedad Industrial, INPI) de los agrotóxicos, sobre los importadores y sobre los productos constantes de las nomenclaturas comunes del Mercado Común del Sur (Mercosur) y de valores estadísticos da Receta Federal;
 - Informaciones sobre agrotóxicos identificados en amplio y periódico monitoreo de residuos en alimentos en el medioambiente – ampliando el actual Programa de Análisis de Residuos de Agrotóxicos en Alimentos (PARA) (que podría captar también productos no autorizados en Brasil, adquiridos por contrabando).

a.2 - Regulación de agrotóxicos de uso animal

Productos de uso veterinario son evaluados y registrados apenas por el Ministerio de la Agricultura, que no pasa por la evaluación de la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria, ni por el Ministerio del Medio Ambiente, aunque en muchos casos tienen el mismo ingrediente activo de los insecticidas usado en la agricultura y la propiedad no solo de migrar hacia la leche y la carne, también contaminar el ambiente, incluyendo el del trabajo.

ⓘ Acciones propuestas

- Modificar el proceso de registro de agrotóxicos de uso veterinario de forma que estos sean evaluados por los ministerios de Agricultura, del Medio Ambiente y de la Salud, adoptándose los mismos registros de evaluación de los agrotóxicos de uso agrícola.

- Implementar el recetario veterinario como instrumento de alimentación del sistema de informaciones.
- Estimular formas de captar contribuciones relacionadas con el uso de agrotóxicos por intermedio de informantes-clave que actúen en áreas agrícolas en las diversas regiones del país (sindicatos, asociaciones grupos de comunidades, etc.).
- Estimular acciones integradas con profesionales del área agrícola y de extensión rural en el sentido de implantar de forma efectiva y calificar este sistema de informaciones.

a.3 - Rastreabilidad de alimentos contaminados

Los casos de alimentos contaminados con agrotóxicos en niveles arriba de lo permitido no son identificables actualmente.

① Acción propuesta

- Implantar nacionalmente un sistema de rastreabilidad para alimentos, buscar identificar los responsables por la producción y comercialización de alimentos fuera de los registros de calidad y que presentan riesgos a la salud por la presencia de residuales agrotóxicos.

a.4 - Agrotóxicos en agua para consumo humano

- Aunque las leyes brasileñas consideran obligatorio medir los niveles de algunos agrotóxicos en el agua para consumo humano, en la mayoría de los municipios no son efectuados análisis de laboratorio, ni tampoco se divulgan los resultados para sus consumidores.

① Acciones propuestas

- Exigir el cumplimiento de las leyes tanto por parte de las empresas operadoras del sistema de abastecimiento responsable por el control de la calidad del agua como por parte de las autoridades sanitarias responsables por la vigilancia de calidad del agua, en el sentido de promover el análisis de los agrotóxicos determinados en el Decreto 2.914/2011, así como la amplia divulgación de los resultados para la sociedad.
- Priorizar las acciones de vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en áreas rurales de uso intensivo de agrotóxicos, ampliando la recolección de muestras para las soluciones alternativas individuales y colectivas.
- Volver obligatoria la alimentación del Sistema de información de Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano (Sisagua) con datos referentes a los análisis de agrotóxicos en el agua para consumo humano, como requisito para repasar los recursos del piso de Vigilancia en Salud para los municipios.

ⓑ Vigilancia en salud – efectos sobre la salud: registro de las intoxicaciones por agrotóxicos.

b.1 - Registro de las intoxicaciones por agrotóxicos

Aunque el consumo de agrotóxicos ha aumentado, el registro de intoxicaciones agudas por estos herbicidas no creció en la misma proporción.

La ocurrencia de subregistro ha sido verificada por varios autores, conforme fue divulgado en la parte 2 de este dossier. Los actuales sistemas de notificación de casos presentan varias limitaciones, siendo el subregistro la más importante (FARIA; FASSA; FACHINI, 2007).

A pesar de que en el Decreto de ley 104 se establece, desde el 25 de enero del 2011, que la notificación de intoxicación por agrotóxicos es forzosa, varios autores han relatado muchos problemas de subregistro de casos (FARIA; FASSA; FACHINI, 2007), inclusive ante el aumento de consumo de estos productos en el país; dicho subregistro puede estar asociado a la dificultad en el reconocimiento de las intoxicaciones agudas (principalmente casos leves o moderados), fallas de diagnóstico, escasa notificación y fallas en los distintos sistemas de información.

ⓐ Acciones prioritarias

- Implementar/implantar nacionalmente un programa de vigilancia de poblaciones expuestas a agrotóxicos en todos sus componentes, considerando las particularidades de los territorios.
- Desarrollar acciones de capacitación de los profesionales de la salud de la atención primaria, así como de los profesionales que dan asistencia en servicios de emergencia, dirigidas al diagnóstico de casos de intoxicación aguda y de efectos crónicos y para la notificación de casos derivados de la exposición a agrotóxicos.
- Integrar las diferentes fuentes de información sobre intoxicaciones agudas en un único sistema de información, de tal forma que sea posible el cruce de variables y también de datos sobre los efectos crónicos del uso de agrotóxicos.
- Estimular el cumplimiento de las metas convenidas relativas al registro, apoyando formas de búsqueda activa y revisión periódica de los datos, con el objetivo de examinar las acciones de vigilancia en salud.

b.2 - Acciones de comunicación

Una buena parte de la población ha convivido pasivamente con la situación de inseguridad alimenticia. La preocupación con la apariencia del alimento *in natura* ha sido mayor que la preocupación con la presencia de residuos tóxicos en los alimentos. Tal actitud ha contribuido para fortalecer la práctica de usar agrotóxicos de forma indiscriminada, como una forma de mantener por más tiempo la “buena” apariencia de los alimentos.

❶ Acciones prioritarias

- Desarrollar estrategias mediáticas para aumentar el conocimiento de todos sobre los riesgos relacionados con los agrotóxicos.
- Comprometer, a través de acciones de vigilancia, los sectores involucrados en la venta directa de esos alimentos con la venta de alimentos saludables, adoptándose el sello de calidad “alimento producido sin agrotóxicos”.

b.3 - Ampliación del programa de análisis de residuos de agrotóxicos en alimentos (PARA)

Incluso siendo un marco fundamental, el PARA continua limitándose a los residuos en alimentos *in natura*, y los ingredientes activos (IAs) considerados han variado conforme a la capacidad instalada del laboratorio, que no siempre dispone de condiciones para hacer análisis de los agrotóxicos usados con mayor frecuencia en los cultivos.

❶ Acciones prioritarias

- Ampliar el programa PARA creando una red-centinela de puntos de monitoreo en todas las regiones del país, estandarizando la metodología e incluyendo los principales herbicidas.
- Incluir en el programa PARA alimentos industrializados como leche, azúcar, café, carne y jugos de frutas, considerando los IAs de agrotóxicos utilizados en el proceso de su producción.
- Garantizar la divulgación de los resultados del PARA como estrategia de protección de la salud de la población, apuntando los riesgos y efectos sobre la salud derivados del consumo de alimentos con residuos de agrotóxicos.

b.4 - Ampliación del cuadro de profesionales de la Anvisa para actuación en todas las etapas de vigilancia sanitaria de agrotóxicos.

El número de profesionales de las esferas federal, estatal y municipal calificados para ejecutar el conjunto de acciones necesarias para la protección de la salud incluyendo la temática de los agrotóxicos en toda su complejidad se ha mostrado insuficiente.

❶ Acción prioritaria

- Definir prioridades presupuestarias con el objetivo de ampliar el número de profesionales calificados para actuar en áreas relacionadas con los agrotóxicos.

b.5 - Garantía jurídica para acciones de vigilancia

Las acciones de vigilancia operan en el límite entre la garantía de la salud y los intereses políticos y económicos, siendo común para los técnicos lidiar con tensiones y presiones que, en el ejercicio profesional, conforman situaciones de conflicto.

① Acción prioritaria

- Garantizar soporte jurídico e institucional para fortalecer nacionalmente los sectores de vigilancia en salud y la plena realización de las actividades por los profesionales en situaciones de conflicto.

b.6 - Monitoreo de residuos de agrotóxicos en la leche materna

Residuos de agrotóxicos (principalmente organoclorados) fueron detectados en todas las muestras de leche materna colectadas en la investigación practicada en Mato Grosso. Sin embargo, no hay monitoreo regular de residuos ni en bancos de leche oficiales ni en pesquisas académicas.

① Acción prioritaria

- Implementar programa de inspección de bancos de leche materna que, realizado por la vigilancia sanitaria, incorpore el análisis de residuos de agrotóxicos.

© Desafíos toxicológicos

c.1 - Ampliación de la red de laboratorios de referencia para monitoreo de agrotóxicos

Pocos laboratorios (públicos o privados) cuentan con condiciones adecuadas para efectuar el monitoreo de residuos pesticida en alimentos, agua, suelo y aire. Incluso la escasa estructura de los laboratorios públicos brasileros para realizar monitoreo biológico de exposición de efectos consecuentes de los agrotóxicos presenta limitaciones. El estudio encontrado con más frecuencia para el monitoreo es el análisis de las enzimas colinesterases sanguíneas que son aplicables a la detección de intoxicaciones por agrotóxicos de los grupos de los organofosforados y carbonatos, pero que, aún con ese objetivo, presentan diversas limitaciones técnicas, como la marca y el lote del *kit* utilizado, variaciones entre individuos (polimorfismos genéticos) o exposición concomitante a otros agentes. No se dispone de estudios de monitorización biológica para la inmensa mayoría de los agrotóxicos usados, como los pertenecientes a los grupos de los neonicotinoides, glicina sustituida (glifosato), bipridilio (paraquat), piretroides, entre otros.

① Acciones prioritarias

- Dotar a los laboratorios de salud pública de estructura tecnológica y de profesionales calificados para la realización de evaluación toxicológica y de monitoreo

biológico y ambiental, así como de análisis multirresiduos de agrotóxicos, estableciendo un laboratorio de referencia en cada estado.

Estructurar y calificar la red de laboratorios en universidades federales que proporcionan soporte para la investigación y enseñanza en temáticas relacionadas con los agrotóxicos.

c.2 - Nuevos indicadores de exposición ocupacional

El análisis de las colinesterasas sanguíneas no se ha revelado como un buen indicador (ni de exposición ni de efecto) en situaciones de exposición única, prolongada, a altas o a “bajas” dosis. Mezclas de agrotóxicos pertenecientes a diferentes grupos químicos, y de individuos con condiciones muy distintas de contextos de vulnerabilidades, que es la realidad de los trabajadores rurales de todo el país, limitan la adopción de marcadores y del cálculo de valores de “normalidad”.

① Acciones prioritarias

- Evaluar, con metodología apropiada, un conjunto de indicadores para monitoreo biológico ocupacional de agrotóxicos en diversos contextos agrícolas y otras formas de exposición ocupacional a los agrotóxicos.
- Reevaluar la contribución real de las colinesterasas en el contexto de monitoreo de la exposición ocupacional, así como el punto de corte definido por la NR7 en relación a las colinesterasas plasmática, eritrocitaria y en sangre total, priorizando la identificación de situación de riesgo menos acentuada.

c.3 - Evaluación de los efectos de la exposición simultánea a varios agrotóxicos y a otras sustancias químicas

La inmensa mayoría de estudios toxicológicos evalúa la exposición a un único ingrediente activo (IA) a la vez. En la práctica, gran parte de esos ingredientes es formulada y la mezcla aplicada incluye IAs y sustancias llamadas “inertes” – usadas para potencializar el efecto de los principios activos, pero que muchas veces aumentan la toxicidad de los productos. A menudo, las formulaciones todavía incluyen contaminantes que también presentan algún grado de toxicidad. Además, es muy común el uso simultáneo de varios productos durante el mismo momento de aplicación.

① Acciones prioritarias

- Estimular la ejecución de análisis toxicológicos que evalúen en diferentes contextos agrícolas el efecto del uso simultáneo de varios productos químicos, los eventuales sinergismos y antagonismos entre esos productos en el organismo y sus repercusiones en la salud humana.

- Incorporar, en el proceso de registro, la evaluación toxicológica consecuente de los usos de las mezclas de agrotóxicos, tanto en las formulaciones como las prescritas para las mismas mezclas, y dirigir las pesquisas para la evaluación de la interacción entre los diferentes componentes de la fórmula sobre potenciación o sinergismo de los efectos tóxicos.
- Apoyar la realización de estudios independientes que examinen los impactos del cultivo y consumo de organismos genéticamente modificados – OGMs (transgénicos), así como del uso acordado de esa tecnología con el de agrotóxicos, en el medioambiente y en la salud humana.
- Evaluar e internalizar los nuevos reglamentos en elaboración y aprobación a nivel internacional sobre riesgo acumulativo.

d) Formación y capacitación de profesionales para los servicios de salud y otras áreas

Los efectos de los agrotóxicos sobre la salud no son priorizados por buena parte de los órganos de formación profesional. Profesionales formados en universidades de renombre dicen no haber recibido información sobre el tema durante la licenciatura y el posgrado. Además, se observa insuficiencia, cuantitativa y cualitativa, de formadores habilitados para capacitar a los profesionales que ya están actuando y promover actividades pedagógicas sobre el tema.

El acceso a informaciones científicas confiables sobre los diversos agrotóxicos también se ha mostrado difícil. Gran parte de las publicaciones son en lengua inglesa o en otras lenguas extranjeras, lo que restringe, de diversas maneras, el acceso a la información por parte de los profesionales de la salud. Además, muchos estudios son realizados por grupos de investigación que tienen conflictos de intereses.

i) Acciones prioritarias

- Crear portal, de acceso libre y universal, con informaciones toxicológicas en lengua portuguesa, sobre los diversos agrotóxicos utilizados en el país, priorizando inicialmente los más usados. El *web site* debe incluir información sobre el manejo clínico de los casos de intoxicación aguda, posibles efectos crónicos y problemas ambientales, además de informaciones toxicológicas no sólo sobre productos actualmente registrados para uso en Brasil, además sobre otros agrotóxicos identificados en el país (algunos entran por contrabando, otros pertenecen al sobrante de décadas anteriores). Se sugiere que el *web site* sea constantemente actualizado por profesionales permanentes y/o investigadores del área, con apoyo técnico y financiero de órganos de gobierno, agencias, instituciones oficiales y universidades.

- Capacitar/calificar profesionales para reconocimiento y manejo de casos de intoxicación, así como para acciones de vigilancia sanitaria, ambiental y en salud del trabajador.
- Estimular la capacitación de formadores y de profesionales en las diversas áreas de actuación relacionadas con la toxicología humana y ambiental.
- Promover cambios en los currículos de cursos de las diversas áreas afines, con el objetivo de incluir el tema de los agrotóxicos en la licenciatura y en los posgrados. Incluir el tema de los agrotóxicos en los cursos de enseñanza a distancia para la Estrategia Salud de la Familia (ESF), en especial para equipos que actúan en el área rural.
- Fomentar cursos de capacitación sobre temas relacionados con los agrotóxicos: evaluación de la exposición, efectos sobre la salud, cuestiones toxicológicas, cuestiones laborales, impactos ambientales, alternativas al modelo de producción, etc., que estén dirigidos a los profesionales de las áreas de vigilancia en salud.
- Desarrollar diversos materiales educativos de acceso libre para estimular la difusión de información para profesionales de la salud, que les permita identificar situaciones de exposición/riesgo y abordar adecuadamente casos de efectos de los agrotóxicos, así como difundir medidas de prevención y vigilancia sobre problemas relacionados con agrotóxicos.
- Promover la formación transdisciplinar integrando áreas de salud, educación, medioambiente y ciencias de la tierra, en formato de residencia multiprofesional en vigilancia en salud.

ⓔ Diagnóstico de los impactos del uso de agrotóxicos

e.1 - Estudios epidemiológicos sobre intoxicaciones agudas

No se conoce la frecuencia de las intoxicaciones agudas por agrotóxicos en el país ni sus características. Diversos problemas y diferencias metodológicas entre los diversos estudios realizados generan restricciones que limitan las comparaciones entre los datos.

ⓘ Acción prioritaria

- Realizar estudios epidemiológicos multicéntricos, con metodología estandarizada, para caracterizar y dimensionar las intoxicaciones agudas por agrotóxicos en diferentes contextos agrícolas y en distintas regiones geográficas del país, con recursos garantizados por instituciones de fomento establecidas en convocatoria específica para este fin.

e.2 - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades crónicas derivadas del uso de pesticidas

Pocos estudios brasileiros dimensionan las enfermedades crónicas derivadas del uso de agrotóxicos. Y ninguno de ellos refleja el conjunto de los principales escenarios agrícolas brasileiros (agricultura familiar, agronegocio, los principales cultivos, etc.).

① Acción prioritaria

- Iniciar la planificación de grandes estudios longitudinales, multicéntricos, diseñados a partir de los resultados de estudio multicéntrico sobre intoxicaciones agudas, con el objetivo de dimensionar y evaluar factores asociados, así como caracterizar problemas crónicos de salud relacionados con el uso de agrotóxicos.

e.3 - Estudios cualitativos sobre los impactos de los agrotóxicos

Importantes aspectos de los impactos de los agrotóxicos pueden ser medidos y analizados en investigaciones evaluativas de enfoque cualitativo. Tanto el sujeto como el objeto son construcciones sociohistóricas que requieren ser problematizadas y desnaturalizadas, y los estudios cualitativos favorecen el enfoque de las especificidades de las construcciones ideológicas e históricas. La pesquisa social puede ser realizada en estrecha relación entre el investigador y sujetos individuales y colectivos representativos de una situación-problema.

① Acción prioritaria

- Desarrollar investigaciones cualitativas como investigación-acción, investigación participante, estudios de caso empleando métodos como la cartografía social y la investigación etnográfica junto con las comunidades afectadas y los trabajadores rurales expuestos a la contaminación ambiental y ocupacional por agrotóxicos. Se sugiere priorizar casos de injusticia socioambiental con recursos garantizados por instituciones de fomento a la investigación y con convocatorias específicas.

② La protección de los trabajadores rurales

La única forma de evitar intoxicaciones por agrotóxicos es no utilizarlos. Sin embargo, aún en procesos de transmisión agroecológica es necesario adoptar medidas de protección contra los riesgos químicos. Medidas destinadas a la reducción de la exposición química y de los riesgos de intoxicación por uso de agrotóxicos deben incluir un enfoque más amplio, con identificación de los riesgos, definición de las medidas de control en cada situación, implementación de medidas de protección colectiva (incluyendo control de los riesgos en la fuente o en el proceso de producción) y de protección individual (ALVES FILHO, 2001; GARCÍA; ALVES FILHO, 2005).

❶ Acciones prioritarias

- Garantizar la asistencia técnica al trabajador rural, con orientación correcta sobre manejo de los cultivos y control de plagas sin la utilización de agrotóxicos.
- Implantar los Centros de Referencia en Salud del Trabajador Rural (Cerest Rurales) priorizando los territorios impactados por el agronegocio y garantizando la efectiva participación de los sujetos colectivos locales y la consideración de las necesidades de salud de los territorios.
- Propiciar el funcionamiento de Unidades Básicas de Salud en horario adecuado a las comunidades rurales, favoreciendo el acceso de los trabajadores a servicios de salud.

f.1 - Realización de pruebas con equipo de protección individual (EPIs)

Hay muchas controversias incluyendo las medidas de protección que son recomendadas para trabajadores con exposición frecuente a los agrotóxicos y diversos cuestionamientos sobre el nivel real de protección química ofrecido por los EPIs disponibles en el comercio como un todo y en tiendas agrícolas.

Además del costo y, principalmente, del malestar, ha sido cuestionado el grado de protección química proporcionado por los EPIs contra la exposición a los agrotóxicos. Hay algunos relatos de que, en exposiciones intensas, la ropa interior queda mojada por los agrotóxicos, esto confirma la insuficiencia de la protección.

❷ Acción prioritaria

- Hacer pruebas en situaciones reales de campo para evaluar, en condiciones normales de aplicación, el grado efectivo de protección de las principales opciones de EPIs certificados por el Ministerio del Trabajo y por el Instituto Nacional de Metrología, Calidad y Tecnología (Inmetro) para aplicación de agrotóxicos.

f.2 - Formación en salud del trabajador para actuación en áreas rurales

Las múltiples dificultades en la implementación de un programa de salud del trabajador incluyen la escasez de técnicos con capacitación en el área ocupacional y que actúen en el sector rural. Con frecuencia las orientaciones técnicas de protección en el trabajo con agrotóxicos se restringen al uso genérico de EPIs, sin evaluación de la situación real de riesgo.

❸ Acción prioritaria

- Desarrollar cursos de formación de profesionales con aptitud específica para actuar en la salud del trabajador, articulada a la atención primaria, en contextos de producción agrícola. Tales cursos podrán desarrollarse con órganos de extensión rural en entidades del área de formación profesional.

9 Agrotóxicos y movimientos sociales

Presentamos a continuación las principales propuestas relacionadas con los agrotóxicos, incluidas en la Declaración del Encuentro Nacional Unitario de Trabajadores y Trabajadoras, Pueblos del Campo de las Aguas y de los Bosques, realizado entre el 20 y 22 de agosto de 2012 en Brasilia.

La reforma agraria debe ser establecida como una política esencial de desarrollo justo, popular, solidario y sustentable reconociendo cambios en la estructura agraria, democratización del acceso a la tierra, respeto de los territorios y garantías de la reproducción social de los pueblos del campo, de las aguas y de los bosques a partir de la agroecología. En ese contexto, la soberanía territorial comprende el poder y la autonomía de los pueblos para proteger y defender libremente los bienes comunes y el espacio social y de lucha que ocupan y en el cual establecen sus relaciones y sus modos de vida, desarrollando diferentes culturas y formas de producción y reproducción que marcan y dan identidad al territorio.

La soberanía alimentaria debe ser entendida como un derecho de los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de alimentos que garanticen el derecho a la alimentación adecuada de toda la población, respetando sus culturas y la diversidad de las formas de producir, comercializar y gestionar esos procesos.

❶ Acciones prioritarias

- Fortalecer las organizaciones sociales y la unidad entre los trabajadores y trabajadoras, pueblos del campo, de las aguas y de los bosques.
- Construir y fortalecer alianzas entre sujetos del campo y de la ciudad, a nivel nacional e internacional, en defensa de una sociedad justa, igualitaria y sustentable.
- Fomentar la educación campesina, indígena y quilombola como herramienta estratégica para la autonomía de los sujetos, que surgen de las experiencias de lucha por el derecho a la educación y por un proyecto político-pedagógico vinculado a los intereses de la clase trabajadora. Tal educación se contrapone a la educación rural, que, con el objetivo de auxiliar un proyecto de agricultura y sociedad subordinada a los intereses del capital, se restringe a preparar mano de obra mínimamente calificada y barata para trabajar casi siempre, en sistemas de monocultivo.
- Democratizar los medios de comunicación, que hoy están en poder de pocas familias y al servicio del proyecto capitalista, que criminaliza los movimientos y organizaciones sociales del campo, de las aguas y de los bosques.
- Combatir y denunciar la violencia y la impunidad en el campo y la criminalización de las líderes y movimientos sociales promovidas por agentes públicos y privados.

4

LA CRISIS DEL PARADIGMA DEL AGRONEGOCIO Y LAS LUCHAS POR LA AGROECOLOGÍA

AUTORES

André Campos Búrigo

Karen Friedrich

Luiz Claudio Meirelles

Alan Freihof Tygel

Cleber Adriano Rodrigues Folgado

Fernando Ferreira Carneiro

Gabriel Bianconi Fernandes

Lia Giraldo da Silva Augusto

Marcia Sarpa de Campos Mello

Murilo Mendonça Oliveira de Souza

Raquel Maria Rigotto

Wanderlei Antonio Pignati

Claudia Job Schmitt

Denís Monteiro

Flavia Londres

Carlos Alberto Dayrell

Eugênio Alvarenga Ferrari

Joelson Ferreira de Oliveira

Julian Perez-Cassarino

Fernanda Cruz de Oliveira Falcão

Fernanda Testa Monteiro

Irene Maria Cardoso

Jean Marc von der Weid

Leonardo Melgarejo

Paulo Rogério Gonçalves

Rita Surita

ESTRATEGIAS DEL AGRONEGOCIO

OMISION DE INFORMACION AL CONSUMIDOR

DISEMINAR ABORDAJE DE USO SEGURO

GANAR TIEMPO

DESCALIFICAR ESTUDIOS CIENTIFICOS

PERSEGUIR INVESTIGADORES
PRODUCIR CONTRADISCURSO

PRESIONAR GOBIERNO

AUMENTO DE LA TOLERANCIA PARA "NIVELES SEGUROS"

30 A 50 VECES MAS !!!
(PARA PASAR TRANSGENICOS)

APROBADO!
CNTBIO

NUNCA NEGÓ UNA AUTORIZACION COMERCIAL NO SOLICITA ESTUDIOS INDEPENDIENTES

INSTANCIAS DE DECISION COOPTADAS

DESPIDO DE LUIZ CLAUDIO MEIRELLES POR DENUNCIAR FRAUDES

+ TRANSGENICO
+ VENENO

Fortalecimiento de las redes

Aproximación de los consumidores

ENA

ENCUENTRO NACIONAL DE AGROECOLOGIA

ECONOMIA SOLIDARIA

LEGISLATIVO ARUEBA EN TIEMPO RECORD MP DE EMERGENCIAS ZOO E FITO SANITARIAS

PLAGAS FORTALECIMIENTO

AGROTÓXICO + FUERTE

AGROTÓXICO PRODUCE RESISTENCIA

PLAGA RESURRECE

AGROTÓXICO: FUERTE DE PLAGA Y SUS ENEMIGOS NATURALES

PLAGA

NOV/12 - FUMIGACIÓN DE VENENO SOBRE ALDEA XAVANTE EN XINGU - MT



"CEREAL NO MALTADO"
PARA EVITAR EL SÍMBOLO
DE TRANSGÉNICO

CAPACITACIÓN
SUS

SANITARISTAS
MIRINS

PRONATEC
ENSEÑANZA MEDIA RURAL

IBAMA
ESTUDIOS SOBRE
IMPACTOS EN ABEJAS
REITERATIVAMENTE
PROPUESTO

marcha
de las
margarita
Via
Campesina

CONTRAG-
movimientos
sociales

VINCULACIÓN
Y VISIBILIDAD

Causas
relacionados

mujeres
tierra

ALTA PRODUCTIVIDAD!

RECONOCIMIENTO
INTERNACIONAL

IAASTO

FAO-ONU

PNAPO/
CNAPO
POLÍTICA Y COMISIÓN
NACIONAL DE AGROECOLOGÍA
Y PRODUCCIÓN
ORGÁNICA

PRONARA
PROGRAMA
NACIONAL DE
REDUCCIÓN DE AGROTÓXICOS

PROGRAMA
ECO FUERTE
RAÍSES MI PI
REDE DE AGRO
ECOLOGÍA

APERTURA DEL
BANCO DE
GERMOS PLASMA
DE LA EMBRAPA

MARCO
REGULATORIO
Y
CERTIFICACIÓN

LEVANTAMIENTO
NACIONAL DE
VARIEDADES
PI LA PRODUCCIÓN
ORGÁNICA

HABRÁ
AMBIENTE
POLÍTICO?

BASF
Paulínia

Del Monte
APODI

MINISTERIO PÚBLICO!
VICTORIAS
JUDICIALES

CONQUISTA DE LOS MOVIMIENTOS!
POLÍTICAS
PÚBLICAS

EL DESAFÍO ES LA
EFECTIVACIÓN



AVANCES DE LA AGROECOLOGÍA



PARTE 4
LA CRISIS DEL PARADIGMA
DEL AGRONEGOCIO Y
LAS LUCHAS POR LA
AGROECOLOGÍA



DOS AÑOS
INTENSOS DE
LUCHAS CONTRA
LOS AGROTÓXICOS
Y EN DEFENSA DE
LA VIDA

Pasados aproximadamente dos años del lanzamiento de la tercera parte de este dossier, presentamos esta cuarta parte aún inédita, dedicada a la actualización de hechos, estudios y decisiones políticas, que traen nueva información que involucra a los agrotóxicos, las luchas por la reducción del uso de esas sustancias y por la superación del modelo de agricultura químico-dependiente del agronegocio. El periodo comprendido entre el final del 2012 y octubre de 2014 fue muy intenso en disputas alrededor de la agenda de los agrotóxicos, y fueron muchos los hechos decisivos ocurridos.

La lectura de este escenario reciente indica que la situación del país frente a los agrotóxicos se viene agravando, y que la correlación de fuerzas en el campo social genera mayores desafíos. Brasil continúa siendo uno de los principales mercados de venenos agrícolas del planeta y el consumo crece año tras año, así como el lucro billonario de las grandes empresas que proyectan, en articulación política con sectores del gobierno federal y del Congreso Nacional, expandir aún más este mercado en el país. (figura 4.1)

No es por falta de confirmación de los efectos nocivos a la salud y al ambiente que la grave situación de uso indiscriminado de agrotóxicos en Brasil no ha sido revertida. A lo largo de 2012 reunimos información de cientos de libros y trabajos publicados en revistas nacionales e internacionales que revelan evidencias científicas y correlación directa entre uso de agrotóxicos y problemas de salud. No hay duda de que estamos frente a una verdad científica comprobada: los agrotóxicos hacen daño a la salud de las personas y al medioambiente. Esa información fue confirmada por diversas fuentes, relatos y denuncias de muchos brasileros; y aun así, las violaciones de derechos continúan por todo Brasil y se repite en diferentes países.

Figura 4.1 - Escuela de Samba Unidos de Vila Isabel, campeones del Grupo Especial del Carnaval Carioca de 2013, que tuvo la agricultura como tema y obtuvo patrocinio de BASF, una de las seis empresas comercializadoras de agrotóxicos y transgénicas más grandes en el mundo¹



Foto: Riotur.

A los gobernantes les falta voluntad política y coraje para tratar un tema tan importante, pero que interfiere con intereses económicos de grupos poderosos, como multinacionales, grandes empresas nacionales, capital financiero especulativo y latifundistas. Se evidencia una demora muy peligrosa en la adopción de medidas que prevengan los daños irreparables en las vidas humanas y los ecosistemas (BREILH, 2013, p. 4). Es imprescindible que la sociedad brasilera se informe de los hechos y de la gravedad de la situación, para que logremos generar una presión suficiente para cambiar la correlación de fuerzas y superar el modelo de desarrollo insostenible e irresponsable del agronegocio.¹

Son tantos los acontecimientos, incluyendo graves episodios de intoxicación y diversas formas de violencia, que no sería posible describir todo en detalle. De muchos de los casos de los que tenemos información, no hay investigación ni publicación de datos por parte del poder público, ni siquiera de las instituciones de salud pública y del área ambiental. Muchas veces la información registrada se restringe a una o dos menciones en la prensa.

¹ Más informaciones: <http://bit.do/vila2013>

Un ejemplo es el caso de la intoxicación colectiva de 108² trabajadores rurales en la hacienda de la empresa AgroBeloni Alimentos, en el municipio de Patrocínio (Minas Gerais), en junio de 2013. Según la información disponible por la cobertura realizada por la radio Rainha da Paz³ (prensa regional), el número de intoxicaciones sería incluso mayor: alrededor de 150 trabajadores sufrieron de intoxicación cuando llegaron por la mañana para trabajar en la recolección de cebolla, y tuvieron contacto, a través de la respiración, con agrotóxicos fumigados el día anterior en el cultivo. Por fortuna no hubo registro de muertes o casos graves, sin embargo, llama la atención el hecho de que este es uno de los únicos casos con notificaciones registradas en el Sistema Único de Salud (SUS) de intoxicación colectiva de trabajadores rurales temporales (también conocidos como boias-frias) en el interior del país, muchas veces sometidos a condiciones de trabajo precarias y hasta denigrantes. ¿Cuántas intoxicaciones de este tipo ocurren? ¿Quién observa y aplica la legislación existente y actúa en el asunto?

Otros ejemplos son los casos de intoxicaciones colectivas en escuelas, puestos de salud, entre otros espacios públicos en áreas rurales. Sobre el uso de agrotóxicos en esos centros de concentración poblacional, llamamos la atención sobre el empleo de venenos en deshierbes químicos en áreas urbanas, una práctica prohibida, pero recurrente.

En algunos casos emblemáticos tuvimos oportunidad de hacer análisis profundos, y en dos oportunidades participó la Asociación Brasileira de Salud Colectiva (ABRASCO), por intermedio de investigadores asociados, o con comitivas y representaciones formales. Los dos casos fueron de intoxicaciones colectivas por fumigaciones aéreas, el primero sobre una aldea indígena xavante en Mato Grosso, que revela nuevamente una dimensión de violencia y genocidio étnico, y el segundo caso sobre la Escuela Municipal Rural São José do Pontal, en el municipio de Rio Verde (Goiana)⁴. Esos dos casos reafirman, una vez más, la inviabilidad, en términos de protección de la salud y el medioambiente, de la fumigación aérea de agrotóxicos en Brasil.

Poner fin a la fumigación aérea de venenos agrícolas, la prohibición de agrotóxicos en Brasil ya prohibidos en otros países del mundo por sus impactos en la salud y en el ambiente, y la eliminación de las exenciones fiscales para agrotóxicos, han sido reivindicaciones centrales de la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y por la Vida a lo largo de los últimos tres años. Reforzamos la importancia de esas exigencias en este

² En dicho episodio de intoxicación colectiva fueron registradas 108 notificaciones en el Sistema de Información de Eventos de Notificación (Sinan).

³ Radio Rainha da Paz. La policía inicia una investigación para aclarar sospechas de intoxicación en Patrocínio. Artículo publicado el 19 de jun. 2013. Disponible en <www.radiorainhadapaz.com.br/index.php/noticias/patrocinio/4138-policia-instaura-inqueritopara-apurar-suspeitas-de-intoxicacao-em-patrocinio>. Acceso el: 15 set. 2014.

⁴ Fueron registradas 112 notificaciones en el Sinan para el caso de la escuela municipal rural.

dossier desde el 2012, cuando diversos sectores y actores políticos se adhirieron a esta agenda de exigencias, pero no hubo respuestas ni cambios en el asunto. Por el contrario: la flota de aviones para fumigaciones aumentó en los últimos dos años y un cambio en la regulación de los agrotóxicos en Brasil, que se tramitó de forma antidemocrática en pocos días en el Congreso Nacional, viabilizó la entrada al país de un veneno agrícola ya prohibido por sus impactos en la salud. Se trata del benzoato de emamectina, sobre el que nos detendremos con más profundidad en esta parte 4.

Del contexto internacional, llamamos la atención del lector sobre el reconocimiento de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de la existencia de una enfermedad renal crónica (ERC) de causas no tradicionales (no asociadas con diabetes mellitus e hipertensión arterial) en América Central, como un serio y creciente problema de salud pública. Ese tipo de ERC, según la OMS, presenta mayor frecuencia y alta mortalidad en la región de las Américas, concentrada en la costa pacífica de América Central. La enfermedad predomina en hombres jóvenes y trabajadores rurales que viven en comunidades agrícolas, en condiciones de vulnerabilidad social, y ha sido asociada a diversos factores, entre los que se destacan los tóxicos-ambientales (agrotóxicos), los ocupacionales (insuficiente ingestión de agua en lugares de trabajo con altas temperaturas e higiene inadecuada) y la ingesta de medicamentos nefrotóxicos (OPS/OMS, 2013).

En abril de 2013 fue realizada en la ciudad de San Salvador una reunión de alto nivel sobre enfermedad renal crónica de causas no tradicionales en América Central. En ese encuentro fue analizada la situación de la epidemia de ERC y se publicó la Declaración de San Salvador. En ese documento, se reconoció la gravedad de la enfermedad y su expansión, las fuertes evidencias de la relación con los agrotóxicos, sus diversos impactos, la fragilidad de los sistemas de salud nacionales para dar respuesta al problema, y se asumió, entre otros, el compromiso de promover: (1) políticas públicas que fortalezcan la acción regulatoria de los Estados sobre los agrotóxicos, y (2) la transición del modelo de agricultura (SAN SALVADOR, 2013).

Con el objetivo de proteger la salud de la población salvadoreña y fomentar prácticas agropecuarias saludables, la Asamblea Legislativa de ese país aprobó el 4 de septiembre de 2013 una reforma legislativa que reglamentó la producción, comercialización y uso de agrotóxicos y fertilizantes químicos. Entre las medidas adoptadas está la prohibición del uso de 53 tipos de agrotóxicos, algunos inmediatamente prohibidos y otros que deben ser retirados de circulación en uno o dos años, periodo que el Ministerio de Agricultura y el Ministerio de Salud tendrían para buscar alternativas. Entre los productos prohibidos están: el glifosato, el 2, 4-D y el paraquat (ASAMBLEA LEGISLATIVA, 2013). Se trata de productos ampliamente utilizados en Brasil, que ya deberían haber tenido reevaluaciones sobre sus impactos en la salud por parte de la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA).

Aunque el Ejecutivo de ese país se haya resistido a la implementación integral de las medidas, cabe resaltar la importancia de que hayan sido aprobadas por la mayoría

de los parlamentarios de El Salvador. Esa situación de El Salvador contribuye para analizar el caso de Brasil, donde no existe el diagnóstico de la epidemia de ERC, pero en el que tenemos el mayor mercado de agrotóxicos del mundo en pleno crecimiento, y donde observamos la inconsistencia de las acciones de los sectores de salud y de medioambiente en el proceso de regulación del tema. ¿Cuántas acciones de fiscalización fueron ejecutadas por esos sectores entre 2012 y 2014, comenzando en las fábricas y hasta la utilización en los campos? ¿Cuántos debates públicos sobre los impactos de los agrotóxicos la ANVISA (y el Ministerio de Salud) y el Instituto Brasileiro de Medio Ambiente y de Recursos Naturales Renovables (Ibama) (y el Ministerio de Medio Ambiente) promovieron en los últimos dos años, para estimular avances en la regulación de los agrotóxicos? ¿Cuánto crecieron los recursos invertidos en acciones de control y monitoreo? Muchas otras preguntas podrían ser formuladas frente a la fragilidad de las acciones y las omisiones de esos actores.

Ciertamente vivimos en un contexto de algunas epidemias silenciosas y otras silenciadas en Brasil. Entre los efectos crónicos asociados a los agrotóxicos encontrados en la literatura científica revisada en este libro se encuentran: la infertilidad, impotencia, abortos, malformaciones congénitas, desregulación hormonal, efectos sobre el sistema inmunológico, reproductivo y nervioso, y cánceres. Un ejemplo nacional de la preocupación con la exposición crónica a los agrotóxicos y su impacto en la salud está explícito en la Política Nacional para la Prevención y control del Cáncer, que define directrices relacionadas con la promoción de la salud y la prevención del cáncer, entre las que se encuentran:

... enfrentar los impactos de los agrotóxicos en la salud humana y en el ambiente, por medio de prácticas de promoción de la salud con carácter preventivo y sustentable. (BRASIL. MS, 2013b, art. 7)

... fomentar la eliminación o reducción de la exposición a agentes cancerígenos relacionadas al trabajo y al ambiente, tales como benzeno, agrotóxicos, sílice, asbesto, formaldehído y radiación. (BRASIL. MS, 2013b, art. 9)

En este contexto, el parlamento brasileiro avanza en dirección absolutamente opuesta al parlamento de El Salvador: mayoritariamente presiona y actúa de forma truculenta para la desregulación de los agrotóxicos en nuestro país. Instituciones y grupos privados asociados al agronegocio también han avanzado en escenarios de políticas públicas sociales, como educación y salud, mediante alianzas público-privadas, para diseminar el mito del uso seguro de agrotóxicos. En esta Parte 4 analizamos algunas de esas iniciativas y se hace una breve reflexión sobre otras estrategias del agronegocio, como la descalificación de investigaciones, investigadores e instituciones que revelan los impactos de los agrotóxicos.

La literatura de investigación en salud pública está repleta de casos demostrativos del dedicado esfuerzo de investigadores contratados por la industria contaminante

para la fabricación de dudas científicas y manipulación de estudios epidemiológicos y ambientales, “con la finalidad de prolongar la impunidad jurídica, desgastar la credibilidad de las denuncias en relación a los impactos generados y confundir a la opinión pública” (BREILH, 2013, p. 1). El estudio de esas controversias como estrategia del sector productivo es importante tanto para las ciencias de la salud como para las luchas por los derechos humanos, salud, medioambiente equilibrado y alimentación adecuada, puesto que “la fuerza internacional de tales disensos obstaculiza el ejercicio del derecho” (...) “y protege la continuidad de acciones dañinas, impidiendo la precaución que debería ser aplicada para interrumpir los daños y salvar vidas” (BREILH, 2013, p. 3). La ciencia tiene un importante papel por cumplir en el apoyo al derecho sanitario y ambiental, lo que remite a la reflexión central de la Parte 3 de este libro.

La práctica de asedio y amenaza a investigadores también es común, cuando los estudios demuestran efectos sobre la salud como consecuencia del uso y exposición a productos de industrias tóxicas que ocupan nichos especialmente lucrativos del mercado, como las industrias de agrotóxicos, petrolíferas, siderúrgicas y de tabaco, entre otras (MICHAELS, 2008). En esta Parte 4, presentamos una reflexión sobre ese tema, teniendo en cuenta que la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz), el Instituto Nacional de Cáncer (INCA) y un investigador asociado a la ABRASCO y coautor de este libro, además de la propia asociación, fueron descalificados públicamente por un representante de la industria de los agrotóxicos.

En el contexto de la seguridad alimentaria y nutricional en Brasil, analizamos en esta cuarta parte el último informe divulgado por el Programa de Análisis de Residuos de Agrotóxicos en Alimentos, de 2011 y 2012 (BRASIL. ANVISA, 2013c), que trata de la contaminación de algunos alimentos por agrotóxicos, así como el Boletín Epidemiológico divulgado por el Ministerio de Salud sobre la contaminación del agua para consumo humano, con datos de 2011 y 2012 (BRASIL. MS, 2013a). Tal análisis evidencia la situación de inseguridad alimentaria, tanto por la contaminación de los alimentos y del agua, como por la fragilidad del Estado para monitorear y regular el uso de agrotóxicos en Brasil.

El informe del Programa de Análisis de Residuos de Agrotóxicos en Alimentos (PARA/ANVISA) registró que en 2011 y 2012, respectivamente, 78% y 65% de las muestra de alimentos analizadas contenían residuos de agrotóxicos, En 2010 el resultado fue de 63% de las muestras. Sin embargo, lo más preocupante es la disminución del número de cultivos analizados y con resultados divulgados, producto del cambio en la metodología y la falta de datos.

Con respecto al análisis de la contaminación del agua, 76% de los municipios no disponen datos y apenas cuatro estados (São Paulo, Mato Grosso do Sul, Tocantins e Paraná) llegaron a una proporción de municipios monitoreados superior al 40%, cumpliendo el plan de muestreo establecido por el Decreto 2.914/2011 (BRASIL. MS, 2011). Esa norma, que define el patrón de potabilidad del agua y los criterios de

monitoreo, exige investigar 27 agrotóxicos (que equivale al 5% de los 450 ingredientes activos registrados en el país); sin embargo, según el Ministerio Público Federal de Mato Grosso do Sul, fue efectivamente investigada la contaminación por apenas 15 agrotóxicos en todo el país. Aun así, de las 18 unidades de la federación que presentaron datos, en diez (55,6%) fueron encontrados agrotóxicos en el agua por encima de los valores permitidos.

En esta Parte 4 actualizamos el análisis sobre la aprobación de los transgénicos en el país, señalando las diversas contradicciones y fragilidades del proceso de autorización por parte de la Coordinación General de la Comisión Técnica Nacional de Bioseguridad (CTNBio), subordinada a los intereses de la industria, y los impactos que produjo, incluyendo la relación directa con el aumento del consumo de agrotóxicos, dada la estrategia comercial de venta casada de las multinacionales. Brasil ostenta hoy la segunda mayor área cultivada con plantas transgénicas del planeta, y es el único país del mundo que ha permitido el uso comercial de mosquitos transgénicos para combatir el dengue⁵, incluso sin haber contado con el posicionamiento y la autorización de la AN-VISA sobre la producción, venta y uso de esos mosquitos genéticamente modificados.

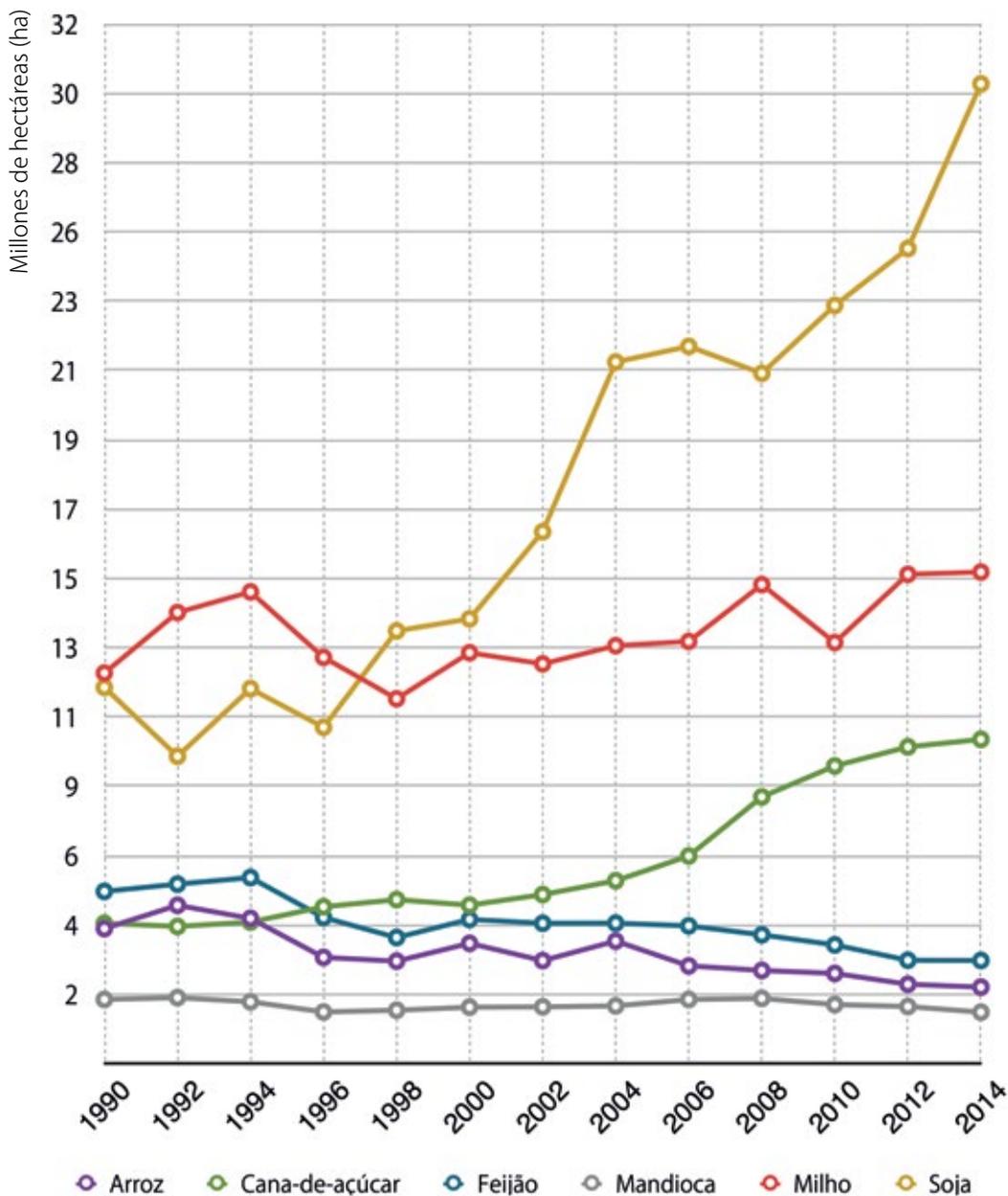
De la misma forma, destacamos que cuatro *commodities* agrícolas de gran interés del agronegocio (soya, caña, maíz y algodón) concentran el consumo de agrotóxicos. En 2012 y 2013 esos cultivos fueron responsables respectivamente por el 78,5% y 80% del total de venenos agrícolas vendidos en Brasil (SINDAG, 2013; DINHEIRO RURAL, 2014), siendo la soya responsable por aproximadamente la mitad de ese consumo.

El área total sembrada de caña de azúcar, soya y maíz, sumados los tres cultivos, aumentó desde casi 28 millones de hectáreas (ha) en 1990 a 37,2 millones de ha en 2003 y 55,2 millones de ha en 2014, un aumento del 98% en los últimos 24 años. Cuando se observa el área total destinada a la producción de arroz, fréjol y yuca (productos que forman la base de la alimentación del brasileiro) se ve que el área disminuyó desde 11,4 millones de ha en 1990, a 9,2 millones de ha en 2003 y 7,1 millones de ha en 2014, representando una caída de 37,8% para el mismo periodo (**Figura 4.2**). Según el Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística (IBGE), en 1990 la población brasileira era de poco más de 144 millones de habitantes y en 2014 se estima que son 202,8 millones, un crecimiento de 40,8%, o de 58,7 millones de personas para alimentar, en casi un cuarto de siglo.

La disminución del área de producción de alimentos en el país, que representa una contradicción estructural, tiene como consecuencias, desde la elevación del precio de los alimentos, hasta la pérdida de la soberanía alimentaria, entre tantas otras, y pone en riesgo el objetivo gubernamental de combatir la miseria y el hambre.

⁵ La Abrasco se posicionó frente a la aprobación comercial de mosquitos transgénicos por la CTNBio por medio de una nota técnica. Disponible en <www.abrasco.org.br/site/2014/09/notatecnica-da-abrasco-frente-a-liberacao-comercial-de-mosquitos-transgenicos-pela-ctnbio/>. Acceso el: 5 nov. 2014.

FIGURA 4.2. Evolución del área sembrada de arroz, fréjol, yuca, caña de azúcar, maíz y soja en Brasil, entre 1990 a 2014*



Fuente: IBGE – Investigación Agrícola Municipal, 1990-2012; IBGE – Levantamento Sistemático de la Producción Agrícola, 2013-2014 (*2014: área a ser recolectada en la cosecha de 2014).

La segunda edición de la *Guía Alimentaria para la Población Brasileña*, elaborada por el Ministerio de Salud y lanzada recientemente, afirma los derechos a la salud y una alimentación adecuada, problematiza el impacto de los monocultivos en la producción de alimentos de la agricultura familiar y el intenso uso de semillas transgénicas, agrotóxicos y antibióticos (BRASIL. MS, 2014). En ese documento, el propio ministerio reconoce que

Recientemente en la mayor parte del mundo, las formas de producir y distribuir alimentos se vienen transformando de forma desfavorable para la distribución social de las riquezas, así como para la autonomía de los agricultores, la generación de oportunidades de trabajo y renta, la protección de los recursos naturales y la biodiversidad y la producción de alimentos seguros y saludables. (BRASIL. MS, 2014, p. 20)

En un escenario marcado por el fortalecimiento de la llamada economía del agronegocio y por la intensificación de estrategias de acumulación capitalista basadas en la superexplotación de los recursos naturales, las acciones centradas en denunciar los impactos negativos del actual modelo de desarrollo en la agricultura, que fomentan la construcción de alternativas técnico-productivas y de organización social, intentan multiplicarse. Reconocemos, justamente como consecuencia de ese avance del capital, el crecimiento de las respuestas de la sociedad que resisten ese modelo porque conoce sus graves impactos. En ese proceso se consolidan las necesidades de superar el modelo de agricultura del agronegocio, y la defensa y construcción de la agroecología.

Podemos afirmar que, hoy, la lucha contra los agrotóxicos es una bandera permanente y estratégica para muchos grupos que actúan en defensa de la salud pública y del fortalecimiento del SUS, de ambientes preservados y equilibrados, de pueblos y comunidades tradicionales, de seguridad y soberanía alimentaria y nutricional, de la agroecología y en defensa del consumidor. La sociedad civil organizada (en diferentes grupos) también está presente en instituciones de enseñanza e investigación (en diversas áreas del conocimiento), en los consejos de Salud, de Seguridad Alimentaria y de Medio Ambiente, en el Legislativo, en el Judicial y en diferentes espacios del Ejecutivo, incluyendo sectores del gobierno federal.

Los espacios forjados en esta resistencia, como la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida y los Foros de Combate a los Impactos de los Agrotóxicos creados por el Ministerio Público, fueron y continúan siendo fundamentales para la toma de conciencia de la sociedad brasileña, y para el fortalecimiento de acciones de exigencia de sus derechos, que siguen siendo constantemente violados. La campaña ha denunciado los diferentes impactos y las falsas soluciones presentadas por el agronegocio, a la par de una serie de propuestas que, si fuesen implementadas, reducirían el uso y los impactos de esas sustancias. Al mismo tiempo, posiciona a

la agroecología como un enfoque promotor de justicia social, de salud y protector de la biodiversidad. El Ministerio Público ha desarrollado un trabajo importante en la defensa de la Constitución Federal y de la legislación brasilera, demostrando con claridad que los intereses puramente económicos no pueden estar por encima de la protección de los bienes más preciados de la vida, de la salud y del medioambiente.

En la construcción de la agroecología son muchos los contextos y muchas las historias. Las luchas de los campesinos y de los pueblos y comunidades tradicionales se articulan en defensa de sus territorios, afectados por la implantación de grandes proyectos de infraestructura y por la minería. La propagación de las ferias de productos agroecológicos con venta directa al consumidor que permiten a las personas que viven en las ciudades la posibilidad de consumir alimentos saludables. Agricultores familiares modernizados que buscan rediseñar sus sistemas productivos, abandonando el uso de agrotóxicos para preservar la salud de las personas y del ambiente. Estudiantes, profesores e investigadores empeñados en la construcción teórica y práctica de nuevos referentes de enseñanza, investigación y extensión, en diálogo con las poblaciones que trabajan y viven en el campo. Grupos de agricultores urbanos que asumen el desafío de producir alimentos en el corazón de las ciudades, fomentando una nueva mirada sobre los usos del espacio urbano. Agro-extractivistas que resisten a la deforestación y la explotación predatoria de los recursos naturales, conciliando la producción y la conservación mediante el manejo sostenible de los bosques nativos y la implantación de sistemas agroforestales. Consumidores que redescubren el “camino del campo”, organizándose de forma asociativa para garantizar que los alimentos saludables producidos por campesinos y agricultores familiares lleguen hasta sus casas.

En el 2010, Olivier de Schutter⁶, relator de la ONU sobre el Derecho a la Alimentación, afirmó en un informe oficial frente a la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) que la humanidad vivía un contexto de crisis alimentaria, ecológica y energética relacionada con el modelo de agricultura dominante en el mundo. Para Schutter, la cuestión más urgente frente al cambio de modelo en la agricultura no estaba relacionada con cuándo eso sucedería, sino con cómo se daría dicho cambio. El autor ya estaba convencido de que la agroecología representaba un modelo de desarrollo agrícola con fuertes conexiones conceptuales con el derecho a la alimentación, y que se había mostrado capaz de avanzar rápidamente en la concreción de este derecho humano para muchos grupos y países vulnerables, además de ofrecer ventajas en comparación con el modelo de agricultura convencional y traer grandes contribuciones para el desarrollo económico (ONU, 2010).

⁶ Olivier De Schutter fue relator especial sobre el Derecho a la Alimentación de las Naciones Unidas, entre 2008 y 2014. Los documentos producidos por él como relator especial de la ONU, incluyendo un informe sobre una visita oficial al Brasil en 2009, están disponibles en <www.srfood.org/es>. Acceso el: 5 nov. 2014.

En el informe presentado en el 2010, examinó de qué forma los Estados “pueden y deben reorientar sus intereses de explotación agrícola hacia modos de producción con gran productividad y sustentabilidad de forma efectiva y gradual, para el derecho humano a la alimentación adecuada” (ONU, 2010, p. 1). El autor reconoce que la propagación de esas experiencias es el principal desafío:

Es posible crear un entorno propicio para esos modos de producción sostenibles mediante políticas públicas adecuadas, entre las que se incluyen: dar prioridad, en el gasto público, a la contratación de bienes públicos, en lugar de limitarse a ofrecer subvenciones a los insumos; invertir en el conocimiento mediante la reinversión en investigación agrícola y servicios de extensión; invertir en formas de organización social que fomenten las asociaciones, como las escuelas rurales para agricultores y las redes de colaboración de los movimientos de agricultores encaminadas a la innovación; invertir en investigación agrícola y sistemas de extensión; empoderar a las mujeres; y crear un entorno macroeconómico propicio, por ejemplo poniendo en contacto las explotaciones agrícolas sostenibles con los mercados justos (ONU, 2010, p. 1).

En el 2014, en su Informe Final como relator de la ONU, Shutter reforzó la necesidad urgente de una transición del modelo de producción hacia una agricultura basada en la agroecología en todo el mundo (ONU, 2014)⁷.

El Estado brasileiro se ha mostrado muy ágil y eficiente para apoyar la producción de los monocultivos para exportación, pero frágil para regular el uso de agrotóxicos, y lento para instituir políticas de apoyo a la agricultura familiar y a los pueblos y comunidades tradicionales e incorporar la agroecología en las políticas y programas públicos. El debate público sobre la sustentabilidad en la agricultura y el derecho humano a una alimentación adecuada han encontrado eco, no solo entre las organizaciones de la sociedad civil, sino también en determinados sectores con actuación en la arena gubernamental.

En ese contexto fue instituida, por el Decreto Presidencial 7.794 del 20 de agosto de 2012, la Política Nacional de Agroecología y Producción Orgánica (PNAPO). Esta Política de Agroecología es fruto de la acción de los movimientos sociales y de la sensibilidad de algunos gestores públicos en relación con la agroecología. El texto del decreto fue considerado como positivo por la Articulación Nacional de Agroecología (ANA), a pesar de que cuestiones esenciales como, por ejemplo, la referencia a la función social de la propiedad de la tierra y de la promoción del acceso universal al agua como un bien de dominio público, no hayan sido contempladas.

⁷ En el anexo de ese informe final (ONU, 2014) es presentado un resumen de las principales recomendaciones hechas por el relator especial en informes temáticos anteriores producidos entre 2008 y 2013 para el Consejo de Derechos Humanos (en su 9ª, 10ª, 13ª, 16ª, 19ª y 22ª sesiones) y para la Asamblea General (de la 63ª a la 68ª sesión).

En noviembre de 2012, fue instalada la Comisión Nacional de Agroecología y Producción Orgánica (CNAPO), un espacio consultivo de diálogo, con participación paritaria de representante del gobierno y de la sociedad civil organizada relacionada con el tema. Elaborado por la CNAPO, el 1º Plan Nacional de Agroecología y Producción Orgánica (PLANAPO) fue lanzado por la presidenta Dilma Rouseff el 17 de octubre de 2014, con ocasión de la semana del Día Mundial de la Alimentación, en la II Conferencia Nacional de Desarrollo Rural Sustentable y Solidario.

El 1º PLANAPO, Brasil Agroecológico, vigente entre el 2013 y el 2015, está organizado en cuatro ejes (producción; uso y conservación de recursos naturales; conocimiento; y comercialización y consumo), y prevé la ampliación de una serie de iniciativas que ya venían siendo desarrolladas por el gobierno federal y la implantación de iniciativas inéditas como, por ejemplo, la creación del Programa Nacional de Reducción del Uso de Agrotóxicos (PRONARA).

La propuesta original del PRONARA⁸ fue preparada por el Grupo de Trabajo multidisciplinar (GT Agrotóxicos) creado por la CNAPO, escuchando a la sociedad y con la participación de ministerios afines, investigadores, entidades de clase y organizaciones sociales, y fue aprobado por la CNAPO el 8 de agosto de 2014. Sin embargo, el uso indiscriminado de venenos agrícolas en Brasil, así como de otras tecnologías diseminadas en el país a través del proceso de modernización conservadora de la agricultura ocurrido a partir de la década los años setenta, pone límites al avance de la agroecología, como vimos en varias cartas de los territorios presentadas en la Parte 3 de este libro, así como expresa la carta elaborada por los participantes del III Encuentro Nacional de Agroecología:

El escandaloso aumento del uso de agrotóxicos, relacionado también con la autorización de semillas transgénicas, se refleja en los alimentos, en la contaminación de animales y plantas, suelos, aire y de las fuentes y manantiales de agua que sirven para el consumo humano. (...) Además de ser una cuestión de salud pública y de seguridad nacional, los agrotóxicos amenazan la vida del planeta. Es necesario combatir la idea de la existencia de niveles aceptables de contaminación de los alimentos, del agua y del cuerpo de los trabajadores y trabajadoras. (ANA, 2014, p. 21)

Las luchas contra los impactos del modelo de agricultura del agronegocio y por el fortalecimiento de la agroecología hacen parte de la construcción de un mismo proceso de cambio. En función de esas importantes conquistas en el campo

⁸ La versión del Pronara aprobada en la reunión de la CNAPO el 8 de agosto de 2014 está disponible en el sitio web de la ANA: <www.agroecologia.org.br/index.php/publicacoes/outras-publicacoes/outraspublicacoes/proposta-pronara-programa-nacional-de-reducao-de-agrotoxicos-desenvolvopedelo-gt-agrotoxicos-CNAPO/download>. Acceso el: 30 oct. 2014. Es importante que la sociedad estudie esa propuesta y exija la implementación del programa.

de la agroecología en los últimos años, presentamos en esta Parte 4 del dossier un texto en que se reflexiona sobre la trayectoria del campo agroecológico en la última década en Brasil, rescatando, a partir de diferentes perspectivas, ese proceso social en construcción. En diferentes secciones, presentamos distintas miradas y reflexiones sobre esa trayectoria, abordando el contexto del debate internacional, un balance de los avances alcanzados por la agroecología en el periodo más reciente y los recientes procesos de construcción social de mercados que buscan articular los principios de la agroecología a la promoción de la soberanía y la seguridad alimentaria y nutricional.

También analizamos la aprobación del PNAPO, marco importante en la construcción de la agroecología como enfoque de política pública, destacando los contextos, avances y desafíos en áreas específicas. Finalmente, traemos diferentes ejemplos demostrativos de un proceso de enriquecimiento de las redes y experiencias de la agroecología en las diferentes regiones del país –diversas iniciativas relacionadas con la lucha por la conquista y reconocimiento de derechos territoriales y su vinculación con la agroecología, la estructuración de redes territoriales volcadas a la construcción de conocimiento agroecológico- así como registramos iniciativas de abastecimiento agroalimentario, rescate y conservación de la biodiversidad, acceso al agua y convivencia con el Semiárido.

La ABRASCO participó del GT Agrotóxicos responsable por la elaboración del PRONARA. Las agendas de la salud colectiva y de la agroecología tienen muchas convergencias, y en los últimos años diversos encuentros han proporcionado la profundización del diálogo, que ha tenido resultados en la incorporación de reflexiones, métodos y pautas de actuación para varias organizaciones involucradas.

Con la conquista de la PNAPO, la cuestión de la agroecología ha sido con mucha frecuencia utilizada en los discursos de ministros de Estado y de la propia presidenta Dilma Rousseff. Pero no nos engañemos: vivimos un contexto político de hegemonía del agronegocio exportador. Diversos hechos ocurridos entre 2012 y 2014 revelan la grave amenaza impuesta al Brasil por los agrotóxicos y sus defensores, principalmente por la industria de agrotóxicos, el agronegocio y sus representantes en el Congreso, en el Ejecutivo, en el Judicial y en la gran media, que vislumbran únicamente la garantía del lucro y la acumulación de capital. Tales representantes continúan difundiendo discursos falaces que ocultan los daños de los agrotóxicos sobre la salud y el medioambiente; utilizan mecanismos de presión sobre y por dentro de los poderes Legislativo y Judicial para aprobar las leyes más permisivas e inviabilizar la aprobación de medidas más rigurosas; cooptan los órganos del Ejecutivo que centran sus acciones en la protección de la vida; persiguen, intimidan, limitan y ofenden a los investigadores y gestores éticos y comprometidos con el derecho a la vida y a la información. Esto tiene como resultado final que el conjunto de la sociedad está sujeto a daños irreparables en su salud.



PARTE 4
LA CRISIS DEL PARADIGMA
DEL AGRONEGOCIO Y
LAS LUCHAS POR LA
AGROECOLOGÍA



LA INDUSTRIA DE
DUDAS, VENENOS
Y MUERTES: LA
VIOLENCIA DEL
AGRONEGOCIO

Impactos sociosanitarios y ambientales del agronegocio en la población Xavante y en la tierra indígena Marãiwatsédé, Mato Grosso

En la tercera parte de este dossier presentamos el problema del acorralamiento de los pequeños productores y familias de zonas rurales por el agronegocio, incluyendo comunidades indígenas como los Guaraní-Kaiowá, en los que se destaca el alto índice de suicidios y homicidios como un grave problema de salud pública. En el mismo mes en que esa tercera parte fue lanzada, diciembre de 2012, el equipo de profesores del Núcleo de Estudios Ambientales y de Salud del Trabajador de la Universidad Federal de Mato Grosso (Neast/UFMT) del *campus* de Cuiabá, recibió del fotógrafo belga André Ginoux un conjunto de fotos y una denuncia: en noviembre de 2012, durante una visita a una aldea indígena en la región del Xingú en el nordeste de Mato Grosso, en la tierra indígena Marãiwatsédé, el fotógrafo atestiguó el sobrevuelo de un avión que pasó varias veces fumigando agrotóxicos al lado, y algunas veces, exactamente encima de la aldea (**Figura 4.3**). Según él, la aldea sobre la cual el avión fumigaba “veneno” estaba sumergida entre plantaciones de soya de haciendas del agronegocio, que en la época de la dictadura fueron tomadas ilegalmente por hacendados con la connivencia del Estado.

Mientras aquel equipo se estaba movilizando para presentar la denuncia y pedir medidas del gobierno, en marzo de 2013 el Instituto de Salud Colectiva de la UFMT recibió, a través de sus

Figura 4.3. Fumigación aérea de agrotóxicos sobre cultivos de soya del entorno y sobre la aldea Xavante (Mato Grosso), diciembre de 2012.

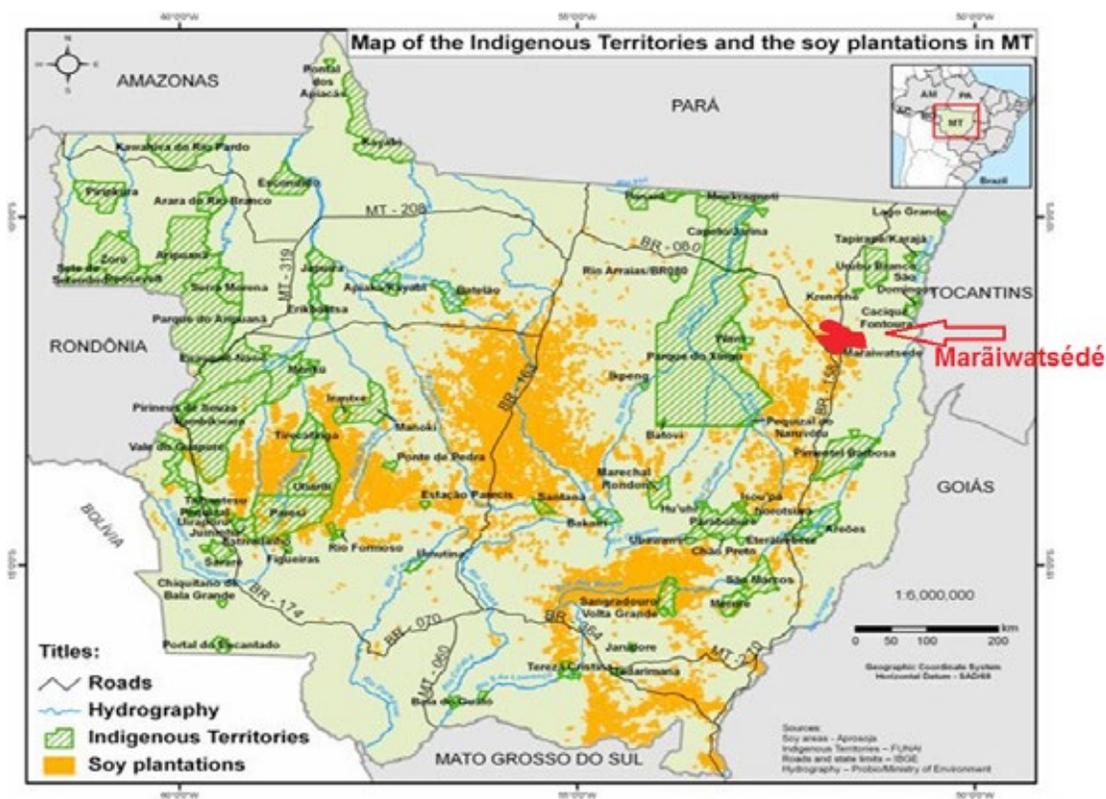


Foto: Benjamin Ginoux.

investigadores, una solicitud del director del Departamento de Vigilancia en Salud Ambiental y Salud del Trabajador del Ministerio de Salud y del coordinador de Planeación en Gestión Ambiental de la Fundación Nacional del Indio (Funai) para participar de una cooperación técnica en la investigación de las muertes de cuatro niños indígenas Xavantes (menores de 5 años) de la tierra indígena Marãiwatsédé, ocurridos entre diciembre de 2012 y marzo de 2013 con diagnóstico de sospecha de intoxicación por agrotóxicos.

Investigadores de la UFMT y representantes del Consejo Indigenista Misionario (Cimi), de la Comisión Pastoral de la Tierra (CPT), del Foro Mato-Grossense de Medio Ambiente y Desarrollo (Formad), de la Operación Amazonia Nativa (Opan), de la Secretaría Estadual de Salud de Mato Grosso (SES-MT) y del Distrito Sanitario Especial Indígena (Disei) Xavante atendieron la invitación para estudiar las circunstancias y analizar la posibilidad de colaboración. Según su evaluación preliminar, se trataba de un problema complejo que trascendía el sector salud. Más que diagnósticos de causa de las muertes, el asunto requería propuestas intersectoriales y centrarse en la injusticia socioambiental, dado que esa y otras tierras indígenas de Mato Grosso están cercadas por el agronegocio de soya, maíz, algodón, pastaje y reses, así como la mayoría de las nacientes de ríos que están dentro de esas plantaciones y que después se adentran a las tierras indígenas, como se ve en la **figura 4.4**. De igual manera, también ejercían presión socioambiental las madereras, las mineras, las haciendas vecinas y las tomas ilegales de las tierras indígenas.

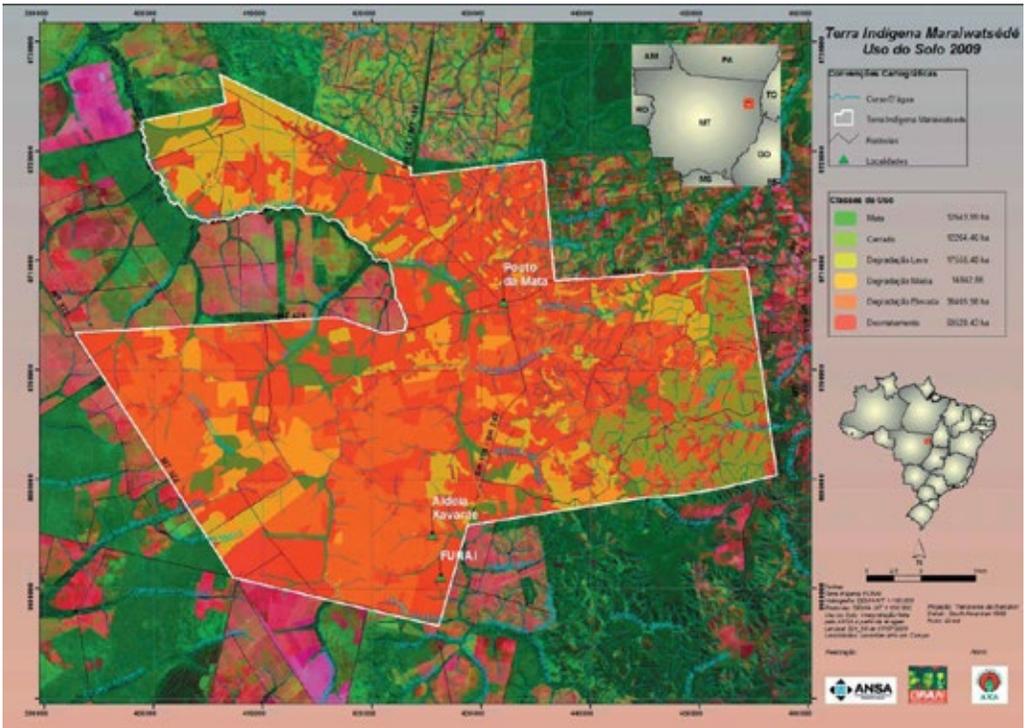
Figura 4.4. Localización de la tierra indígena Marãiwatsédé, Mato Grosso, Brasil, 2012



Por esto, sería necesario investigar más que solo el nexos causal inmediato de las muertes de los niños indígenas y de la presencia de residuos de agrotóxicos en el ambiente en esa tierra indígena, dada la presión ejercida por el agronegocio y la ausencia del Estado.

Se constató que, en diciembre de 2012, habían sido deforestados cerca de 80% de los árboles de las 165.000 hectáreas de esa tierra indígena, que además estaban siendo tomadas ilegalmente desde los años cincuenta por migrantes nordestinos que huían de la sequía. En 1961 fue instalada, con muchos beneficios fiscales, la primera propiedad escriturada de la región: la hacienda Suiá-Missú, que contenía toda el área Marãiwatsédé, tomada de forma ilegal "oficialmente". En 1966, los Xavantes que vivían en Marãiwatsédé fueron retirados del territorio por aviones de la Fuerza Aérea Brasileira (FAB), llevados a 400 km al sur, y dejados a su suerte en la tierra indígena de San Marcos, donde ya vivían Xavantes de otras regiones del este de Mato Grosso. Mientras los indígenas eran exiliados de sus tierras, el territorio Marãiwatsédé estaba siendo comercializado y deforestado para el cultivo de pastajes para bovinos, hasta la primera década del siglo XXI, cuando los cultivos de soja, maíz y algodón concentraron la

Figura 4.5. Demarcación de los límites y paisaje del territorio Xavante Marãiwatsédé (Mato Grosso), 2009. Fuente: ANSA-OPAN (2012).



Fuente: ANSA-OPAN (2012).

actividad agrícola de la región (ANSA-OPAN, 2012). Según datos de la Asociación de Educación y Asistencia Social Nuestra Señora de la Asunción - Operación Amazonia Nativa (ANSA-OPAN, 2012), en diciembre de 2012 había plantaciones de soja en la tierra indígena de cerca de sesenta mil hectáreas, veinte mil de maíz y cuarenta mil de pastos, como se muestra en la **figura 4.5**.

En 1992, la antigua hacienda Suiá-Missú instalada en la región en que vivían los Xavantes de Marãiwatsédé pasó a ser llamada Liquifarm Agropecuaria Suiá-Missú S/A, bajo el control de Agip del Brasil S/A, filial de la corporación italiana Agip Petroli, un *holding* de la estatal Ente Nazionali Idrocarburi (ENI). En ese año, en medio de las muchas discusiones que marcaron la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en Rio de Janeiro (Eco 92), representantes de la empresa se comprometieron verbalmente a devolver una parte del área original a los Xavantes.

Después de un proceso administrativo de identificación y delimitación de las tierras tradicionalmente ocupadas por los Xavantes, realizado por la Funai, el Estado brasileiro reconoció, el 11 de diciembre de 1998, por medio de un decreto presidencial,

la tierra indígena Marãiwatsédé compuesta por 165.241 hectáreas, pero solamente en 2004 los Xavantes consiguieron retornar al territorio original, amparados en una sentencia proferida por la ministra relatora, Hellen Gracie, del Supremo Tribunal Federal (STF). Con ello, los Xavantes originarios de Marãiwatsédé retornaron a su territorio, específicamente al área en que estaba instalada la hacienda Karu, dentro de los límites de la tierra indígena reconocida. Antes de conseguir la sentencia para el retorno, los Xavantes acamparon a las orillas de la autopista BR-158 durante diez meses, entre noviembre de 2003 y agosto de 2004.

Al retomar a la tierra indígena, en agosto de 2004, se encontraron con una situación ambiental catastrófica: del 66% del territorio cubierto por vegetación primaria en 1992, apenas 13% continuaba en pie. El resto fue totalmente degradado, como se puede observar en la **figura 4.4**. En 17 años 103.628 hectáreas de bosque y sierra fueron deforestadas, mientras el proceso judicial se arrastraba por los tribunales federales. La tierra indígena Marãiwatsédé es hoy la más devastada de la Amazonia Legal, y ese proceso no se ha detenido, principalmente debido a la inoperancia o conveniencia de los órganos de fiscalización del Estado (ANSA-OPAN, 2012).

En agosto de 2010, una decisión unánime de los jueces del 5^a Grupo del Tribunal Regional Federal de la 1^a Región (TRF-1) reconoció el derecho de los Xavantes a la tierra indígena Marãiwatsédé. Para el TRF-1 no hay dudas de que la comunidad Marãiwatsédé “fue despojada de sus tierras en la década de los sesenta, a partir del momento en que el Estado de Mato Grosso comenzó a emitir títulos de propiedad a no-indios, impulsados por el espíritu expansionista de “colonización” en aquella región brasilera” (ANSA-OPAN, 2012). Los jueces concluyeron que los poseedores no tenían ningún derecho a las tierras, por tratarse de “meros invasores del área, no existiendo posibilidad de reclamo o de acción indemnizatoria” (SÁNCHEZ; FANZERES; MILANEZ, 2012).

En diciembre de 2012, el Ejército Brasileiro, apoyado en un decreto presidencial, ocupó el área para cooperar en el proceso de desalojo de los hacendados/ocupantes no indígenas de la tierra indígena. Una decisión conjunta del Tribunal Regional Federal y del Ministerio Público, en febrero y marzo de 2013, no permitió que los hacendados recolectasen sus cosechas, y el 4 de abril de 2013 el gobierno federal devolvió oficialmente el área de la tierra indígena Marãiwatsédé a los indígenas, sin efectuar ninguna visita sanitaria en el área. En diciembre de 2012, en el momento del desalojo de los hacendados, vivían en aquella aldea, aislados y arrinconados por el agronegocio, cerca de 980 indígenas, incluyendo 330 niños menores de 5 años.

A partir de ese momento los indígenas volvieron a ocupar la totalidad del territorio, casi totalmente deforestado y plantado con soya y maíz, con uso intensivo de abonos químicos y agrotóxicos, con pastos y destrozos de albañilería de las sedes de las haciendas que el Ejército derrumbó después de que los ocupantes blancos se llevaron sus reses, equipos e instrumentos. Los indígenas se vieron expuestos a los impactos

negativos de la cadena productiva del agronegocio, con enormes impactos sobre la salud humana y el ambiente reflejados en las poluciones e intoxicaciones agudas y crónicas (cánceres, malformaciones, alteraciones neurológicas, endocrinas y reproductivas) relacionadas con los agrotóxicos usados en la agricultura de monocultivo químico-dependiente, dado que en la tierra indígena Marãiwatsédé y su entorno, las cultivos fueron desarrollados de esa forma durante varios años (ANSA-OPAN, 2012).

El equipo de profesores del Neast/UFMT elaboró, en conjunto con profesores de biología, agronomía, química y antropología, y con aliados del Cimi, CPT, Formad, Opan, Secretaría de Salud (SES) y Disei Xavante, un pre-proyecto de evaluación socio-sanitaria y ambiental, desde la metodología de investigación-acción. En noviembre de 2013 algunos de esos investigadores, en conjunto con técnicos de la Funsai, Dise e Ibama, visitaron el área, y presentaron el pre-proyecto a la tribu, recibiendo muchas contribuciones y la aceptación de los indígenas para conducir la evaluación.

En diciembre de 2013 el proyecto, finalizado, fue aprobado por el Ministerio de Salud, con la promesa de financiamiento por medio de la Organización Panamericana de la Salud. El proyecto se resumía en tres etapas: 1ª etapa – evaluación de la injusticia socioambiental; evaluación de los servicios de salud; evaluación nutricional de niños menores de 5 años; evaluación de residuos de agrotóxicos en peces y tortugas ; 2ª etapa – plan de acción y monitoreo para mitigación de enfermedades humanas y daños ambientales; plan de recuperación de los bosques de ribera y de los arroyos dentro de la tierra indígena; 3ª etapa: acción contra los hacendados del entorno para recuperar los bosques de ribera y arroyos y para suspender del uso de agrotóxicos; monitoreo de las acciones en conjunto: indígenas, Ministerio Público Federal (MPF), Ibama, MAPA, SES-MT, y UFMT (PIGNATI *et al.* 2014).

Los “envenenados” de Rio Verde, Goiás

Envenenados. Así eran llamados por los funcionarios de los servicios de salud los que buscaban atención después de la intoxicación por agrotóxicos en Rio Verde, Goiás (SOUZA; TALGA, 2013). Ese es otro mecanismo de ocultamiento de los efectos negativos de los agrotóxicos durante accidentes o incidentes que involucran la exposición humana. En el 2013, en la Escuela Municipal São José do Pontal, ubicada en el Asentamiento Pontal do Buriti, municipio de Río Verde, decenas de niños, profesores y servidores públicos fueron sometidos a una lluvia de agrotóxicos por una fumigación aérea. El retraso en la investigación por parte de los órganos de salud, y la falta de comunicación social adecuada, creó un ambiente de conflicto y confusión que aumentó el sufrimiento de los afectados y de sus familiares.

El viernes 3 de mayo de 2013 una aeronave agrícola de la empresa Aerotex fumigó veneno sobre la escuela referida, lo que resultó en múltiples casos de intoxicación aguda de trabajadores (incluyendo al director, profesores y demás funcionarios) y alumnos

Figuras 4.6 y 4.7. Contigüidad de la Escuela Rural con la cosecha donde fue realizada la fumigación aérea de agrotóxicos: vista de la escuela desde dentro de la cosecha y vista del patio de la escuela, 2013.



Fotos: Murilo Souza.

de 9 a 16 años. Según relatos y declaraciones de los testigos, la fumigación habría sido perpetrada sobre el cultivo de maíz adyacente (de apenas 10 hectáreas) y directamente sobre la escuela, sin atender a los límites mínimos de distancia recomendados. La distancia de la cosecha al edificio de la escuela era de menos de 21 metros, pero estaba contigua al espacio de recreación de la misma, donde juegan los niños. (**Figura 4.6 y 4.7**).

El artículo fumigado fue Engeo Pleno, fabricado por Syngenta. Ese producto tiene en su composición los ingredientes activos (IAs) de tiametoxam (141 g/L) y lambda-cialotrina (106 g/L), además de otros ingredientes (870 g/L) nominalmente inertes (SYNGENTA, 2013). Es importante destacar que la información sobre el producto fumigado fue ofrecida por la empresa propietaria de la aeronave y que no fue corrobora-

rada por ningún análisis que confirmara cuál fue el producto efectivamente utilizado. Esa afirmación retoma otro tema abordado en este dossier: los efectos de las mezclas de IAs, cuya seguridad no es evaluada de modo certero durante el registro del producto. O sea, las pruebas toxicológicas, que evalúan los efectos sobre la salud humana, son realizadas mediante exposición de los animales de laboratorio a un único producto agroquímico, pero los efectos tardíos derivados de la exposición a productos combinados, como los daños sobre el sistema hormonal, reproductivo y cáncer, no son estudiados.

El tiametoxam, uno de los componentes de la fórmula Engeo Pleno, del grupo de los neonicotinoides, está en la lista de agrotóxicos que deberían pasar por reevaluación ambiental del Ibama por su elevado potencial tóxico para abejas, y su fumigación aérea fue prohibida en octubre de 2012. Sin embargo, hasta octubre de 2014 el resultado la reevaluación ambiental de ese producto no había sido publicado (BRASIL. IBAMA, 2012, 2014; BRASIL. MAPA, 2012, 2013b). El producto Engeo Pleno está, según la etiqueta, registrado solo para la fumigación aérea de algodón, caña de azúcar, fréjol, pastos, soya y trigo (SYNGENTA, 2013), y el periodo mínimo de reentrada a la cosecha después de su aplicación es de por lo menos 24 horas. Esa información, provista por el fabricante, indica que en el caso en discusión, en que se fumigó el veneno sobre un gran número de personas, principalmente niños, el producto fue usado de forma indebida e irregular, pues se trataba de una cosecha de maíz, para la cual no estaba permitido.

Después de la fumigación los alumnos y funcionarios manifestaron síntomas como escozor en la piel, mareo, alteraciones respiratorias, entre otros. Las víctimas fueron atendidas en el Hospital Municipal de Montividiu y en hospitales y unidades de Urgencias de Río Verde (OLIVEIRA, 2014). El piloto del avión y representantes de la empresa Aerotex fueron arrestados, pero liberados tres días después tras el pago de una fianza. Semanas después los síntomas de los afectados persistían, a la par que se presentaron intentos de banalizar los síntomas y la gravedad de los casos, en contraste con la incompetencia del Estado para cuidar de las víctimas (OLIVEIRA, 2014; SOUZA; TALGA, 2013).

El cuerpo de bomberos hizo esfuerzos de descontaminación del área –justo después del incidente en el mes de julio tras la visita al territorio de investigadores de la ABRASCO, de la Fiocruz, del INCA, de la UFTM y de la Universidad Estatal de Goiás (UEG) – pero no estuvieron acompañados de la debida evaluación de su efectividad. En la referida visita, los investigadores constataron la persistencia de síntomas en las víctimas, la permanencia de un fuerte olor dentro de las salas de clase y la posibilidad de contaminación del agua y del suelo por agrotóxicos. Es importante resaltar que los profesores y alumnos continúan constantemente expuestos a los agrotóxicos utilizados en la cosecha contigua, debido a la proximidad de esta con la escuela, el tanque de agua y el pozo que lo abastece.

Esa realidad es común para otras escuelas rurales del país localizadas al lado de grandes cultivos, principalmente en aquellos donde la práctica de la fumigación aérea es común. Se debe destacar que el caso en discusión se tornó público por la elevada carga de veneno fumigado, que llevó a la intoxicación inmediata de un gran número de personas. Sin embargo, la frecuente exposición en escuelas rurales a cantidades pequeñas e imperceptibles de venenos, puede causar efectos sobre la salud que solo serán detectados meses o años después. Además, es importante resaltar que la infancia y adolescencia son momentos críticos para el desarrollo de un individuo, principalmente para los sistemas reproductivo, inmunológico (sistema de defensa contra patógenos y vigilancia de tumores) y hormonal (responsable por la regulación del metabolismo de nutrientes, crecimiento, etc.), lo que convierte los daños en esta franja etaria especialmente graves.

La fumigación en la escuela de Rio Verde es emblemática por tratarse de uno de los casos de intoxicación colectiva simultánea por agrotóxicos más graves registrados en las últimas décadas. A pesar de esto, ocupó poco espacio en los medios masivos de comunicación, y sólo durante el día del incidente y los subsiguientes, y presentando información imprecisa y centrada en el encarcelamiento de los responsables (OLIVEIRA, 2014). Así, el necesario debate sobre los graves impactos de la fumigación aérea de venenos agrícolas quedó relegado a segundo plano.

Otro hecho digno de ser señalado con relación a este caso, fue la falta de preparación de los servicios de salud locales para atender a las víctimas y para producir pruebas y evidencias materiales de la agresión a la que fueron sometidas, así como de los órganos federales para legislar en materia de control de los agrotóxicos, o hacer cumplir la legislación vigente, principalmente en lo relativo a la obediencia de los límites impuestos para la fumigación aérea, y para orientar a los órganos estatales y municipales sobre cómo proceder ante dichas situaciones. La negligencia del Estado brasileiro fue constatada en un artículo publicado en la revista *Galileu* (MALI, 2013a), y en múltiples audiencias públicas realizadas por el Congreso Nacional, en la comisión de Derechos Humanos y Legislación Participativa del Senado, en las comisiones de Seguridad Social y de Familia, de Agricultura, Pecuaria, Abastecimiento y Desarrollo Rural de la Cámara de Diputados, y en la Cámara Municipal de Rio Verde (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2013a, 2013c; OLIVEIRA, 2014; SENADO FEDERAL, 2013b; RIO VERDE, 2013).

Incluso hoy, en el momento en que finalizamos este libro, 18 meses después de la fumigación sobre la escuela, los afectados aún luchan para ser atendidos dignamente por los servicios de salud. Diversos sectores, incluyendo a los órganos públicos, niegan la atención a los afectados, imponiendo nuevas formas de violencia además de la impuesta por el agronegocio con la lluvia de venenos. Se violan derechos humanos y fundamentales, como el derecho a la información, a la educación y a la salud, entre muchos otros derechos negados a las víctimas de este episodio.

Han sido realizadas múltiples reuniones para exigir el tratamiento de las familias afectadas, así como denuncias en diferentes foros, que no han surtido el efecto deseado. Con la participación de la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida (Comité de Goiás), de la CPT y de la UEG, el 2 de septiembre de 2014 se efectuó una reunión con el Ministerio de Salud para alertar a ese organismo sobre la permanencia de síntomas, ahora crónicos, relacionados con el crimen ocurrido en Rio Verde: niñas que menstrúan dos veces por mes, profesores con casos de cáncer (que pueden o no estar relacionados con la exposición a los agrotóxicos), reacciones alérgicas a cualquier contacto con productos agrotóxicos, entre otros. Los representantes del Ministerio de Salud se excusaron de cualquier responsabilidad con relación al cuadro de salud de las familias de Rio Verde, alegando que esa era una responsabilidad del municipio. De igual forma, el Centro municipal de Referencia en Salud del Trabajador Rural tampoco dio el apoyo debido al caso. Se trata de una situación de negligencia del SUS frente a un episodio de intoxicación colectiva que, por su gravedad y especificidad, debería ser tratado de forma ejemplar para garantizar la protección de derechos.

En el III Encuentro Nacional de Agroecología, realizado en mayo de este año en el municipio de Juazeiro (Bahía), la ABRASCO organizó, junto a la Red Brasileira de Justicia Ambiental y la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida, un seminario con el tema de Agrotóxicos y Salud. En el seminario fue presentada la experiencia del caso en discusión; en su plenaria final los participantes del III ENA aprobaron una moción (Anexo VI) en la cual también denuncian, ante todo Brasil, la negligencia de las autoridades públicas y se comprometen a luchar por justicia.

Así, los poderes Judicial y Legislativo, la prensa que domina los medios de comunicación masivos, y el agronegocio como un todo, con poquísimas excepciones, hacen un esfuerzo para imponer el olvido de esa lamentable situación marcada por muchas formas de violencia directa e institucional. Se trata de un crimen que se repite por todo Brasil, y que justifica nuestra lucha por la prohibición de la práctica de fumigación aérea de agrotóxicos! (ENA, 2014).

No fue la primera vez que se registraron fumigaciones aéreas sobre escuelas en Brasil. En 2008, en el municipio de Vila Valério (Espírito Santo), un avión que fumigaba cultivos de café produjo una lluvia de agrotóxicos sobre una escuela rural que estaba funcionando en ese momento. Ese grave episodio, sumado a otras evidencias de impactos ambientales en la región, llevó a la aprobación, en agosto de 2011, de una Ley que prohibió el uso de aviones para fumigaciones de agrotóxicos en el municipio. Meses después fue el turno del municipio de Nova Venécia (Espírito Santo) de prohibir esa forma de aplicación de venenos agrícolas.

Como ya presentamos en otras secciones de este dossier, la fumigación aérea de agrotóxicos ha afectado diversas poblaciones, en áreas rurales y urbanas, y ha producido

impactos ambientales y en la salud humana (como en el caso del municipio de Lucas do Rio Verde, Mato Grosso). También mostramos evidencias del impacto de la fumigación de agrotóxicos sobre grupos indígenas y sobre los territorios de agricultura familiar, cuando estos colindan con haciendas que adoptan dichas prácticas, inviabilizando la producción agroecológica, como es el caso del Asentamiento Roseli Nunes (Mato Grosso), registrado en una de las cartas de la Parte 3 de este libro.

Poner fin a la fumigación aérea es una reivindicación fundamental de la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida para la protección de la salud humana y ambiental, y no solo en Brasil se traban luchas para acabar con los impactos de esa tecnología. En Uruguay, dada la gravedad de su situación, también existe una campaña similar: *Parén de Fumigar las Escuelas*. A pesar de todas las evidencias y críticas, el sector de la aviación agrícola se ha mantenido en crecimiento en los últimos años, con un aumento de la flota de aviones, a la par del aumento de los impactos producidos.

Conflictos de interés: la penetración del agronegocio en la educación y la salud pública

Son varias las iniciativas del agronegocio para interferir en el proceso educativo de los brasileros, buscando fomentar ideas acordes con su proyecto de sociedad, como una estrategia de clase. El tema de los agrotóxicos, presentados intencionalmente como “defensivos agrícolas”, está entre los más priorizados por esas dichas iniciativas, cuya estrategia central es difundir la creencia de que el uso seguro de agrotóxicos es posible y que depende del usuario. Las iniciativas en curso cuentan con la connivencia del Estado brasiler. La actuación de algunas organizaciones del agronegocio, por ejemplo de la Asociación Nacional de Defensa Vegetal (Andef) y de la Confederación de Agricultura y Pecuaria de Brasil (CNA), tienen impacto nacional y masivo, pero también existen organizaciones cuya actuación está concentrada en el impacto regional y local.

La Andef fue creada en 1974 con el objetivo de congregar los intereses de la industria de agrotóxicos, en especial de las multinacionales, que en aquella época ya representaban la mayor parte de las empresas actuantes del ramo. Desde su origen, la Andef concentró esfuerzos en la “divulgación de su estrategias denominada *uso adecuado de defensivos agrícolas*, a través de campañas y acciones diseñadas en colaboración con los organismos públicos”. Con esas estrategias, buscaba neutralizar acciones de opositores, que en aquella época desarrollaban esfuerzos para la conformación de una masa crítica informada en la sociedad, sobre las consecuencias del uso indiscriminado de agrotóxicos en Brasil y sus consecuencias (ALVES FILHO, 2002, p. 62-63).

En 1978, la campaña sobre del uso adecuado de agrotóxicos ya había sido lanzada en tres estados - São Paulo, Paraná y Rio Grande do Sul - por intermedio de las

secretarías de Agricultura en alianza con la Andef, y alcanzaron a más de trecientos municipios, que recibieron 1.600 cursos y quinientas clases y reuniones, dirigidas a un público de más de ochenta mil personas (ALVES FILHO, 2002). Según el autor, también existían en esa época, iniciativas que buscaban involucrar a la comunidad técnica, tanto del área agronómica como del sector salud, pues la Andef se empeñaba en la creación de infraestructura en el área de toxicología.

En 1979, en declaraciones dadas a la Comisión Parlamentaria de Investigación de la Cámara Federal para tratar los impactos de la contaminación de alimentos por agrotóxicos, el entonces presidente de la Andef expresó otra idea central de la industria de los agrotóxicos, repetida hasta hoy: la de que el único camino para la agricultura brasilera pasaba por el uso de agrotóxicos (ALVES FILHO, 2002).

Pasadas tres décadas y media, las estrategias discursivas y las campañas estratégicas permanecen iguales, y tal vez más sofisticadas. A finales de 2012 la Andef lanzó un número especial de su revista, *Defensa Vegetal*, dedicada al tema de la educación. La revista presentaba como estrategia para el sector (agronegocio), el entrar en las escuelas públicas de todos los niveles de escolaridad para desarrollar un trabajo de convencimiento de los profesores, interfiriendo en la preparación de libros didácticos y demostrando a la sociedad que solo el modelo del agronegocio podía producir alimentos para todos. En todo caso, se percibe que el sector tiene claras dificultades para tratar el tema de los agrotóxicos de forma *adecuada*, y por ello propone acciones más amplias para aproximarse al público y abordar el tema que más les interesa: el uso seguro de agrotóxicos, negando los términos correctos establecidos por ley (agrotóxicos), sustituyéndolo siempre por defensivo agrícola o agrodefensivo.

No fue casualidad la creación de la ANDEFedu, que tiene por objetivo “la difusión del conocimiento sobre buenas prácticas agrícolas y responsabilidad socioambiental en nuestro país”. Son varias las acciones de ese grupo, desde la penetración en los grandes medios, para divulgar información que confunde a la opinión pública, hasta entregar premiaciones, producir manuales de buenas prácticas, libros y material didáctico destinado al público infantil, como se evidencia en la creación del personaje Andefino, que les permite dialogar con diferentes públicos (ANDEFedu, 2014).

La Andef integra una red de asociaciones que componen la CropLife Latin America, presente en 18 países de América Latina, y que representa los intereses de nueve multinacionales que actúan de forma articulada en este continente en el desarrollo de “defensivos agrícolas, biotecnología y semillas”: Arysta LifeScience, Syngenta, FMC, Bayer, Dow AgroScience, Monsanto, Dupont, BASF y Sumitomo Chemical. La CropLife Latin America es una de las seis asociaciones regionales que forman la Red Global de la CropLife International, que articula la actuación de esas multinacionales en el planeta (**Figura 4.8.**)

Son cuatro las prioridades de actuación de las asociaciones que hacen parte de la CropLife Latin America: propiedad intelectual (defensa del secreto industrial); regulación de los agrotóxicos y fitosanitarios (defensa de una “regulación adecuada a los

Figura 4.8. Red Global de CropLife Internacional, que articula y representa los intereses de las multinacionales que dominan la producción de agrotóxicos en todo el planeta.



Fuente: www.croplifeafrica.org/pt/quem-somos/rede-global.html

intereses de la industria); Programa Campo Limpio (defensa de la recolección de empaques vacíos como solución ambiental para los problemas causados por los agrotóxicos); el Programa CuidAgro, iniciado hace 18 años en América Latina con el objetivo de promover el uso responsable de los productos para la “protección de cultivos y (...) el compromiso de la industria agrícola con la protección de la salud de los agricultores y de las personas que tienen que manipular los plaguicidas a lo largo de la cadena productiva agrícola” (CROPLIFE LATIN AMERIC, 2014).

Reveladas las estrategias de la industria de agrotóxicos, que ejemplifican la fuerza de penetración en la educación y en la salud pública, resaltamos algunas experiencias con las que se pretende afectar al SUS, y en especial a la agricultura familiar: los proyectos Cultivida y Sanitaristas Mirins, además de diversos frentes del Senar/CNA.

El Proyecto Cultivida fue lanzado en el 2012 por la industria de agrotóxicos

IHARA, que trazó como objetivo la concientización sobre el uso de agrotóxicos entre los agricultores y profesionales de la salud (IHARA, 2012). El proyecto tiene como meta llegar a 45 municipios brasileros hasta 2016, en las regiones Nordeste, Sur, Suroccidente y Centro Occidente, con foco predominante en los “pequeños productores y agricultores familiares, con cultivos que exigen un gran número de fumigaciones, en particular de frutas y hortalizas”; también prevé el entrenamiento de agentes de salud para identificar y tratar casos de intoxicación.

En otra página web de presentación del proyecto, que curiosamente no manifiesta su vínculo con la empresa IHARA, se expone la pretensión de penetrar de forma decidida en el sistema de salud brasilerero para “entrenar y capacitar a los profesionales de salud de los ámbitos local, regional y estatal del SUS para la implementación del Programa de Monitoreo de Salud de Poblaciones Expuestas a Defensivos Agrícolas” (TRAPE, 2012).

El Proyecto Sanitaristas Mirins es coordinado por el Instituto Mineiro de Agropecuaria (MIA), vinculado al gobierno del estado de Minas Gerais, en asociación con las secretarías de educación de algunos municipios mineros. Está direccionado a los profesores y estudiantes de Educación Primaria de municipios del interior, y a niños que viven en el campo. El proyecto graduó, entre 2003 y 2012, a más de 91 mil alumnos y profesores de más de mil escuelas estatales y municipales. Según el IMA (2011a).

El proyecto Sanitaristas Mirins (...) hace parte de un programa del gobierno para despertar en los niños la importancia de la actividad rural y, concomitantemente, influir en sus padres y la comunidad en la que viven, para provocar cambios profundos de su conducta, introduciendo nuevos hábitos en la sociedad.

El proyecto incluye clases, distribución de material didáctico y visitas de campo, entre las que se cuenta con visitas a centrales de acopio de empaques vacíos de agrotóxicos (IMA, 2011; INPEV, 2010). Además de la devolución de empaques de venenos agrícolas, el tema de los agrotóxicos también es abordado con el enfoque del uso seguro. Entre los resultados esperados del proyecto se destaca el de “promover la calidad de vida de las familias, principalmente las rurales, favoreciendo la salud pública y la seguridad alimentaria, con control de la sanidad animal y vegetal, y la conservación ambiental” (IMA, 2011).

El Servicio Nacional de Aprendizaje Rural (Senar), creado en 1991, es una entidad de naturaleza privada, paraestatal, sostenida por la clase patronal rural, que integra el Sistema S. Está presente en todo Brasil y se encuentra vinculada al CNA. Es presidida por la senadora Katia Abreu, líder de la Bancada Ruralista en el Congreso Nacional. Entre los frentes de actuación del Senar están los cursos de Formación Profesional Rural (FPR) y de Promoción Social (PS), que incluyen iniciativas en el área de la salud (SENAR, 2014a).

Entre esas iniciativas, existen por lo menos tres programas de impacto directo sobre la salud en el campo: Programa Calidad de Vida, Programa Útero y Vida, y Programa Promoviendo la Salud en el Campo (desarrollado en el estado de São Paulo). Además de esos programas, identificados por el propio Senar como referentes al campo de la salud, existe también el Programa EPI – Trabajador Protegido.

Dentro del Programa Calidad de Vida es ofrecido, en la modalidad de educación a distancia (Ead Senar), el curso de Salud Rural, que tiene como objetivo ofrecer al trabajador rural información que “posibilite la prevención y reducción de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo rural, promoviendo su salud”. Con una carga horaria de treinta horas, el programa del curso está organizado en cuatro módulos: Cuidados Básicos de Salud; Previendo la Intoxicación: Violencia y Medidas de Prevención; Zoonosis y Prevención de Enfermedades Ocupacionales (SENAR, 2014d).

El Programa Útero y Vida está dedicado a la prevención del cáncer de cuello uterino. Con unidades móviles, el programa recorre comunidades rurales y ha realizado decenas de millares de exámenes en los últimos años. El Programa Promoviendo la Salud en el Campo está desarrollado como un conjunto de acciones de carácter educativo con foco en la medicina preventiva (SENAR, 2014b).

Las tres iniciativas abordan temas fundamentales, sin embargo están cargadas de un conflicto de interés generalizado, en especial cuando se trata del tema de agrotóxicos y derechos de los trabajadores, pues se trata de un programa coordinado por la clase patronal destinado a la educación de pequeños agricultores y trabajadores(as) rurales pobres. Para el caso del curso de Salud Rural, en especial en el módulo 2, el foco se concentra en el uso seguro de los agrotóxicos y en el qué hacer en caso de intoxicaciones. O sea, no hay alternativa: solo es posible la agricultura con venenos, y se reafirma la posibilidad del uso seguro. En averiguaciones por internet sobre el Programa Útero y Vida, no fue posible encontrar ninguna información acerca de cómo el programa comprende las causas de los cánceres en el campo, o la posibilidad de que esas enfermedades estén relacionadas con la exposición a agrotóxicos, como en los casos de mujeres con rutas de exposición, como durante el lavado de ropas de sus maridos e hijos que trabajan en el campo. Finalmente, el Programa Promoviendo la Salud en el Campo aborda un conjunto de temas importantes, como: saneamiento rural, hábitos alimentarios y nutrición, y salud bucal. Sin embargo, se olvida de dar énfasis justamente al tema de los agrotóxicos.

En 2010 el gobierno federal creó el Programa Nacional de Educación del Campo (Procampo), mediante este el Ministerio de Educación pasó, en 2011, a ejecutar el eje de Educación Profesional de jóvenes y adultos del campo, por intermedio del Pronatec (Programa Nacional de Acceso a la Enseñanza Técnica y Empleo) Campo, en alianza con el Senar/CNA. Inicialmente los alumnos provenían, en general, de la red pública, matriculados en las secretarías de Educación. Más tarde, el Ministerio de Desarrollo Agrario (MDA) pasó a demandar cursos para agricultores familiares, asentados de la

reforma agraria, asalariados y pueblos de comunidades tradicionales. El Ministerio de Desarrollo Social y Combate al Hambre MDS) pasó, en 2013, a solicitar cursos para habitantes de áreas rurales, usuarios de programas de transferencia de renta, principalmente el de Bolsa Familia (GUIMARÃES, 2014).

Solo en el 2013, año en que tuvo mayor número de matrículas, el Senar recibió más de 57 millones de reales⁹ de transferencias del gobierno federal para acciones de “apoyo a la formación profesional, científica y tecnológica” y matriculó 37 mil estudiantes. ¿Qué concepción de educación del campo está presente en los cursos organizados por la Senar/CNA? “Transformar cualquier propiedad en un excelente negocio. Ese es nuestro compromiso”. La frase es de Katia Abreu y está estampada en el material de divulgación del Senar. Desde que se convirtió en ejecutor del Pronates, el Senar creó un módulo sobre emprendimiento que hace parte de todos sus cursos (GUIMARÃES, 2014).

El Pronatec Campo o Pronatec del Senar, como es llamado por el CNA, ofrece más de sesenta cursos de formación inicial y continuada, en diferentes áreas, incluyendo la asistencia técnica para el campo. Para el 2014, la expectativa es alcanzar 62.400 cupos en todo Brasil (SENAR, 2014c).

Es importante resaltar que proyectos como estos del Senar/CNA y el Cultivida, demuestran como el agronegocio gana espacio en el tema de la salud y se torna incluso referencia en algunas regiones del Brasil, justamente a la sombra de la omisión del Estado brasileiro y de la negación, por medio del debilitamiento del SUS, del derecho constitucional a la salud de las poblaciones del campo. No le corresponde a una organización patronal, que representa intereses de la bancada ruralista del Congreso Nacional, desarrollar acciones de prevención de enfermedades del cuello uterino. Así como no le corresponde al Proyecto Cultivida, de una industria que lucra con la venta de agrotóxicos, capacitar profesionales del SUS. Esas son acciones de responsabilidad del poder público. Sin embargo, ante la ausencia o fragilidad del SUS, el agronegocio ocupa espacios y presenta su perspectiva de salud para el campo.

Para el caso del Proyecto Sanitaristas Mirins y de las experiencias del Senar, se hace evidente que la penetración en la educación pública es una estrategia de difusión del proyecto de sociedad del agronegocio. En las tres experiencias que fueron rápidamente presentadas – Proyecto Cultivida, Proyecto Sanitaristas Mirins e iniciativas del Senar –, en el tema de la salud están incluidas la defensa del uso seguro de agrotóxicos y el ocultamiento de sus impactos. Se trata de una estrategia deliberada de la industria de venenos

⁹ Datos obtenidos del Portal de Transparencia del Gobierno Federal, a través de la búsqueda de “transferencias de recursos” para “entidades sin ánimo de lucro”. Disponible en <www.portaldatransparencia.gov.br/PortalTransparenciaPesquisaFavorecido.asp?hidIdTipoFavorecido=2&hidNumCodigoTipoNaturezaJuridica=3&Exercicio=2013&textoPesquisa=senar>. Es necesario resaltar que otras búsquedas realizadas en el mismo portal arrojaron datos que, confrontados con otros sistemas de información, se mostraron muy por debajo de la realidad. Sobre los recursos recibidos por el brazo rural del Sistema S, no encontramos otras fuentes de información oficiales de acceso público.

agrícolas articulada entre varios sectores que componen el agronegocio brasileño, incluyendo instituciones públicas, para negar una de sus contradicciones estructurales.

Se configura así un flagrante conflicto de intereses que amenaza la agricultura familiar, el saber tradicional y obstaculiza la implementación de la producción de base agroecológica. Además, esto afecta la ya subvalorada notificación de casos de intoxicación. En ese contexto, el SUS sufre una transgresión legal, pues, por asumir la salud como un “derecho fundamental del ser humano, debiendo el Estado proveer las condiciones indispensables para el pleno ejercicio de la salud de todos los brasileños” (BRASIL, 1990, art. 2), cabe a esta la organización de la formación de los trabajadores del área de la salud (BRASIL, 1990, art. 6, III).

Esos proyectos contienen objetivos que van en contravía de políticas y programas nacionales que representan conquistas de la sociedad brasileña, en especial para el hombre y la mujer del campo, como la Política Nacional de Salud Integral de las Poblaciones del Campo y de la Selva (PNSIPCE), la Política Nacional de Salud del Trabajador y la Trabajadora (PNSTT), la Política Nacional de Agroecología y Producción Orgánica (PNAPO) y el Programa Nacional de Educación de la Reforma Agraria (Pronera), entre otros.

Más allá de los argumentos presentados a lo largo del libro, recomendamos la lectura del texto “¿El uso seguro de agrotóxicos es posible?” (RIGOTTO, 2011b) y de la tesis de maestría “El agricultor familiar y el uso (in)seguro de agrotóxicos en el municipio de Lavras, Minas Gerais” (ABREU, 2014). Analizando, en el contexto de la agricultura familiar, el ciclo de exposición a los agrotóxicos –compra, transporte, almacenamiento, preparación, aplicación, uso de equipos de protección individual (EPI) y otras medidas de seguridad necesarias en estas actividades, devolución de los empaques vacíos y lavado de la vestimenta y EPIs contaminados–, ese autor demuestra las muchas fragilidades y la imposibilidad de la propuesta del uso seguro (ABREU, 2014).

¡El uso seguro de agrotóxicos no es posible! Solo se trata de un mito del agronegocio, repetido hasta el cansancio, sistemáticamente, a lo largo de décadas.

Ataque a la Fiocruz, a la ABRASCO y al INCA: la persecución de investigadores es una práctica de la industria de agrotóxicos

La cooptación de investigadores de universidades e instituciones de investigación públicas para la defensa de los intereses de la industria de agrotóxicos es común en muchos países, como mecanismo para producir dudas utilizadas a favor del mercado (MICHAELS, 2008; ORESKES; CONWAY, 2011). La estrategia se basa también en la presión y persecución de investigadores idóneos y a sus instituciones de investigación cuando revelan evidencias científicas de los daños de los agrotóxicos a la salud humana. Esa es otra práctica frecuente de las empresas que se configura en estratégica

común, pues se repite en otros ramos muy contaminantes, como la industria de agrotóxicos, la de cigarrillos y la de asbesto.

El reportaje de la portada de la revista *Galileu* número 266, de septiembre de 2013, trató sobre el impacto de los agrotóxicos en Brasil. Tomando el *Dossier* ABRASCO como referencia, el artículo cubre varios casos de contaminación y levanta debates importantes. La revista trata el tema con profesionalismo: entrevista investigadores críticos y defensores de los agrotóxicos, buscando ofrecer al lector el acceso a diferentes opiniones. En la página web de la revista, junto al artículo publicado en la edición impresa, hay tres entrevistas que contienen las opiniones del ex gerente general de Toxicología de la ANVISA, del coordinador nacional de la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida, y del director ejecutivo de la Andef.

Las declaraciones del director ejecutivo de la Andef y de un profesor de la Universidad Estatal de Campinas (Unicamp) atentan contra la calidad científica de las investigaciones desarrolladas por la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz), por el Instituto Nacional de Cáncer José Alencar Gomes da Silva (INCA) y por la Asociación Brasileira de Salud Colectiva (ABRASCO) y, en especial, atacan al *Dossier* ABRASCO: una alerta sobre los impactos de los agrotóxicos en la salud. Las palabras del representante de la Andef, que intentan descalificar y manchar la credibilidad de esas instituciones, son inéditas, dado el prestigio nacional e internacional de estas, y su importancia en el área de investigación y formulación de políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación en salud, así como en la formación de profesionales altamente calificados.

La Andef, como vimos, es una asociación de empresas que producen y se lucran con la comercialización de agrotóxicos en Brasil. En el 2013 ese mercado movilizó aproximadamente 11,5 billones de dólares, un crecimiento de casi 50% con respecto al monto movilizado en 2010. Las seis empresas que controlan ese segmento en Brasil –BASF, Bayer, Dupont, Monsanto, Syngenta y Dow– son transnacionales y están asociadas a la Andef. La información sobre el mercado de agrotóxicos en Brasil así como la relación de lucro combinado de las empresas por la venta de semillas transgénicas y venenos agrícolas, fueron publicados en el *Dossier* ABRASCO en 2012 y están disponibles en este libro.

En nota conjunta (Anexo VII), la Fiocruz, el INCA y la ABRASCO declaran que “no aceptarán presiones de sectores interesados en la venta de agrotóxicos y convocan a la sociedad brasileira a informarse y movilizarse frente a la grave situación de vulnerabilidad en que se encuentra el país, frente al uso masivo de agrotóxicos”. Las declaraciones del representante de las mayores empresas productoras de agrotóxicos del país y del mundo, carentes de cualquier sustento técnico, revela el sesgo ideológico en la defensa de la inocuidad de sus productos, en contraposición a millares de estudios alrededor del mundo que comprueban la amenaza e impactos de los agrotóxicos para la salud humana y el medioambiente.

El reportaje muestra también los resultados de las investigaciones del profesor Wanderlei Pignati, de la UFMT, que comprobó la contaminación de agrotóxicos en agua, aire, fauna, lluvia y leche materna en el municipio de Lucas de Rio Verde. Fragmentos de esos resultados fueron divulgados en las partes I y II de este libro.

Como vimos anteriormente y veremos a continuación, la práctica del asedio y amenaza a los investigadores es común en varios casos donde la investigación científica demuestra efectos sobre la salud como consecuencia del uso y exposición a productos industriales que representan nichos lucrativos importantes dentro del mercado, como los agrotóxicos, petróleo, siderurgia y tabaco, entre otras (MICHAELS, 2008; ORESKES; CONWAY, 2011). Para dar un ejemplo de la gravedad de la situación, traemos dos casos de persecución que involucran investigadores que revelaron graves impactos del glifosato, el pesticida más utilizado en el mundo y en Brasil.

En septiembre de 2012 la revista científica *Food and Chemical Toxicology* publicó el artículo “Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize”, del investigador francés Gilles-Eric Séralini y su equipo, discutiendo datos experimentales de laboratorio conducidos por dos años para probar los efectos a largo plazo del maíz transgénico NK 603 de la Monsanto y del glifosato, el herbicida utilizado junto a ese maíz modificado.

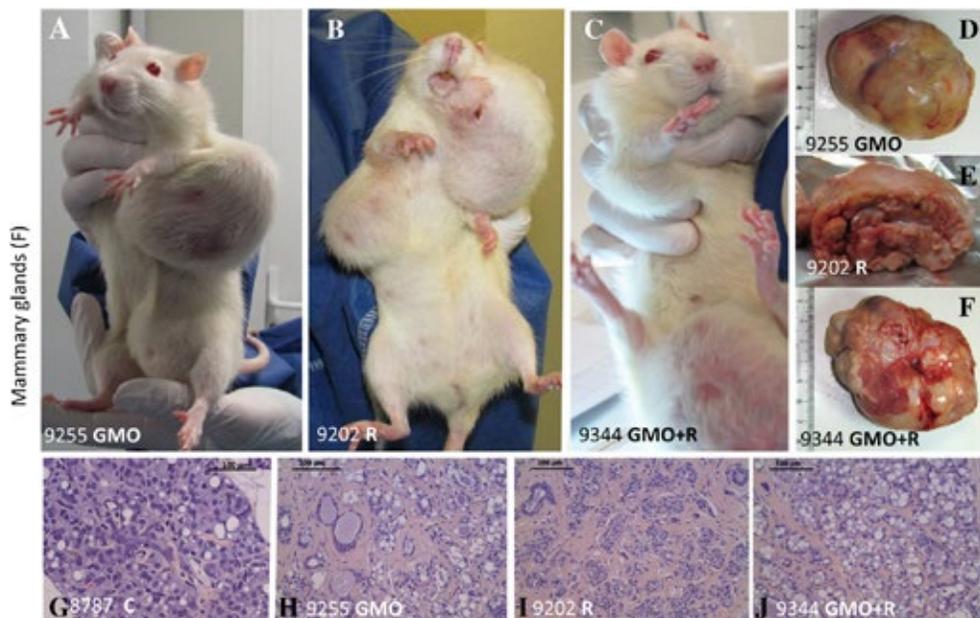
El estudio fue practicado sobre doscientos ratones de laboratorio y reveló una mortalidad más alta y más frecuente asociada al consumo tanto del maíz transgénico como del glifosato, con efectos hormonales no lineales y relacionados al sexo. Las hembras desarrollaron numerosos y significativos tumores malignos, además de problemas hipofisarios y renales. Los machos murieron, en su mayoría, de graves deficiencias crónicas hepatorenales.

La revista en que fue publicado el artículo es, internacionalmente, una de las más reconocidas del campo. Para ser aceptados y publicados, los estudios pasan, necesariamente, por rigurosas evaluaciones de otros científicos – la llamada “revisión por pares”.

De un lado, las revelaciones tuvieron repercusiones importantes, como la publicación, en 2012, por la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA por su sigla en inglés), de directrices para la realización de estudios de largo plazo con ratones (reafirmando los procedimientos metodológicos adoptados por Séralini y su equipo) y la publicación, por la Comisión Europea, de una convocatoria de 3 millones de euros para la realización de investigaciones similares. Por otro lado, la investigación de Séralini recibió muchas críticas y acusaciones emitidas por empresas y científicos defensores de la biotecnología.

Dada la repercusión del estudio inédito, el consejo editorial de la revista fue recompuesto para incorporar, como editor para la sección de biotecnología, a un ex funcionario de la Monsanto (que desarrollo el maíz NK 603), e inmediatamente después se anunció el retiro del artículo. Finalmente, en mayo de 2014, el editor de la *Food and Chemical Toxicology* fue obligado a conceder el derecho de respuesta al equipo de Séralini (SÉRALINI *et al.*, 2014a).

Figura 4.9. Ejemplos de tumores mamarios observados en hembras.



Tumores de mama resaltados: A, D, H – adenocarcinomas provenientes del mismo animal (ratón) de un grupo expuesto a OGM; B, C, E, F, I, J – fibroadenomas en dos animales expuestos al Roundup o al Roundup + OGM. Todos esos grupos fueron comparados al grupo de control. No están representadas en las imágenes fotos de los animales del grupo de control, donde apenas una minoría presentó tumores con más de 700 días de vida, contrariamente a la mayoría de los animales que presentaron tumores de los grupos expuestos al Roundup y/o al OGM. G – control histológico.

Fuente: SÉRALINI *et al.* (2014b).

Ante la situación suscitada, el investigador creó una página web para defenderse de las críticas, allí también recibió el apoyo de otros científicos de renombre. En ese espacio Séralini comentó sobre el derecho de respuesta conquistado:

Estamos forzados a concluir que la decisión de retirar nuestro artículo no fue científica y que el patrón *de pesos y medidas diferenciadas* fue adoptado por el editor. Ese patrón solo puede ser explicado por la presión de las industrias de transgénicos y agrotóxicos para forzar la aceptación de sus productos. La evidencia más fuerte de esa interpretación es la indicación de Richard Goodman, ex-funcionario de Monsanto, al consejo editorial de la revista inmediatamente después de la publicación de nuestro estudio. Lo peor es que ese sesgo pro-industria influye en autoridades regulatorias como la EFSA, que, basada

en estudios mediocres encomendados por las empresas que quieren comercializar sus productos, emite opiniones favorables sobre productos peligrosos, así como desconsideran sistemáticamente los descubrimientos independientes que levantan dudas sobre la seguridad de dichos productos. (SÉRALINI, 2014)

En junio de 2014 la revista *Environmental Sciences Europe* republicó la investigación, recolocando el estudio en el debate científico, manteniendo los resultados y conclusiones originales y ofreciendo acceso a los datos brutos del estudio, algo jamás hecho por las empresas del sector, que alegan el secreto industrial sobre datos relacionados con los efectos sobre la salud y el medioambiente. Los investigadores franceses evaluaron la misma clase de ratones utilizados por Monsanto en sus estudios e identificaron graves daños al hígado y a los riñones, además de disturbios hormonales y una alta ocurrencia de tumores (SÉRALINI *et al.*, 2014b).

Andrés Carrasco, profesor de embriología e investigador del laboratorio de embriología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, en Argentina, es otro investigador que sufrió de persecución por parte de la industria de agrotóxicos. El autor y colaboradores publicaron un estudio en el 2010 en la respetada revista científica *Chemical Research in Toxicology*, en que presentaron resultados que demostraban el impacto del glifosato en el desequilibrio bilógico de embriones de anfibios, afectando su desarrollo y provocando malformaciones (CARRASCO *et al.*, 2010). Según Breilh (2014), ese estudio presentó pruebas concretas que llenaron una laguna para quienes buscan desmontar el discurso de la supuesta seguridad del uso de agrotóxicos, incluyendo el glifosato, que hacen parte del paquete tecnológico destructivo que forma el corazón del modelo agrícola vigente, en especial del monopolio agrícola de la soya en Argentina.

Carrasco reveló al periódico argentino *Página 12*, en abril de 2009, parte de los resultados de la investigación cuando encontró que demostraban la gravedad de la situación, teniendo en cuenta la exposición de millares de argentinos [así como brasileros y personas de muchos otros países] al glifosato. Una de las principales críticas que recibió fue la de que no había publicado su trabajo en una revista científica y, por lo tanto, no se trataba de un estudio serio. Como vimos antes, un año después su estudio fue publicado por una revista científica de reconocimiento mundial. En el 2009, cuando sufría violentos señalamientos, Carrasco afirmó en una entrevista:

Las empresas y sus periodistas empleados descalifican una investigación, pero al mismo tiempo no escuchan la catarata de cuadros médicos palpables en las zonas sojeras; las provincias están plagadas de víctimas de agrotóxicos, pero ahí los diarios no quieren llegar, y mucho menos las empresas responsables. No entiendo por qué mi relato tiene más importancia que el de las madres de Ituzaingó (barrio de las afueras de Córdoba, emblema de la contaminación con

agrotóxicos). Los médicos de las provincias están desde hace años denunciando, los campesinos y las barriadas urbanas también. Y queda todo silenciado. Es una evidencia de la realidad y es incontestable. Yo me inspiré en esa realidad y los resultados son los conocidos. Las empresas del agro, los medios de comunicación, el mundo científico y la dirigencia política son básicamente hipócritas respecto de las consecuencias de los agrotóxicos, protestan y descalifican una simple investigación pero no son capaces de observar las innumerables evidencias médicas y reclamos en Santiago del Estero, Chaco, Entre Ríos, Córdoba y Santa Fe. (CARRASCO, 2009).

Otros casos de presión sobre investigadores son citados en el artículo del profesor Jaime Breilh, de la Universidad Andina Simón Bolívar, que se posiciona en defensa de la ABRASCO, de la Fiocruz y del INCA, después del ataque lanzado por el director de la Andef en la página web de la revista *Galileo*. Breilh revela todo el intrincado proceso de deconstrucción de las evidencias de la determinación social de la salud y de la utilización de la duda y la incertidumbre científica para confundir a la opinión pública, ocultar los daños y banalizar el sufrimiento causado por los agrotóxicos a la salud humana:

La literatura científica desde el siglo anterior permite reunir muchos casos de controversia sobre la evaluación de impactos persistentes de industrias peligrosas. Esos hallazgos han sido interpretados por analistas independientes como una historia de “colusión” [Colusión implica según el Diccionario de la Lengua Española un “pacto ilícito para dañar a un tercero”, siendo lo ilícito lo “no permitido legal o moralmente”] de las empresas con funcionarios públicos permisivos y científicos contratados, con el fin de soslayar los derechos humanos y de salud de colectividades afectadas, por razones lucrativas. En cambio, investigadores vinculados a las empresas, han descontado tales investigaciones de denuncia como faltas de evidencia sobre la relación entre exposición y daño, o por adolecer de supuestas fallas de conocimiento, con lo cual han contribuido a crear incertidumbre y obstaculizar la aplicación del derecho y la prevención de daños masivos. (BREILH, 2013, p. 3).

El billonario mercado de agrotóxicos en Brasil: en busca de nuevos records

Año tras año crece el consumo de agrotóxicos en Brasil. Según dos de las principales entidades que representan los intereses de la industria de los agrotóxicos en el país – el Sindicato Nacional de la Industria de Productos para la Defensa Agrícola (Sindag)¹⁰ y la Asociación Nacional de Defensa Vegetal (Andef) -, en el 2012 las ventas registraron un aumento del 14% con relación al año anterior, movilizando US\$ 9,710 billones contra US\$8,488 billones del 2011. Ese año fueron comercializadas 823.226 toneladas de productos químicos en las cosechas brasileras, 12,6% más que en el 2011 (VALOR ECONÔMICO, 2013b).

Obtener datos sobre las ventas y el consumo de agrotóxicos en Brasil es un desafío. Dada la exención fiscal de impuestos de los venenos agrícolas en diversos estados, es imposible estimar el volumen de ventas a partir de los tributos. Los consejos regionales de Ingeniería y Agronomía (CREAs), que tienen la atribución de controlar la emisión de fórmulas agronómicas, tampoco poseen sistemas informáticos que consoliden los datos, con la excepción de unos pocos estados. Queda a la sociedad confiar en las informaciones que las empresas son obligadas por ley a enviar a los organismos reguladores – Ibama, ANVISA y MAPA. Incluso así, solo el Ibama consolida y divulga los datos que recibe por parte de la industria (BRASIL. IBAMA, 2013a).

La Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y por la Vida obtuvo, directamente del Sindag, algunas planillas que detallan las ventas de agrotóxicos¹¹ por clase y estado. Esos datos son coherentes con aquellos divulgados por la entidad en los medios de comunicación.

En la **tabla 4.1** vemos que entre el año 2000 y el 2012 el aumento fue de 288,41% en las ventas, y de 162,32% de la cantidad de toneladas vendidas. En la **tabla 4.2** se ve que el estado que más vendió agrotóxicos en 2012 fue Mato Grosso, con una porción del 22% del mercado brasiler, es seguido por São Paulo (13,7%), Paraná (13,1%), Goiás (10%), Rio Grande do Sul (10%), Minas Gerais (7,3%), Bahia (6,6%) y Mato Grosso do Sul (5,6%).

¹⁰ El Sindag cambió su identificación corporativa a la de Sindiveg (Sindicato Nacional de Industria de Productos de Defensa Vegetal), en octubre de 2013.

¹¹ Disponibles en <www.contraosagrototoxicos.org/index.php/dados>.

Tabla 4.1. Cantidad de agrotóxicos comercializados por año, en toneladas y US\$

Año	Ventas (toneladas de productos comercializados)	Crecimiento anual	Crecimiento acumulado desde 2000	Ventas (millones de US\$)	Crecimiento anual	Crecimiento acumulado desde 2000
2000	313.824		0,00%	2.500		0,00%
2001	328.413	4,65%	4,65%	2.287	-8,50%	-8,50%
2002	306.583	-6,65%	-2,31%	1.952	-14,68%	-21,93%
2003	376.077	22,67%	19,84%	3.136	60,69%	25,46%
2004	463.604	23,27%	47,73%	4.495	43,32%	79,80%
2005	485.969	4,82%	54,85%	4.244	-5,59%	69,75%
2006	480.120	-1,20%	52,99%	3.920	-7,63%	56,80%
2007	599.834	24,93%	91,14%	5.372	37,05%	114,88%
2008	673.892	12,35%	114,74%	7.125	32,64%	185,01%
2009	725.577	7,67%	131,21%	6.626	-7,01%	165,03%
2010	708.593	-2,34%	125,79%	7.304	10,24%	192,16%
2011	730.628	3,11%	132,81%	8.488	16,21%	239,52%
2012	823.226	12,67%	162,32%	9.710	14,40%	288,41%

Fuente: SINDAG. Elaboración: Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida (2014).

Tabla 4.2 Comercialización de agrotóxicos por estados

Unidad Federal	Ventas en 2012 (toneladas) de productos comercial)	Variación entre 2010 y 2012
Mato Grosso	180.909	24,03%
São Paulo	112.783	-1,76%
Paraná	108.234	23,16%
Goiás	81.399	13,15%
Rio Grande do Sul	79.388	16,84%
Minas Gerais	59.955	4,09%
Bahia	54.134	6,38%
Mato Grosso do Sul	45.696	24,29%
Maranhão	18.124	24,97%
Santa Catarina	17.493	-0,62%
Piauí	11.026	32,14%
Tocantins	9.262	24,82%
Rondônia	8.209	81,83%
Pernambuco	7.217	42,15%
Pará	6.244	16,85%
Espírito Santo	5.776	55,74%
Alagoas	4.140	21,17%
Ceará	3.695	248,42%
Distrito Federal	2.265	61,60%
Amazonas	1.592	12,19%
Rio de Janeiro	1.395	29,96%
Paraíba	1.372	86,67%
Rio Grande do Norte	1.040	43,71%
Sergipe	938	5,39%
Acre	691	54,24%
Roraima	176	-0,56%
Amapá	73	102,78%

Fuente: SINDAG. Elaboración: Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida (2014).

Los datos históricos presentados por la entidad patronal de la industria de agrotóxicos¹² revelan también la intensidad de la expansión del uso de venenos donde el modelo del agronegocio todavía no se consolidó por completo. Estados que usaron pocos agrotóxicos en 2005, como Amazonas (78t), Amapá (7t) y Acre (115t), tuvieron un crecimiento estratosférico de 1.941,03%, 942,86% y 500,87%, respectivamente, comparativamente con el total de toneladas vendidas en 2012.

En el 2013 el sector movilizó US\$11,454 billones, representando un aumento del 18% con respecto al año 2012. El Sindicato Nacional de la Industria de Productos para la Defensa Vegetal (Sindiveg) proyecta un crecimiento para 2014 del orden de 6% al 9% en el mercado de agrotóxicos, considerando para la previsión el aumento del área plantada de 3% al 5% (SINDIVEG, 2014), por lo que se destaca el aumento desproporcionado entre el crecimiento del área plantada y el aumento del uso de agrotóxicos.

Cuatro *commodities* agrícolas de gran interés para el agronegocio (soya, caña de azúcar, maíz y algodón) concentran el consumo de agrotóxicos. En los años 2012 y 2013 esos cultivos fueron responsables, respectivamente por el 78,5% y 80% del total de venenos agrícolas vendidos en Brasil (SINDAG, 2013; DINHEIRO RURAL, 2014), siendo la soya responsable por aproximadamente la mitad de ese consumo.

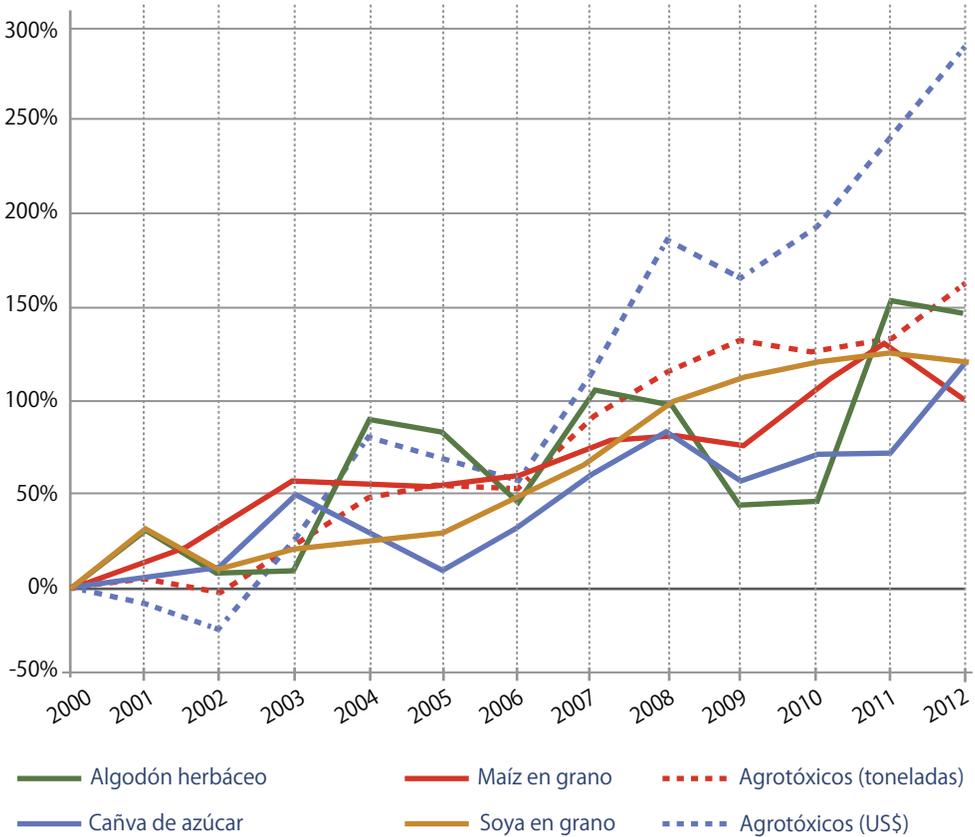
Es interesante notar que no se verifica una correlación entre el consumo de más agrotóxicos y el aumento de la producción de esos *commodities*, como puede ser observado en la **Figura 4.10**. Mientras el aumento de la venta de agrotóxicos fue de 288% (en US\$) y 162% (en toneladas), entre 2000 y 2012, la producción de soya creció 100%, la de maíz 120%, la de caña de azúcar 121%, y la de algodón 147% (en toneladas).

Datos disponibles sobre la venta de agrotóxicos en Brasil por ingrediente activo (IA) revelan un crecimiento de 194,09% entre el 2000 y el 2012. El incremento fue creciente en todo el periodo y mayor en los últimos años, siendo que entre 2009 y 2002 el incremento fue de 59,08%, pasando de 300.349,70 a 477.702,44 toneladas de IAs comercializados. El glifosato continúa dominando las ventas, con 186.483 toneladas en 2012, correspondiendo al 39,03% del total de IAs comercializados. Le siguen el 2,4-D, atrazina, acefato, diurom, carbendazim, mancozebe, metomil, clorpirifós, imidacloprido y dicloreto de paraquat (BRASIL. IBAMA, 2013a). De esos, el acefato y el paraquat están en la lista de reevaluación de la ANVISA por presentar elevado potencial de toxicidad para seres humanos (BRASIL. ANVISA, 2008). El acefato tuvo un proceso de revisión que resultó en la restricción de su uso; sin embargo, el proceso de revisión del paraquat aún no fue concluido (BRASIL. ANVISA, 2013d).

Es importante destacar que uno de los productos de degradación del acefato es el metamidofós, prohibido en Brasil en junio de 2012 como consecuencia del proceso de reevaluación iniciado en 2008 (BRASIL. ANVISA, 2008, 2011b). El hecho de que el acefato sea utilizado en cantidades elevadas en el país debe ser motivo de preocupa-

¹² Disponibles en <www.contraosagrototoxicos.org/index.php/materiais/Dados/detail>.

Figura 4.10. Variación del consumo de agrotóxicos y de la producción de alimentos



Fuente: PAM/IBGE y SINDAG. Elaboración: Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida (2014).

ción para los organismos de salud, considerando que también está siendo producido en cantidades que, por sí mismas, amenazan la salud humana. El imidacloprido, a su vez, fue escogido para reevaluación por el Ibama en base a su elevada toxicidad para las abejas; sin embargo, durante la conclusión del proceso de revisión fueron evidentes las presiones ejercidas por el Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento (MAPA), y por el sector regulado, para la suspensión de la prohibición de fumigación aérea impuesta inicialmente por el Ibama para cuatro IAs del grupo de neonicotinoides (BRASIL. IBAMA, 2012, 2013b; BRASIL. MAPA, 2012, 2013b).

Los valores son astronómicos, y el crecimiento del consumo es celebrado por varios sectores del agronegocio y del gobierno federal, que continúan proyectando aumentos en las ventas. Un estudio publicado por el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES) en el 2012 describe las “diversas oportunidades de desarrollo de la industria brasileña de defensivos agrícolas, que dispone de un gran mercado, sofisticado y capaz de consolidarse como el principal del mundo en los próximos años” (SILVA; COSTA, 2012, p. 233).

El estudio defiende el apoyo del BNDES a la industria de agrotóxicos por medio de cuatro líneas de financiamiento: BNDES Finem, BNDES Exim, BNDES Capital Innovador y BNDES Finem Medio Ambiente. En sus términos, la inversión productiva por medio del BNDES Finem “podría contribuir también al financiamiento de capital de trabajo en proyectos relacionados con el tiempo de aprobación de registros de nuevos productos” y por medio del BNDES Exim “podría contribuir al esfuerzo de exportación necesario al equilibrio de la balanza comercial de la industria”. Con la línea de financiamiento destinada a la innovación (BNDES Capital Innovador) sería posible atraer “centros de I&D de empresas internacionales, de manera articulada a otros mecanismos existentes en las tres esferas del poder público, (...) para el desarrollo de formulaciones de productos destinados a los climas y regiones brasileras, productos equivalentes, mezclas de ingredientes activos y productos destinados a cultivos de menor soporte fitosanitario”. Y con la línea dedicada a proyectos para el medioambiente (BNDES Finem Medio Ambiente), sería posible “apoyar a las empresas interesadas en una actuación integrada de prestación de servicios y abastecimiento de productos, que ayuden y entrenen a los agricultores en técnicas más modernas, seguras y sustentables” (SILVA; COSTA, 2012, p. 273).

Otro estudio encomendado por el BNDES sobre las áreas potenciales de desarrollo del sector químico considera el potencial de inversión de defensivos agrícolas hasta de 19 billones de dólares en el 2030 en Brasil. El estudio estaría siendo discutido en el contexto del Plan Brasil Más Grande, del gobierno federal, e incluiría inversiones para la construcción de nuevas fábricas y diversificación de las fórmulas, que podrían transformar el país en exportador de agrotóxicos (VALOR ECONÔMICO, 2014a). La perspectiva de aumento de la inversión en producción de agrotóxicos (que en el documento son erróneamente denominados defensivos agrícolas) anuncia también impactos irreversibles sobre la salud humana y el medioambiente. El estudio no destaca el costo de los daños como consecuencia de la producción de esos agrotóxicos, las externalidades ambientales y de salud (BAIN & COMPANY; GAS ENERGY, 2014), que recientemente se vienen demostrando y son extremadamente graves, como en el caso de la contaminación ambiental de los trabajadores de la empresa Shell-BASF ocurrido en el municipio de Paulínia, en São Paulo (LABOR, 2013).

Los datos más recientes de consumo de agrotóxicos en Brasil refuerzan la relación entre la aprobación comercial de plantas transgénicas y el aumento del consumo de agrotóxicos en el país, considerando que la soya, el maíz y el algodón concentran prácticamente todas las variedades de organismos genéticamente modificados aprobados. Se trata de un mercado muy lucrativo, controlado por pocas empresas multinacionales que controlan al mismo tiempo el mercado de semillas y venenos agrícolas. Esas empresas componen el agronegocio y hacen representar sus intereses de diversas formas, presionando la agenda del Estado brasilero, como demostramos en diferentes partes de este libro.

Una actualización sobre el tema de los transgénicos en Brasil

Brasil es hoy el país con la segunda mayor área cultivada con transgénicos y el primero en uso de agrotóxicos en el mundo. Una situación depende de la otra: solo los herbicidas a base de glifosato, empleados en el sistema *Roundup Ready* (RR), responden por cerca de la mitad de todos los agrotóxicos utilizados en el país. Las empresas del sector alegan que la adopción de semillas resistentes a herbicidas facilita el trabajo y reduce el uso de esos químicos, pero después de más de 15 años de la introducción de dichas tecnologías el resultado observado ha sido opuesto a las ventajas declaradas.

El sistema de monocultivos y la substitución de otras formas de trabajo por el de herbicidas, aceleran el desarrollo de resistencia de especies espontáneas¹³ como la cola de caballo y el raigrás¹⁴, o la *corda-de-viola* y la *trapoeraba*. Se estima que el costo adicional para el control del raigrás y de la cola de caballo resistentes está entre R\$140 y R\$585 millones por año¹⁵. En el sistema RR, el producto químico es aplicado sobre el área total cultivada, incluso sobre la propia cosecha, y apenas las plantas espontáneas mueren.

La Comisión Técnica Nacional de Bioseguridad (CTNBio)¹⁶, en el concepto favorable a la autorización de la soya transgénica, concluyó que “La introducción de cultivos tolerantes al Glifosato no aumentará la presión de selección sobre plantas dañinas, en términos de concentración de glifosato (producto/área)” (BRASIL. MCTI, 1998, p. 57).

Ese panorama es agravado por el hecho de que la rotación de cultivos realizado entre soya y maíz, ambos RR, generan situaciones en que un cultivo acaba tornándose “invasor del otro, dado que la aplicación de glifosato no elimina las plantas de maíz o soya nacidas espontáneamente de los restos de la cosecha y, con ello, otros herbicidas son aplicados¹⁷. Hay incluso consultores salidos de las empresas del área que afirman que “la situación hoy es “peor que antes” de la introducción de la soya transgénica resistente al glifosato”¹⁸. Los problemas causado por el llamado maíz *guaxo* ya hacen parte de la agenda de los grandes productores de soya (APROSOJA, 2013).

¹³ Para un análisis sobre el tema ver <<http://pratoslimpos.org.br/?tag=plantas-resistentes>>.

¹⁴ <www.weedscience.org/summary/Country.aspx?CountryID=5>. Acceso el: 6 oct. 2014.

¹⁵ Investigación monitorea la resistencia de plantas dañinas en Rio Grande do Sul. Disponible en <<http://bit.do/agrosoft2253>>. Acceso el: 15 mayo 2013.

¹⁶ “La CTNBio, integrante del Ministerio de Ciencia y Tecnología, es una instancia colegiada multidisciplinar de carácter consultivo y deliberativo, para prestar apoyo técnico y de asesoría al gobierno federal en la formulación, actualización e implementación de la Política Nacional de Bioseguridad relacionada a OGMs y sus derivados, así como en el establecimiento de normas técnicas de seguridad y de conceptos técnicos referentes a la autorización para actividades que involucren investigación y uso comercial de OGM y sus derivados, en base a la evaluación de su riesgo zoonosanitario, sobre la salud humana y el medioambiente” (BRASIL, 2005, art. 10).

¹⁷ Ver sobre el tema: Cuando la cosecha se vuelve plaga. Disponible en <<http://bit.do/aspta1212>>. Acceso el: 13 oct. 2014.

¹⁸ Cultivo de soya dejó de ser fácil, dice agrónomo. Disponible en <<http://bit.do/agrolink19>>. Acceso el: 10 jun. 2014.

Con el aumento de utilización de cultivos RR, el problema del manejo de las plantas espontáneas tiende a ser cada vez más complejo [siendo que] si hubiese dos o tres plantas por metro cuadrado, el maíz puede reducir en hasta 50% la productividad de la soya¹⁹.

Pero la naturaleza reacciona contra los monocultivos²⁰ con procesos de selección en los que los individuos de variantes resistentes sobreviven y se reproducen, mientras los organismos susceptibles mueren (LEWONTIN, 2002).

Hoy, según el *International Survey of Herbicide Resistant Weeds*, 217 especies de plantas espontáneas son resistentes a por lo menos un herbicida^{21,22}, lo que revela que una serie de herbicidas se volvieron ineficaces. Y si antes la industria seguía la lógica de *una plaga – una molécula*, ahora, sin abandonar ese mismo paradigma, ofrece soluciones del tipo *una plaga – un gen*. Dicho de otra forma, se mantiene la misma ruta tecnológica que creó el problema.

En ese sentido, de las “soluciones más de lo mismo”, en Brasil ya fueron aprobadas variedades transgénicas de soya resistente al glufosinato de amonio y a productos del grupo químico de las imidazolinonas²³. Además, en el caso de la soya y también del maíz, las empresas avanzan con semillas resistentes al 2,4-D²⁴ alegando que es baja la probabilidad de que una especie adquiera resistencia a más de un producto. Hay, sin embargo, reportes de plantas con resistencia cruzada hasta a cinco herbicidas (NATURE, 2014). El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) autorizó el inédito cultivo comercial de soya y maíz resistentes al 2,4-D, que, conforme se estima, elevará el uso de ese producto agroquímico entre 400% y 1500% hasta el año 2020²⁵

¹⁹ Embrapa alerta que milho RR pode virar planta daninha na soya. Valor Econômico, <<http://bit.do/valor3630820>>. Acceso el: 6 oct. 2014.

²⁰ La naturaleza reacciona a los monocultivos. Es algo que ella considera equivocado. Superinteresante, 18 dez. 2013. Disponible en <<http://super.abril.com.br/blogs/ideias-verdes/a-natureza-reage-as-monoculturas-e-algo-que-ela-considera-equivocado/>>. Acceso el: 22 dic. 2013.

²¹ Disponible en <www.weedscience.com/summary/home.aspx>. Acceso el: 10 nov. 2013.

²² Looking for ways to beat the weeds. The New York Times, 16 jul. 2013, disponible en <<http://bit.do/nyt130716>>. Acceso el: 30 jul. 2013.

²³ <www.ctnbio.gov.br/upd_blob/0001/1873.pdf>. Acceso el: 6 oct. 2014.

²⁴ Más información sobre el tema disponible en <<http://aspta.org.br/tag/2-4-d/>>.

²⁵ <www.panna.org/blog/bad-call-usda>. Acceso el: 18 sep. 2014.

Además de haber sido el ingrediente activo del agente naranja utilizado en la Guerra de Vietnam, los herbicidas a base de 2,4-D (2,4-Diclorofenoxiacético) son neurotóxicos y afectan el sistema reproductivo. Son señalados como potenciales carcinógenos y desreguladores endocrinos. Más grave todavía es la probabilidad –relativamente alta en determinados contextos– de que el producto esté contaminado con dioxinas, moléculas altamente cancerígenas. El veneno fue prohibido en 1997 en Dinamarca, en Suecia y en Noruega y, más recientemente, en algunas provincias de África del Sur, así como en municipios catarinenses de Rio Grande do Sul. Su uso en ambiente públicos está prohibido en las provincias canadienses de Quebec, Terranova y Labrador y Nueva Escocia²⁶.

En Brasil, según datos del Ibama, el consumo de 2, 4-D creció 160% entre 2009 y 2012²⁷. Frente a la gravedad de la inminente aprobación de dichas variedades, dadas las aprobaciones históricas de la CTNBio y la autorización del gobierno surafricano para la importación de esos granos, en marzo de 2013 organizaciones sociales brasileras, de África del Sur, de Estados Unidos y Argentina interpellaron al comisionado de Derechos Humanos y al secretario general de la Convención sobre Diversidad Biológica de la ONU en busca de apoyo²⁸.

Foto: James Nachtwey/VII PICTURES.

²⁶ Un dossier completo sobre los impactos del 2,4-D, de autoría de Gilles Ferment, fue enviado por el Grupo de Estudios sobre Agrobiodiversidad (GEA) a la ANVISA, que se encontraba reevaluando la toxicidad del producto. El documento fue firmado por 49 organizaciones, entre ellas el Instituto Nacional de Cáncer, la Asociación Brasileira de Salud Colectiva, el Centro Brasileiro de Estudios sobre la Salud y el Consejo Federal de Nutricionistas, y recibió el apoyo de la plenaria del Encuentro Nacional de la 4ª Conferencia + 2 de Seguridad Alimentaria y Nutricional, realizado por el Consea en marzo de 2014. La ANVISA acusó recibo del material, pero no comentó su mérito, limitándose a decir que en el año 2012 el producto en cuestión fue analizado en el ámbito del Programa de Análisis de Residuos de Agrotóxicos (PARA), “solamente en muestras de naranja y detectado en apenas una muestra que contenía 0,005 mg/kg, el Límite de Detección (LOD) del método” (Of. 427/2014-CG-GADIP/ANVISA). El Dossier está disponible en <<http://aspta.org.br/campanha/dossie-gea-anvisa/>>. Otra revisión sobre impactos del 2,4D está disponible en <<http://bit.do/riesgos4d>>.

²⁷ Sacado del folleto de la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida. Disponible en <www.contraosagrototoxicos.org/index.php/materiais/panfletos/detail>.

²⁸ Cartas disponibles en <<http://aspta.org.br/campanha/nota-a-imprensa/>>.

Figura 4.11 - Víctimas del agente naranja, utilizado por los Estados Unidos de 1961 a 1971 en Vietnam²⁹



²⁹ Se fumigaron aproximadamente 21 millones de galones de agente naranja, dando lugar a cientos de miles de heridos y alteraciones genéticas. El fotógrafo James Nachtwey, en un ensayo para la revista Vanity Fair, muestra cómo algunas de las víctimas vivían en 2006. Disponible en: <http://bit.do/vanity-fair2006>

Plantas GM resistentes a insecto e insectos resistentes a esas plantas

Más allá del desarrollo de resistencia en las plantas espontáneas, el desarrollo de insectos resistentes³⁰ y la aparición de nuevas plagas³¹ son también factores que han elevado el uso de agrotóxicos en las plantaciones transgénicas.

Las plantas genéticamente modificadas que incorporan genes que les permiten producir las proteínas Bt (copias quiméricas de *Bacillus thuringiensis*) fueron otra promesa de la industria de biotecnología para aumentar la productividad y reducir el uso de agrotóxicos. Los resultados de los estudios de campo la han mostrado, nuevamente, como una promesa incumplida.

Así como sucede con las plantas espontáneas, los insectos considerados plagas agrícolas, vienen desarrollando resistencia a las toxinas introducidas en las plantas Bt y que deberían controlarlos. Se debe señalar como uno de los factores de aceleración de la resistencia la inestabilidad de la expresión de esas proteínas en las plantas transgénicas, que es fruto de la imprecisión de los métodos de modificación genética (WILSON; LATHAM; STEINBRECHER, 2004; LATHAM; WILSON; STEINBRECHER, 2006).

En mi actual pasantía los genetistas no tienen ningún control sobre lo que sucede con el organismo. Son capaces de introducir un gene en el núcleo de una célula con la ayuda de un vector de transferencia específico, pero no saben si la célula va a incorporarlo en su ADN, ni donde ese nuevo gen se localizará de ser incorporado, ni cuáles serán los efectos que tendrá sobre el organismo. Así, la ingeniería genética funciona sobre la base de prueba y error y predomina el desperdicio. La medida del éxito de los experimentos genéticos es de un uno por ciento, pues el contexto vivo del hospedero, que determina el resultado del experimento, continua prácticamente inaccesible a la mentalidad técnica que está atrás de la actual biotecnología. (HOLDREGE *apud* CAPRA, 2002, p. 188).

En la práctica, esto ha ocasionado, por ejemplo, inestabilidad en la producción de las proteínas insecticidas, que pueden estar presentes en la planta modificada en cantidades insuficientes para matar los insectos, o presentar oscilaciones en su expresión y promover un desencuentro entre su presencia en los tejidos de la planta y el momento de mayor actividad del insecto. Esos mecanismos que generan subdosis de la toxina, y acaban por acelerar el desarrollo de resistencia, ya fueron discutidos en diversos estudios (OLSEN *et al.*, 2005; WAN *et al.*, 1998; ABEL; ADAMCZYK, 2004; NGUYEN; JEHLE, 2007; HILLBECK; SCHMIDT, 2006).

En el campo, ese proceso puede ser ilustrado por los testimonios de los usuarios de la tecnología, como el de este productor de maíz: “Pagué por la tecnología transgénica,

³⁰ Para una serie sobre el tema, ver <<http://pratoslimpos.org.br/?tag=insetos-resistentes>>.

³¹ Para una serie sobre el tema, ver <<http://pratoslimpos.org.br/?tag=helicopterpa-armigera>>.

gasté mucho para combatir las orugas, y todavía creo voy a tener una pérdida del 10% o 15% de la productividad” (VALOR ECONÓMICO, 2014b).

El Instituto Mato-Grossense de Economía Agropecuaria (Imea) estimó que las aplicaciones extras de insecticida harán gastar a los productores locales más de R\$228,8 millones. En una nota, la división de semillas Pioneer de la DuPont, confirmó que un monitoreo en Brasil mostró el desarrollo de resistencia de la oruga del cartucho, a la proteína Cry1F usada en el maíz BT de la compañía³². En el estado vecino de Mato Grosso do Sul la infestación de las cosechas también fue grande y la existencia de un área reservada para maíz común para reproducción de los insectos sin contacto con el Bt fue señalada como parte del problema³³.

La asociación de Productores de Soya y Maíz de Mato Grosso (Aprosoja-MT) llegó a notificar extrajudicialmente a cuatro empresas de biotecnología, reclamándoles por la pérdida de eficiencia de un tipo de maíz transgénico. Para la entidad, la variedad de maíz Bt de la Monsanto, DuPont, Dow Chemical y Syngenta, fallaron, en la última cosecha, en brindar la resistencia prometida contra las orugas³⁴.

La CTNBio no considera la adopción de un área reservada una medida de bioseguridad, y por eso no reguló el asunto. Con respecto al uso de agrotóxicos, en el concepto que autorizó el uso comercial de esa variedad de maíz en el país (maíz Bt Cry1F 1507-evento TC1507), la comisión concluyó que

El uso de la tecnología Bt en Brasil podrá contribuir a la reducción del uso de insecticidas y, consecuentemente, reducir los impactos del uso de esos agrotóxicos en el medioambiente, en la salud humana y animal, pudiendo también impactar positivamente en la preservación de poblaciones de organismos no blanco e insectos benéficos, facilitando el manejo integrado de plagas en los cultivos. (BRASIL. MCTI, 2008, p. 18).

También contrariando las evidencias, hay líderes del sector del agronegocio que argumentan que el maíz transgénico redujo el uso de agrotóxicos. “El factor incontestable es que las cosechas transgénicas son tratadas usando menos defensivos agrícolas” (ABREU, 2014).

³² Ídem.

³³ Maíz que debería resistir las plagas trae problemas para los productores de MS. G1, 2 jul. 2014. Disponible en <<http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2014/07/milho-que-deveria-resistir-pragas-traz-problemas-para-produtores-de-ms.html>>. Acceso el: 6 oct. 2014.

³⁴ Agricultores notificaron a empresas por falla en transgénicos. Exame, 28 jul. 2014. Disponible en <http://exame.abril.com.br/brasil/noticias/agricultores-notificam-empresas-por-falha-em-transgenicos?utm_source=twitterfeed&utm_medium=twitter>. Acceso el: 29 jul. 2014.

Aedes aegypti genéticamente modificado³⁵

Brasil es, hoy, el único país del mundo en haber autorizado el uso comercial de mosquitos transgénicos para combatir el dengue³⁶. Algunos estudios fueron realizados en Panamá y en las Islas Caimán, además de dos experiencias en la periferia de Juazeiro y en Jacobina, en Bahía.

La técnica de dominancia letal empleada en este caso, fue desarrollada por la empresa inglesa Oxitec. En teoría, el macho modificado en el laboratorio se cruza con las hembras silvestres del mosquito y transmite esterilidad a las larvas, ante la ausencia de contacto con el antibiótico tetraciclina. Pero no todos los mosquitos descendientes del cruce con el macho genéticamente modificado mueren, siendo que la Oxitec señala una tasa de 3% de supervivencia. Pero, ¿qué ocurre en esos casos, considerando que las áreas de las pruebas eran habitadas? El informe parcial de los ensayos en campo presentados a la CTNBio informa apenas que “la construcción del transgénico está diseñada para que el transgénico no se fije bajo ninguna hipótesis en el medioambiente” (AMARANTE-MENDES; GUIMARÃES, 2011).

Las conclusiones de las pruebas hechas en Bahía no fueron presentadas a la CTNBio y, por tanto, no constaban en la solicitud de autorización comercial que fue aprobada por dicho organismo (BRASIL. MCTI, 2014). Aun así, los datos disponibles muestran apenas la reducción de la población del mosquito del dengue, sin informar si hubo o no la disminución de la incidencia de la enfermedad en las áreas evaluadas, que era la gran promesa de la tecnología.

La reducción del número de mosquitos no necesariamente reduce la incidencia de la enfermedad, dado que es bajo el número de mosquitos necesarios para su transmisión. Además de ello, el mosquito-blanco puede migrar para otras áreas y/o dar lugar a especies como el *Aedes albopictus*, también transmisor del dengue.

En la prensa fue registrada la reducción de entre 81% y 100% de reporte de casos de dengue en por lo menos dos barrios de Jacobina³⁷, a pesar de que aún después de ser sede de los estudios en los que fueron liberados millones de mosquitos “antidengue”³⁸, el alcalde municipal publicó un decreto renovando el estado de emergencia por “la situación anormal caracterizada como desastre biológico de epidemia de dengue”

³⁵ La Abrasco se posicionó frente a la autorización comercial de mosquito transgénicos por la CTNBio a través de una nota técnica. Disponible en <www.abrasco.org.br/site/2014/09/nota-tecnica-da-abrasco-frente-a-liberacao-comercial-de-mosquitos-transgenicos-pela-ctnbio/>. Acceso el: 5 nov. 2014.

³⁶ Ver al respecto, “Sea en la tierra, sea en el aire, Brasil es conejillo de indias de transgénicos” Disponible en <<http://aspta.org.br/campanha/670-2/>>.

³⁷ Comisión de bioseguridad aprueba mosquito del dengue transgénico G1, 11 abr. 2014. Disponible en <<http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2014/04/brasil-libera-producao-de-inseto-transgenico-que-combate-dengue.html>>. Acceso el: 14 oct. 2014.

³⁸ Comisión autoriza el uso de mosquito antidengue. Folha de S. Paulo, 10 abr. 2014. Disponible en <www1.folha.uol.com.br/ciencia/2014/04/1438887-comissao-libera-uso-de-mosquito-transgenico-antidengue.shtml>. Acceso el: 2 mayo 2014.

(JACOBINA, 2014, p. 3).

Resultados de experiencias anteriores en las Islas Caimán, con el mismo mosquito, mostraron que la tecnología no funciona y requiere de la liberación de más de siete millones de *Aedes* transgénicos por semana para suprimir inicialmente una población de apenas veinte mil insectos nativos, y que debe ser seguida por liberaciones semanales de 2,8 millones de mosquitos (WINSKILL *et al.*, 2014). La recomendación de uso dada por la empresa indica la liberación de diez millones de mosquitos por semana por cada 50 mil habitantes³⁹. También hay menciones de que el número de mosquitos en esas áreas crece durante las liberaciones (HARRIS *et al.*, 2012).

En una de las subcomisiones de la CTNBio en que el proceso fue evaluado, en vez de la presentación de un miembro de su concepto frente al tema, fue un representante de la empresa quien hizo la defensa del producto. Tampoco es de desestimar el hecho de que ese mosquito fue clasificado por la CTNBio como de riesgo biológico Clase II, a pesar de que desde la obtención del certificado de calidad para el funcionamiento de la empresa, hasta la autorización de las investigaciones de campo, habían sido utilizadas las normas para organismos de clase I.

Durante la sesión en que se decidió la aprobación de ese nuevo mosquito, fue presentada una extensa moción durante un voto⁴⁰ que levantaba esas y otras cuestiones técnicas que merecían mayor atención, pero esos asuntos no suscitaron ningún debate. Un pedido de audiencia pública también fue rechazado, así como la consulta al Consejo Nacional de Bioseguridad, conformada por ministros de Estado.

Más allá de las críticas hechas a la forma de evaluación y aprobación de esa tecnología en el país, cabe presentar los riesgos relacionados con la liberación de esos mosquitos genéticamente modificados, y que aún son poco entendidos (WALLACE, 2013):

- Los experimentos de la Oxitec no incluyeron el monitoreo del impacto sobre la enfermedad y la empresa no consideró posibles efectos adversos, entre ellos las manifestaciones hemorrágicas y de hepatopatía. Se trata de una seria omisión, dados los efectos poco conocidos sobre la inmunidad humana a los cuatro tipos existentes del virus del dengue.
- El mayor riesgo ecológico es que la reducción de la población de *A. aegypti* de lugar al *A. Albopictu*, otras especie de mosquito también vector de enfermedades, incluyendo el dengue.
- No hay pruebas toxicológicas que comprueben que no hay riesgo en caso

³⁹ Mosquito “trans” promete acabar con el dengue. Diarioweb, 12/4/2014. Disponible en <www.diarioweb.com.br/novoportal/Noticias/Saude/180058,,Mosquito+trans+promete+acabar+com+a+dengue.aspx>. Acceso el: 2 mayo 2014.

⁴⁰ Ver al respecto el concepto elaborado por el miembro de la CTNBio Dr. Antono Inácio Andrioli. Disponible en <http://aspta.org.br/wp-content/uploads/2014/04/Parecer-de-vistas-Mosquito_GM.pdf>.

de picaduras de hembras del mosquito modificado en animales o humanos.

- La técnica que limita la reproducción del mosquito modificado puede ser alterada en caso de contacto con el antibiótico tetraciclina en el ambiente. Los descendientes del mosquito de la Oxitec tienen una tasa de supervivencia del 3%, pero ese valor subió a 18% cuando fueron alimentados con alimento para gatos que contenía pollo tratado con antibióticos. La tetraciclina es usada para la producción de los mosquitos GM en los laboratorios.

La compañía, que tiene vínculos con la empresa de agronegocio suiza Syngenta, también desarrolla insectos transgénicos para uso agrícola, como la mosca de la fruta, para la cual ya solicitaron autorización en Brasil.

El dengue requiere formas de control que sean comprobadamente efectivas y seguras para la población y que consideren las tres ecologías: la del virus, la del vector y la del ser humano, como interdependientes.

Eucalipto transgénico

Brasil también puede ser el único país en el mundo en autorizar la siembra comercial de eucalipto transgénico. El proyecto de la Futuragene/Suzano, reconoce no haber evaluado los efectos de la modificación genética, que produce una mayor producción de madera de las plantas⁴¹. Además, afirma que no fue estudiado, por falta de tiempo, el impacto sobre las abejas y la producción de miel⁴².

Las abejas son los principales polinizadores de los eucaliptos, y la miel es un producto de elevado valor medicinal y nutricional. La empresa reconoce que las abejas vuelan distancias superiores a seis kilómetros y que otras plantaciones podrían ser contaminadas⁴³, pero argumenta que eso no es un problema, dado que las siembras hoy en día son hechas a partir de clones, y no de plantas producidas a partir de semillas. Sin embargo solo en el año 2013 el Instituto de Investigación y Estudios Forestales comercializó 525 kg de semillas de eucalipto, que serían suficientes para plantar más de 10.000 ha.

La empresa tampoco evaluó los aspectos nutricionales de la miel producida por las abejas que visitaron los árboles transgénicos y no hizo ningún experimento sobre su toxicidad y alergenicidad⁴⁴. Por ello, no puede afirmarse si es o no seguro consumir

⁴¹ Ej. p. 12, 56, 67 e 69 del dossier disponible en <www.ctnbio.gov.br/index.php/content/view/19585.html>.

⁴² Ídem, p. 17, 76 e 134

⁴³ *Ibidem*, p. 225.

⁴⁴ *Ibidem*, p. 11, 13, 125, 129.

esa miel. De igual forma, no se conocen los potenciales impactos sobre los apiarios y la producción de miel, ni sobre la producción orgánica de miel, propóleo, polen y jalea real.

Certificados socioambientales como el de la Forest Stewardship Council no aceptan la producción de árboles transgénicos (FSC, 2011).

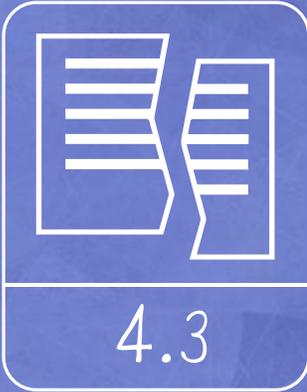
La empresa Futuragene/Suzano argumenta que ese eucalipto transgénico es más productivo y que, con ello, no será necesaria la expansión de cultivos sobre áreas nativas. El sector de la silvicultura, sin embargo, proyecta una expansión de 50% hasta 2020, llegando a 9 millones de hectáreas⁴⁵.

Al día de hoy no existen estudios disponibles que permitan evaluar los potenciales impactos del eucalipto transgénico. Sin esa información no se puede tomar una decisión confiable sobre autorizarlo o no, basado en el principio de la precaución, como está previsto en el artículo 1º de la Ley de Bioseguridad (BRASIL, 2005).

Con el resumen aquí presentado, y teniendo en cuenta la necesidad del Estado de retomar su capacidad regulatoria sobre organismos transgénicos y sus impactos sociales, ambientales, económicos y sobre la salud, concluimos retomando tres recomendaciones presentadas por el Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (Consea) en su Exposición de Motivos 002/2014, enviada a la presidenta de la República en mayo de 2014:

- Garantizar que el Consejo Nacional de Bioseguridad sea un organismo activo, que revise los actos y decisiones de la CTNBio y evalúe los impactos socioeconómicos de los organismos genéticamente modificados (OGMs);
- Asegurar que la CTNBio sea un organismo consultivo, atendiendo aspectos de bioseguridad, y no de la eficacia tecnológica; y
- Que la Contraloría General de la Nación promueva una auditoría sobre los actos de la CTNBio.

⁴⁵ Asociación Brasileira de Produtores de Bosques Plantados (Abraf), 2011.



LA DESREGU- LACIÓN DE LOS AGROTÓXICOS EN BRASIL

Desestructuración de la GGTOX y de la reglamentación de agrotóxicos en Brasil

La presión política sobre los organismos regulatorios de la salud y del ambiente es evidente y se hace sentir de diferentes formas, claramente cuando estos insisten en cumplir con sus atribuciones institucionales, de acuerdo con la legislación vigente, que tiene como objetivo la promoción de la salud y de ambientes saludables. Descalificación de los equipos técnicos, presión de las empresas a los organismos por medio de parlamentarios, judicialización constante cuando existen decisiones contrarias al uso de agrotóxicos para impedir o retrasar su aplicación, son ejemplos de las diferentes formas de presión política (MALI, 2013B; TAVARES, 2014). La situación es aún más grave por el hecho de que esos organismos han lidiado históricamente con recursos insuficientes para desarrollar su labor.

La ANVISA sufre una fuerte presión, y su actuación frente a la cuestión de los agrotóxicos tuvo importantes cambios desde el despido, en noviembre de 2012, del gestor de su Gerencia General de Toxicología (GGTOX), como en la alteración de la metodología de desarrollo del PARA; la demora en la divulgación de los resultados de este programa; la paralización de los procesos de reevaluación de agrotóxicos, de fiscalización de las industrias y de monitoreo del mercado.

El monitoreo del mercado permite conocer certeramente los volúmenes comercializados, las relaciones entre las empresas, lo que se comercializa, entre otros datos. La información generada por ese monitoreo es esencial para contraponerse

a los argumentos falaces sobre el mercado de agrotóxicos en el país, y para responder los ataques del agronegocio al trabajo de la ANVISA.

Es preocupante que los criterios para evaluación y clasificación de agrotóxicos establecidos por la ggtox en 2011-2012 y sometidos a consulta pública (CP02), continúen, desde 2013, sin definición, a pesar de que las decisiones pueden ser tomadas técnicamente, en base a diferentes criterios, y que depende de esa clasificación que productos con efectos crónicos sobre la salud puedan ser autorizados de forma fácil o con el control suficiente.

Las asociaciones de empresas ya se pronunciaron sobre el asunto. Por ello es fundamental la participación amplia de investigadores calificados de instituciones públicas y representantes de la sociedad en este debate, para que no haya retrocesos en relación a las normas y criterios de prohibición previstos en la ley.

El despido del gerente general de Toxicología de la ANVISA que denunció irregularidades en el proceso de aprobación de agrotóxicos dentro de la agencia

Después de más de 13 años trabajando en la ANVISA, Luis Claudio Meirelles fue desvinculado de la agencia después de constatar, investigar e informar irregularidades en los Informes de Evaluación Toxicológica de productos formulados que autorizan al MAPA a registrar algunos agrotóxicos en el país. Además, Luiz Claudio solicitó medidas correctivas por parte de los sectores responsables de la ANVISA, incluyendo la propia presidencia de la Agencia. Inmediatamente después de su despido, Meirelles publicó una carta abierta aclarando los hechos, motivaciones y preocupaciones relacionadas con su salida de la ANVISA⁴⁶, que mostraba graves irregularidades como “la prórroga de productos sin la necesaria evaluación toxicológica, falsificación de mi firma y desaparición de procesos en condiciones irregulares”. En total fueron identificadas, hasta la salida del exgerente de la GGOTX, irregularidades en siete productos.

La declaración de Luiz Claudio tuvo gran impacto en los medios, tanto de gran circulación como de los medios alternativos o medios especializados de diferentes sectores, lo que llevó a la ANVISA a fijar su posición. La ANVISA informó al público que el despido del exgerente no estaba relacionado con las denuncias realizadas por este, y que la agencia había instaurado una auditoría interna para evaluar posibles fraudes en la autorización de otros agrotóxicos, y que había dirigido al Ministerio Público y a la Policía Federal una solicitud de investigación (FOLHA DE S. PAULO, 2012; GAZETA DO POVO, 2012; IDEC, 2012; JORNAL NACIONAL, 2012; O GLOBO, 2012; PORTAL G1, 2012b).

⁴⁶ Carta de Luiz Claudio Meirelles disponible en <www.agroecologia.org.br/index.php/publicacoes/outras-publicacoes/outras-publicacoes/ex-gerente-de-toxicologia-faz-denuncias-em-carta-de-demissao-da-anvisa/detail>.

En su trayectoria como funcionario Meirelles fue invitado por el Ministerio de Salud, a finales de 1998, para integrar el grupo fundador del área de toxicología de la ANVISA, desde el que fue creada la Gerencia General y otras gerencias, y fueron definidas sus atribuciones. En 1999 fue cedido por la Fiocruz para integrar el cuerpo gerencial de la ANVISA, por su larga experiencia en el área de agrotóxicos. Hasta agosto de 2014, los involucrados en las irregularidades reveladas por el gerente despedido no habían sido castigados.

¿El despedido de este gestor habrá tenido relación con los intereses de los sectores del agronegocio descontentos con la actuación de la ANVISA, que ven la salud pública como un obstáculo para el desarrollo económico? Las evidencias muestran que este caso es parte de una ofensiva del agronegocio, que está presionando por la desregulación del área de los agrotóxicos. Veamos lo sucedido con respecto a las decisiones y acciones de la ANVISA sobre los agrotóxicos, y en el marco legal de regulación de esas sustancias después de este grave hecho político.

Un golpe a la democracia brasilera: “emergencia fitosanitaria” para autorizar agrotóxicos prohibidos

La legislación brasilera de agrotóxicos, que fue construida por la sociedad durante el proceso de redemocratización, durante la Constituyente de 1988 y en el proceso de creación del SUS, ha venido sufriendo desde la década de 1990, presiones de sectores del agronegocio, en particular, por intermedio de la bancada ruralista. En su carta pública, Meirelles demostró los esfuerzos de la bancada ruralista para debilitar la fuerzas de los sectores de Salud y Medio Ambiente frente a la regulación de los agrotóxicos, por medio de varias iniciativas en el Legislativo: desde el Proyecto de Ley n. 6299/2002, al cual le fueron anexados otros (PLs) (PL 3125/2000, PL 5852/2001, PL 5884/2005, PL 6189/2005, PL 2495/2000, PL 1567/2011; PL 4166/2012; PL 1779/2011, PL 3063/2011 e PL 1567/2011) que proponía retirar competencias a la ANVISA y al Ibama en las evaluaciones de agrotóxicos, ya fuera por medio de trámites en la Comisión de Constitución y Justicia de la Cámara Federal, o por articulaciones políticas canalizadas por los grandes medios de comunicación para la creación de una agencia nacional de agrotóxicos, que también pretendía reducir el papel de los sectores responsables por la salud humana y del ambiente.

La alerta fue divulgada el día 2 de octubre de 2013, en un texto publicado por el diputado federal Dr. Rosinha (PT/PR) en un blog. La información que el diputado volvió pública era grave:

Los ruralistas – usando la creatividad y en alianza con otros sectores del parlamento y del gobierno federal – facilitaron un avance más del uso de insumos químicos (venenos) en Brasil. (...) La noche, casi siempre en las noches, del

día 25 de septiembre de 2013 fue votada y aprobada la Ley de Conversión (n. 25/2013) de la Medida Provisoria 619/2013, que va ahora para el Senado Federal. En el proyecto, fueron introducidos tres artículos, los no. 52, 53 y 54, que tratan de agrotóxicos. Lo que llama la atención es lo dispuesto en el artículo no. 53, que da a la Instancia Central y Superior del Sistema Unificado de Atención de Sanidad Agropecuaria – SUASA, la autorización de permitir la importación, producción, distribución, comercialización y el uso de agrotóxicos, y, aquí está la trampa, concede al Ministro de Agricultura (MAPA) el poder de regular esas medidas. La redacción del artículo no. 53 permitirá que por actuación del Ministro de Agricultura se flexibilicen las reglas actuales en situaciones de “carácter extraordinario y cuando sea declarado el estado de emergencia fitosanitaria y zoonosanitaria”, bajo criterios aún no revelados, pudiendo determinar la autorización de agrotóxicos en situaciones que puedan ser de interés público. (ROSINHA, 2013, p. 1, resaltado de los autores).

La denuncia traía a discusión una fuerte articulación política que exigía una respuesta de la sociedad para poder frenar la iniciativa en el Senado. Muy tarde: la Ley de Conversión (n. 25/2013) de la Medida Provisoria 619/2013 fue discutida y aprobada en el Senado en una única jornada, el día 1 de octubre de 2013, un día antes de la publicación del texto del diputado Dr. Rosinha: el trámite en el senado duró cuatro días hábiles. Entonces solo quedaba aguardar por el veto de esos tres artículos por la Presidenta Dilma Rousseff, pues debilitaban seriamente el poder regulador del Estado sobre los agrotóxicos.

La confirmación de que se trataba de una acción articulada entre sectores del agronegocio representador por líderes de la bancada ruralista y sectores del gobierno federal llegó con la publicación de la Ley 12.873, el 24 de octubre de 2013, que mantuvo los tres artículos integralmente (BRASIL, 2013a), y con la reglamentación de esos artículos a través del Decreto Presidencial 8.133, del 28 de octubre de 2013 (BRASIL, 2013b). Una semana después, el MAPA declaró a Bahía oficialmente en estado de emergencia fitosanitaria en relación al insecto *Helicoverpa armígera* y tres días después, el 7 de noviembre, se publicó la Ordenanza 1.109 (BRASIL. MAPA, 2013c), en la que se autoriza la importación de la sustancia benzoato de emamectina, plaguicida que no había sido autorizado en Brasil debido a su peligro para la salud humana.

Todo el trámite –desde la aprobación al cobijo de la noche de la Cámara de Diputados hasta la discusión y aprobación en el Senado, la sanción y regulación presidencial, la declaración de la situación de emergencia fitosanitaria en una región del Brasil y la autorización para la importación de un plaguicida hasta entonces prohibido por el MAPA, duró 43 días.

Un artículo publicado en el periódico *Valor Econômico* el 31 de octubre de 2013 reveló que desde el inicio de 2013 la Casa Civil habría estado en diálogos con empresas y asociaciones ligadas al sector de agrotóxicos sobre, entre otros temas, la fumigación

aérea y la importación de defensivos no autorizados en Brasil. Las discusiones giraban alrededor de la actualización del Decreto n. 4.074/02, que reglamenta la Ley 7.802/1989 (conocida como Ley de los Agrotóxicos). Según el periódico, “una de las principales medidas pedidas por los productores es retirar de la ANVISA la responsabilidad de la evaluación de defensivos” y, para eso, la propuesta presentada por el gobierno es crear la Comisión Técnica Nacional de Agrotóxicos (CTNAgro), subordinada a la Casa Civil (VALOR ECONÔMICO, 2013a).

Ya sea por medio de la creación de una agencia nacional de agrotóxicos, o por la CTNAgro, el agronegocio presiona por la disminución de la importancia institucional de la ANVISA y el Ibama en la regulación de agrotóxicos. Ese cambio es un ataque frontal a la salud pública, pues pretende retirar de la responsabilidad del SUS lo que le fue definido como atribución en la Ley Orgánica de Salud (BRASIL, 1990), que reglamenta los artículos 196 a 200 de la Constitución Federal de 1988, relacionados con la salud.

Cambios en la legislación, fundamentados exclusivamente en intereses económicos, resultaron en la apropiación por el MAPA de competencias de los sectores de Salud (ANVISA) y Medio Ambiente (Ibama) para la regulación de agrotóxicos destinados a usos de emergencia. Parlamentarios, instituciones académicas y organizaciones de la sociedad civil que no estaban de acuerdo con la medida ni siquiera tuvieron la oportunidad de ser escuchados sobre la modificación del marco legal, que fue sancionado y reglamentado en tiempo record. Paralelamente, ganaron énfasis en el Congreso Nacional proyectos de ley que buscaban retirar todas las competencias en esas áreas a los sectores de salud y medioambiente, con un fuerte apoyo de un gran número de parlamentarios y de algunos sectores del ejecutivo. En ese escenario, de perspectivas devastadoras para la regulación de agrotóxicos, organizaciones de la sociedad civil que participan de la Comisión Nacional de Agroecología y Producción Orgánica (CNAPO) se manifestaron, en 2013, con una “Moción sobre el desmantelamiento de la legislación sobre agrotóxicos” (Anexo VIII), y la Fiocruz publicó, en febrero de 2014, una carta abierta de repudio a esa inconsistencia de la legislación y “sus repercusiones para la salud y para la vida”:

El proceso de desregulación de los agrotóxicos en curso, el cual afecta, especialmente al sector de la salud y ambiental, está asociado a los constantes ataques del segmento del agronegocio a las instituciones y sus investigadores, que actúan en cumplimiento de sus atribuciones de protección a la salud y al medioambiente. (...) la Fiocruz contesta, pugnando por la revocación inmediata de la Ley n. 12.873 /13 y el Decreto n. 8.133/13, que permiten el registro temporal de agrotóxicos en el país en casos de emergencia fitosanitaria o zoonosanitaria, sin evaluación previa de los sectores de la salud y del medioambiente. La Fundación se opone a otros proyectos de ley que tengan el mismo sentido,

como el PL209/2013 del Senado, el cual pretende retirar definitivamente (o aún restringir) la actuación de las áreas de salud y medioambiente del proceso de autorización para registro de agrotóxicos en Brasil. La Fiocruz convoca a la sociedad brasilera a informarse sobre esos cambios inaceptables en la ley de los agrotóxicos y sus repercusiones para la salud y la vida⁴⁷

La oruga y el veneno ya prohibido: la producción de falsos escenarios

El benzoato de emamectina fue evaluado por la ANVISA y no obtuvo autorización de uso en el país por el peligro que representaba, en especial por la elevada neurotoxicidad y la sospecha de teratogénesis (malformación fetal). La Syngenta solicitó el registro del producto en 2003, y la negación se emitió en 2007 (BRASIL. ANVISA, 2007). En el estudio la ANVISA afirmó:

La sustancia demuestra un perfil toxicológico bastante desfavorable, tanto desde el punto de vista agudo como crónico. Particularmente, los efectos neurotóxicos son tan marcados y severos que las respuestas de corto y largo plazo se confunden (...) Incertidumbres frente a los posibles efectos teratogénos y las certezas de los efectos deletéreos demostrados en los estudios con animales corroboran de forma decisiva por qué no se debe exponer la población a este producto, sea en las cosechas o en el consumo de alimentos. (...) [La ANVISA concluye:] El producto técnico ahora en pleito no puede ser registrado, desde el punto de vista de la salud humana. (BRASIL. ANVISA, 2007, p. 7-8)

La justificación que ahora se presenta para ignorar la legislación en vigor es la “calamidad” que ocurriría por la incidencia de la oruga *Helicoverpa armígera* en algunos cultivos como algodón, soya y maíz, inicialmente en Bahía. El contexto de crisis en esos cultivos fue construido, diversos medios de comunicación de gran circulación anunciaban un perjuicio catastrófico en la producción de granos, que podría generar un gran impacto en la balanza comercial brasilera. Las autoridades debían tomar medidas urgentes.

Según representantes del agronegocio, no había en el país productos adecuados para combatir esa “plaga”, lo que hacía necesario utilizar productos a base de benzoato de emamectina. Argumento contradictorio, pues el propio MAPA reconocía la posibilidad de extensión del uso de agrotóxicos ya autorizados en el país. De igual forma, investigadores cuestionaban la emergencia y discutían diversas situaciones viables para el control de la oruga, sin el uso del producto prohibido en Brasil.

⁴⁷ La carta abierta de la Fiocruz está disponible integralmente en el Anexo IX

En marzo de 2013, en dos reuniones del Comité Técnico de Asesoría (CTA), que congrega representantes de la ANVISA, del MAPA y del Ibama, fueron registrados los conceptos desfavorables de esos organismos de Salud y Medioambiente y la duda sobre la eficacia de ese producto por el MAPA (BRASIL. ANVISA, 2013a, 2013b).

A partir de la publicación de la Ordenanza (BRASIL. MAPA, 2013c), autorizando la importación del benzoato de emmamectina para los estados brasileros que declarasen la emergencia fitosanitaria producto de la incidencia de la oruga *Helicoverpa armigera*, inmediatamente fue declarada la emergencia fitosanitaria en el oeste de Bahía, seguido de Mato Grosso⁴⁸, Goiás⁴⁹, Minas Gerais⁵⁰, Piauí⁵¹, Mato Grosso do Sul⁵², Alagoas⁵³ y Mesorregiones Este y el Sur del estado do Maranhão⁵⁴.

Tras la publicación de todas esas ordenanzas no fue encontrado ningún registro de pronunciamiento del Ministerio de Salud sobre el tema. No hubo si quiera manifestación del Ministerio de Salud para alertar a los trabajadores rurales sobre el riesgo al que estarían sometidos: se trata de una omisión del poder público. La sociedad brasilera no tiene acceso a la información sobre el volumen de ese plaguicida que ha sido utilizado hasta el momento en el país.

La espantosa agilidad con que se viabilizó el cambio de la regulación de agrotóxicos creó una nueva ola de controversias entre los órganos reguladores, abriendo una oportunidad para la radicalización del proceso de desmonte de la acción reguladora de los sectores de Salud y Medioambiente sobre los agrotóxicos.

Entre los documentos disponibles en la página web del MAPA⁵⁵ dedicados al combate de la *Helicoverpa armigera*, hay uno titulado “Medidas de emergencia propuestas por la EMBRAPA para el manejo integrado de la *Helicoverpa* en áreas agrícolas”. En ese documento, publicado por el MAPA y por la EMBRAPA en abril de 2013, las instituciones reconocen que la sospecha sobre la causa de los ataques de orugas en las últimas cosechas recae predominantemente sobre la presencia de poblaciones de *Spodoptera frugiperda* y *Helicoverpa* spp. Esas orugas estarían causando “severos daños en cultivos que poseen genes que expresan proteínas Bt supuestamente resistentes a esas plagas” (BRASIL. MAPA, 2013a, p. 3). Además, la EMBRAPA reconoce como

⁴⁸ Ordenanza MAPA n. 1.130, de 14 de noviembre de 2013.

⁴⁹ Ordenanza MAPA n. 1.166 de 26 de noviembre de 2013.

⁵⁰ Ordenanza MAPA n. 1.168, de 26 de noviembre de 2013.

⁵¹ Ordenanza MAPA n. 1.227, de 5 de diciembre de 2013.

⁵² Ordenanza MAPA n. 1.260, de 18 de diciembre de 2013.

⁵³ Ordenanza MAPA n. 274, de 26 de marzo de 2014.

⁵⁴ Ordenanza MAPA n. 464, de 15 de mayo de 2014.

⁵⁵ MAPA. Combate a la plaga de *Helicoverpa armigera*. Disponible en <www.agricultura.gov.br/combatehelicoverpa>. Acceso en: 12 nov. 2014.

causa del crecimiento poblacional de las orugas del género *Helicoverpa* el manejo inadecuado de los cultivos y los agrotóxicos, con varias consecuencias acumuladas:

La EMBRAPA considera que el crecimiento poblacional de orugas del género *Helicoverpa* y los consecuentes perjuicios a los sistemas de producción fueron ocasionados por un proceso acumulativo de prácticas de cultivo inadecuadas, caracterizadas por la siembra sucesiva de especies vegetales hospederas (maíz, soya y algodón) en áreas muy extensas y contiguas asociadas a un manejo inapropiado de agrotóxicos. Eso tornó el agroecosistema progresivamente susceptible de enfermedades y a los insectos-plaga debido a la abundante disponibilidad de alimentos, sitios de reproducción y abierto durante todo el año. (BRASIL. MAPA, 2013a, p. 3)

La EMBRAPA reconoce también que la siembra de los cultivos anuales de maíz, soya y algodón en el Cerrado (donde predominan cultivos transgénicos: maíz Bt, y soya y algodón con resistencia a herbicidas), la utilización de semillas no certificadas para la siembra y la implementación del “puente verde”, constituido por el cultivo adicional de sorgo, mijo, fréjol común y fréjol Vigna, por algunos productores, contribuye a un significativo desequilibrio ecológico, que impacta sobre la diversidad de especies vegetales y animales, y fomenta la presencia de plantas invasoras, y la “ampliación de especies y poblaciones de patógenos y artrópodos asociados a las plantas cultivadas”.

Eso acaba propiciando el surgimiento de plagas y enfermedades anteriormente reconocidas apenas como secundarias, o aún de plagas restringidas a uno u otro cultivo que pasan a atacar, indiscriminadamente, todos los demás cultivos constitutivos del sistema agrícola. (BRASIL. MAPA, 2013a, p. 3-4)

La principal forma de control de esas plagas y animales indeseados en las cosechas en Brasil ha sido el uso de agrotóxicos, y según la EMBRAPA eso habría sido realizado, predominantemente, de forma irresponsable.

Esos agentes de competencia interespecífica (plagas, enfermedades, hierbas dañinas) han sido controlados con agrotóxicos, la mayoría de las veces, de forma recurrente e ineficaz, con fumigaciones sin rigor técnico y sin el debido monitoreo de las plagas. Se tornó predominante el uso de mezclas de agrotóxicos, de productos no selectivos con acción sobre organismos blanco y no blanco (enemigos naturales). Además de provocar la reducción poblacional de los enemigos naturales de las plagas y desequilibrios biológicos en los sistemas agrícolas la falta de racionalización en el uso de agrotóxicos causa contaminación y problemas de salud pública derivados de los efectos tóxicos en humanos. (BRASIL. MAPA, 2013a, p. 4)

Así, el desequilibrio ambiental que viabilizó el impacto de la *Helicoverpa armígera* fue producido por el propio agronegocio, de forma coherente con las características estructurales de ese modelo de desarrollo al que González (2002) denominó “la espiral del veneno”.

El referido documento de la EMBRAPA y del MAPA traía como recomendaciones la planeación del área de cultivo, el monitoreo continuo de plagas y el control biológico (BRASIL. MAPA, 2013a), lo que demostró que el uso de agrotóxicos no fue considerado la principal estrategia, como de hecho se confirmó en el 2014, cuando organizaciones de productores reconocieron que el manejo de los cultivos con la instauración de vacíos sanitarios y el control biológico había mostrado buenos resultados en el control de la *Helicoverpa armígera* (GLOBO RURAL, 2014).

Ese contexto configura un triste escenario en que la ignorancia, la ganancia, la arrogancia y el autoritarismo se combinan para producir un resultado desastroso en la democracia brasilera, en el conocimiento, en la legislación, en el SUS, en la vida y en los ecosistemas.

Lentitud peligrosa y subordinada a los intereses del agronegocio: reevaluación de agrotóxicos en la ANVISA y en el Ibama

Como ya se ha presentado en este dossier, el proceso de reevaluación toxicológica está basado en los criterios de prohibición de registro de la Ley 7.802/89 sobre agrotóxicos (BRASIL, 1989), en nuevos conocimientos científicos o en datos experimentales y epidemiológicos que revelan efectos nocivos sobre la salud anteriormente desconocidos, y también en información de países (con los que Brasil mantenga acuerdos bilaterales o multilaterales) que demuestren el peligro de determinados agrotóxicos para la salud humana. En Brasil, una vez concedido el registro, este tiene una validez *ad eternum*, razón que llevó al legislador a reconocer la necesidad de reevaluación, para impedir la exposición humana y ambiental a agrotóxicos que se muestren peligrosos.

Desde el 2001 la ANVISA efectuó la reevaluación toxicológica de 23 IAs utilizados en la fabricación de más de treientos productos formulados. De los IAs reevaluados, algunos fueron prohibidos en el país y otros sufrieron una serie de restricciones para su producción, presentación y uso.

En el 2008, ante las evidencias científicas de efectos cancerígenos, desregulación endocrina y mutagenicidad, la agencia puso en reevaluación 14 agrotóxicos. Siguiendo un patrón semejante al observado en el caso de la desregulación, las empresas productoras de esos agrotóxicos y sectores gubernamentales asociados reaccionaron intentando impedir mediante pseudocontroversias científicas y/o la judicialización y/o las presiones para postergación de las medidas preventivas adoptadas.

Como fue presentado en este dossier, de los 14 agrotóxicos reevaluados desde 2008, en apenas seis casos (fosmete, triclofom, endossulfan, metamidofós, cihexatina y acefato) la reevaluación fue concluida. Las notas técnicas referentes a dos de ellos (paratona metílica y forato) recomiendan su prohibición, pero, aunque ya hayan sido realizadas las consultas públicas a comienzos de 2012, aún se estaba esperando la publicación final por parte de la ANVISA. Para los demás agrotóxicos (paraquat, lactofem, tiram, glifosato, carbofurano, abamectina), a pesar de que la evaluación técnico-científica ya fue finalizada por la Fiocruz en conjunto con el equipo técnico de la ANVISA, y de que las últimas notas hayan sido enviadas por la presidencia de la Fiocruz en diciembre de 2012, en muchos casos indicando la necesidad de prohibición para prevenir daños a la salud humana, los productos continúan siendo comercializados y no hay medidas concretas determinadas por la ANVISA.

La reevaluación ecotoxicológica de agrotóxicos justificada por el impacto ambiental nunca ha sucedido de acuerdo con la legislación en vigor⁵⁶. Un intento fue adelantado en el 2012, cuando el Ibama, responsable por la evaluación ambiental de los agrotóxicos, publicó en el *Diario Oficial de la Nación* un comunicado en que desautorizó, en forma cautelar, la modalidad de aplicación de fumigación aérea, en todo el territorio nacional, de los agrotóxicos que contuviesen los IAs imidacloprido, tiametoxam, clotianidina ou fipronil, aisladamente o en mezclas con otros IAs (BRASIL. IBAMA, 2012). Esos agrotóxicos han mostrado una elevada toxicidad para abejas, pudiendo impactar en la preservación de dicha especie y –en función del papel que desempeña en la preservación de la biodiversidad y de la producción de alimentos, debido al acto de la polinización– de los ecosistemas.

Sin embargo, tal prohibición fue flexibilizada mediante dos publicaciones conjuntas del MAPA y el IBAMA. Con la primera se revisó, en octubre de 2012, la prohibición de la fumigación aérea de cultivos de arroz, caña de azúcar, soya y trigo que constaban en el comunicado del Ibama. El texto señala la justificación de la derogación de la prohibición: “Considerando la necesidad de minimizar los impactos económicos causados sobre determinados cultivos agrícolas como consecuencia de la adopción inmediata de las medidas previstas en el Comunicado, y en razón de contratos ya celebrados y expectativas generadas para la cosecha 2012-2013 (BRASIL. MAPA, 2012).

En diciembre de 2012, la segunda publicación reiteró la autorización de fumigaciones aéreas (BRASIL. MAPA, 2013b). Contradictoriamente, una evaluación realizada por el Ibama demostró que las fumigaciones terrestres y aéreas de esos productos representan riesgo para las abejas debido a la propagación, tanto dentro como fuera del área tratada (selvas/áreas protegidas), y aún en un escenario de dispersión de apenas 8% de las dosis aplicadas. Se debe resaltar que la evaluación del Ibama justifica las restricciones de uso de los neonicotinoides se deben por sus efectos agudos y crónicos

⁵⁶ Instrucción Normativa Conjunta no. 2, del 27 de septiembre de 2006.

sobre el desarrollo y supervivencia de las colonias de abejas, sus efectos sobre las larvas de abejas y el comportamiento de las abejas, y al riesgo de dosis subletales de las tres sustancias (imidacloprido, tiametoxam, clotianidina) (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2013b; SENADO, 2012; 2013a). Queda evidente, en esta contradicción, que el sector agrícola, incluyendo el MAPA, ejerció una fuerte presión política para que las restricciones fuesen flexibilizadas.

Estudios que comprueban la muerte de abejas como consecuencia de agrotóxicos del grupo de los neonicotinoides fueron publicados en revistas científicas de renombre internacional (WHITEHORN *et al.*, 2012; HENRY *et al.*, 2012; DI PRISCOA *et al.*, 2013; GODFRAY *et al.*, 2014). En Brasil, un documento publicado por el Ibama en el 2012 cita estudios que demuestran el efecto tóxico en abejas después del uso de agrotóxicos (LIMA; ROCHA, 2012), y algunos reportes más recientes también registran daños en más de un municipio brasileiro, y sus repercusiones en la producción de miel de los apicultores (PORTAL G1, 2013a; 2013b; 2014a; 2014b).

Desde el 1 de diciembre de 2013 está en vigor en la Unión Europea (UE) una moratoria que prohíbe por dos años el uso de tres pesticidas neonicotinoides. Después de ese periodo la decisión será reexaminada en base a estudios de vigilancia destinados a recolectar más información sobre la pérdida de colonias de abejas; para los citados estudios cuentan con un presupuesto de 3,3 millones de euros y son apoyados por los 17 Estados-miembros de la UE. La prohibición está basada en un informe de la agencia europea responsable por la seguridad alimentaria, la European Food Safety Authority (EFSA), que apunta que los insecticidas son considerados como sospechosos de causar la muerte en masa de abejas en el continente (EFSA, 2014; PORTAL G1, 2013a). Las tres sustancias químicas prohibidas en la EU son las mismas cuyo uso el Ibama restringió en Brasil: imidacloprido, tiametoxam y clotianidina, comercializadas por las multinacionales Bayer y Sygenta.

Hace muchos años la comunidad científica viene alertando sobre la muerte de millones de abejas, consideradas vitales para mantener el ecosistemas y el desarrollo de la agricultura, al favorecer la polinización de decenas de especies. Un estudio divulgado recientemente en la revista *Nature* reveló los potenciales efectos en cascada de los neonicotinoides en los ecosistemas. Los resultados de la investigación revelan el impacto del imidacloprido en poblaciones de aves insectívoras, principalmente en la fase reproductiva y de cuidado de sus crías, cuando los insectos son indispensable en la alimentación (HALLMANN *et al.*, 2014).

En más de una oportunidad, el agronegocio y sectores del gobierno subordinados a sus intereses intentaron ocultar los riesgos para los ecosistemas asociados al uso de agrotóxicos, queriendo descalificar los estudios y crear dudas, y anteponiendo sus intereses privados por encima del interés público, de los derechos constitucionales y del derecho a un ambiente ecológicamente equilibrado.

Más veneno en la mesa: debilitamiento del PARA y ocultamiento de los impactos de los agrotóxicos

El Programa de Análisis de Residuos de Agrotóxicos en Alimentos de la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (PARA/ANVISA) analiza anualmente diferentes géneros alimenticios colectados en supermercados de las capitales brasileras; sus resultados y la importancia de los mismos ya fueron tratados en capítulos anteriores. También efectúa la vigilancia sanitaria de alimentos *in natura* mediante acciones de control y de la construcción de un servicio capaz de evaluar la calidad de los alimentos en relación con los residuos de agrotóxicos.

El informe de actividades de 2011 y 2012 del PARA, divulgado en octubre de 2013, presenta resultados que repiten aquellos registrados en las versiones anteriores, esto es, la preocupante contaminación de alimentos. Sin embargo, lo más preocupante es la disminución del número de cultivos analizados y con resultados divulgados: en el 2009, así como en el 2012, fueron analizados veinte cultivos – piña, lechuga, arroz, banana, papa, remolacha, cebolla, zanahoria, col, fréjol, naranja, manzana, papaya, mango, fresa, pepino, pimentón, repollo, tomate y uva, pero en el 2011 fueron analizadas nueve, y en el 2012, apenas siete cultivos (BRASIL. ANVISA, 2013c).

Según los datos de 2011, 78% de los alimentos analizados contenían residuos de agrotóxicos y 36% presentaron resultados insatisfactorios, es decir, presentaban residuos considerados superiores al límite máximo de residuos (LMR) establecido (**Figura 4.12**). Esto significa que, para los IAs investigados, solamente 22% de las muestras estaban libres de venenos agrícolas. Ese año fueron analizados apenas los cultivos de lechuga, arroz, zanahoria, fréjol, papaya, pepino, pimentón, tomate y uva (BRASIL. ANVISA, 2013c).

Los datos de 2012, divulgados solamente para los cultivos de piña, arroz zanahoria, naranja, manzana, fresa y pepino, presentaron 29% de resultados insatisfactorios por la presencia de residuos de productos no autorizados, o autorizados, pero con concentraciones encima del LMR. En ese año, 35% de las muestras analizadas no presentaron ningún residuo de agrotóxicos para los IAs investigados, o sea, 65% de las muestras contenía venenos agrícolas (**Figura 4.13**).

De los cultivos analizados en el 2011, pimentón (90%), zanahoria (67%), pepino (44%), lechuga (43%) y papaya (20%) fueron los que más presentaron muestras insatisfactorias. En el 2012, la fresa (59%), pepino (42%), piña (41%), zanahoria (33%) y naranja (28%) presentaron los peores resultados. A pesar de la importancia del monitoreo de la contaminación de alimentos, se debe preguntar ¿qué medidas efectivas son tomadas por la ANVISA y por el Ministerio de Salud para reducir ese riesgo de la población brasilerá a través de la alimentación? Por ejemplo: el pimentón ha presentado resultados insatisfactorios del orden del 80-90% en los últimos tres años en que fue celebrado el análisis: ¿Qué se ha hecho al respecto? ¿Qué se ha hecho con los otros alimentos contaminados?

Otro hecho que preocupa es el modo como ANVISA ha abordado la relevancia de la contaminación de alimentos, pues, en discrepancia con lo observado en los informes anteriores, el tono crítico y protector de la salud pública desapareció en el último informe divulgado. La presión que generó la desestructuración de la GGTOX, ya abordada aquí, ¿también estará impactando el PARA y debilitando ese importante sistema de información por medio de la disminución de cultivos analizados, de la demora en hacer públicos los resultados de los análisis y de la falta de un posicionamiento más firme de la ANVISA en relación a los resultados obtenidos?

Esos asuntos podrán reflejarse tanto en las medidas de protección que la población espera del Sistema Nacional de Vigilancia Sanitario como en la efectividad del PARA. Presentamos a continuación algunos elementos que demuestran la inconsistencia del programa.

Los daños crónicos por el consumo de alimentos contaminados, hecho científicamente comprobado, no fueron tratados en el informe del PARA divulgado en 2013. En ese documento, como en los resultados del PARA de 2011 y, parcialmente, en el de 2012, se excluyó la relevancia de las enfermedades crónicas no transmisibles (DCNT) para la salud pública. En 2012 el informe señalaba: “El PARA desarrolla medidas de control posregistro que han impulsado diversos cambios en la organización de los servicios de salud para prevenir enfermedades relacionadas con los agrotóxicos” (...)

Figura 4.12. Distribución de las muestras analizadas según presencia o ausencia de residuos de agrotóxicos, PARA, 2011 -



Fuente: ANVISA (2013).

Gráfica 4.13. Distribución de las muestras analizadas según la presencia o ausencia de residuos de agrotóxicos, PARA, 2012.



Fuente: ANVISA (2013).

“Sus actividades tienen por objetivos principales la promoción de la salud a través del consumo de alimentos de calidad y la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles (DCNT) secundarias a la ingesta cotidiana de cantidades peligrosas de agrotóxicos” (BRASIL. ANVISA, 2011a, p. 4). En el informe de 2013, “el PARA tiene por objetivo verificar si los alimentos comercializados en la venta al por menor presentan niveles de residuos de agrotóxicos dentro de los Límites Máximos de Residuos (LMR) establecidos por la ANVISA” (BRASIL. ANVISA, 2013c, p. 5), lo que reduce la cuestión de los residuos al enfoque agronómico.

Otro aspecto importante que debe destacarse es el acceso a la información del PARA. Desde su primera versión, el PARA ha sido duramente criticado por sectores del agronegocio y empresas de agrotóxicos, que alegan que la divulgación de los resultados trae perjuicios para la agricultura. Manteniéndose fiel a su misión, la ANVISA continúa realizando el PARA y publicando sus resultados, garantizando la capacidad y autonomía de los estados para divulgarlos. Entre los compromisos de la ANVISA en el PARA 2013 estaba explícito en el contrato de gestión el asunto de “divulgación del PARA”. Como el programa siempre dio a conocer toda la información a la sociedad y garantizó la autonomía de las unidades federativas, con las cuales trabaja para realizar el estudio, ese compromiso necesita ser mantenido, para impedir cualquier restricción al derecho de acceso a la información.

En este punto es importante resaltar el avance verificado en diversos sectores de la sociedad en el debate y estructuración de medidas de control más efectivas para la reducción de la contaminación, como la creación de programas locales de monitores, de foros y de campañas contras los agrotóxicos, y el apoyo a publicaciones científicas, entre otras iniciativas, relacionadas y apoyadas en el acceso a la información.

Debido a la persistencia de elevados índices de contaminación y la dificultad de garantizar el compromiso del minorista y de los productores con la calidad de los alimentos ofrecidos a la población, fue creado un GT (grupo de trabajo), que, estableció una agenda de trabajo consensuada nacionalmente. El GT definió, entre otros elementos, los estados en que la agenda sería llevada a cabo, el laboratorio capacitado para cumplir el trabajo conforme a las exigencias legales y la realización de análisis fiscales. Se tenía previsto comenzar el plan en 2011, pero el trabajo no fue desarrollado. El informe del 2012 del PARA no presentó ninguna información sobre el resultado de las acciones propuestas por el GT.

La red de laboratorios públicos que apoyan el PARA ha enfrentado innumerables dificultades, que configuran una crisis que podría comprometer el programa. Para ofrecer un servicio de monitoreo con rapidez y de la calidad analítica necesaria, es fundamental y urgente fortalecer y ampliar esa red en el ámbito de los estados.

El PARA, así como todos los otros programas de vigilancia, podrá salir del área técnica competente y ser transferido a una nueva superintendencia de monitoreo. Ese

cambio estructural en la ANVISA podría retirar de las áreas técnicas las acciones de control, y remitirlas a superintendencias específicas que pasarían a concentrar las acciones de monitoreo, regulación y fiscalización. Así, el PARA, la Red Nacional de Centros de Información y Asistencia Toxicológica (Renaciat), y la fiscalización y elaboración de normas técnicas, podrían ser trasladadas a una nueva plataforma, distante del área técnica de toxicología.

Esa reestructuración de la responsabilidad al interior de la ANVISA está en contravía de lo que se espera de una institución del Estado que tiene por objetivo proteger la salud pública y promover el desarrollo del SUS. Responde, en verdad, a la pretensión de debilitar las acciones y ocultar los impactos de los venenos agrícolas en la seguridad alimentaria y nutricional, y en la salud de la población, supeditando los intereses generales a intereses de la industria de los agrotóxicos.

Se esperaba de la ANVISA que, contrariamente, ampliase el número de cultivos analizados, con un aumento del número de los IAs revisados, no solo para alimentos *in natura*, sino también para algunos alimentos procesados, teniendo en cuenta la presencia de algunos cultivos en muchos alimentos disponibles y de amplio consumo, como el caso de la soya y el maíz. También se esperaba que tomara medidas de carácter fiscal para responsabilizar a la cadena productiva y de comercialización por la calidad de los productos *in natura*, que hace años mantienen niveles elevados de contaminación.

¿Hay residuos de agrotóxicos en el pan? ¿En la leche de vaca? ¿Que son los “cereales no maltados” presentes en la mayoría de las cervezas más consumidas en Brasil? ¿La cerveza contiene maíz? En caso afirmativo, ¿ese maíz es transgénico? Y ¿hay residuos de agrotóxicos en la cerveza?

Pero no le bastará a la ANVISA con ampliar el análisis a un número mayor de cultivos y hasta a productos procesados. Es inaceptable que se continúe dejando de investigar la contaminación de alimentos por algunos de los agrotóxicos de mayor consumo en Brasil, como el glifosato y el paraquat.

La contaminación del agua para consumo humano

La ordenanza, en vigor, del Ministerio de Salud, no. 2.914, del 12 de diciembre de 2011, que dispone los procedimientos de control y vigilancia de la calidad del agua (BRASIL. MS, 2011), sufrió diversas críticas de investigadores que actúan en el campo de la salud pública en relación con el monitoreo de agrotóxicos.

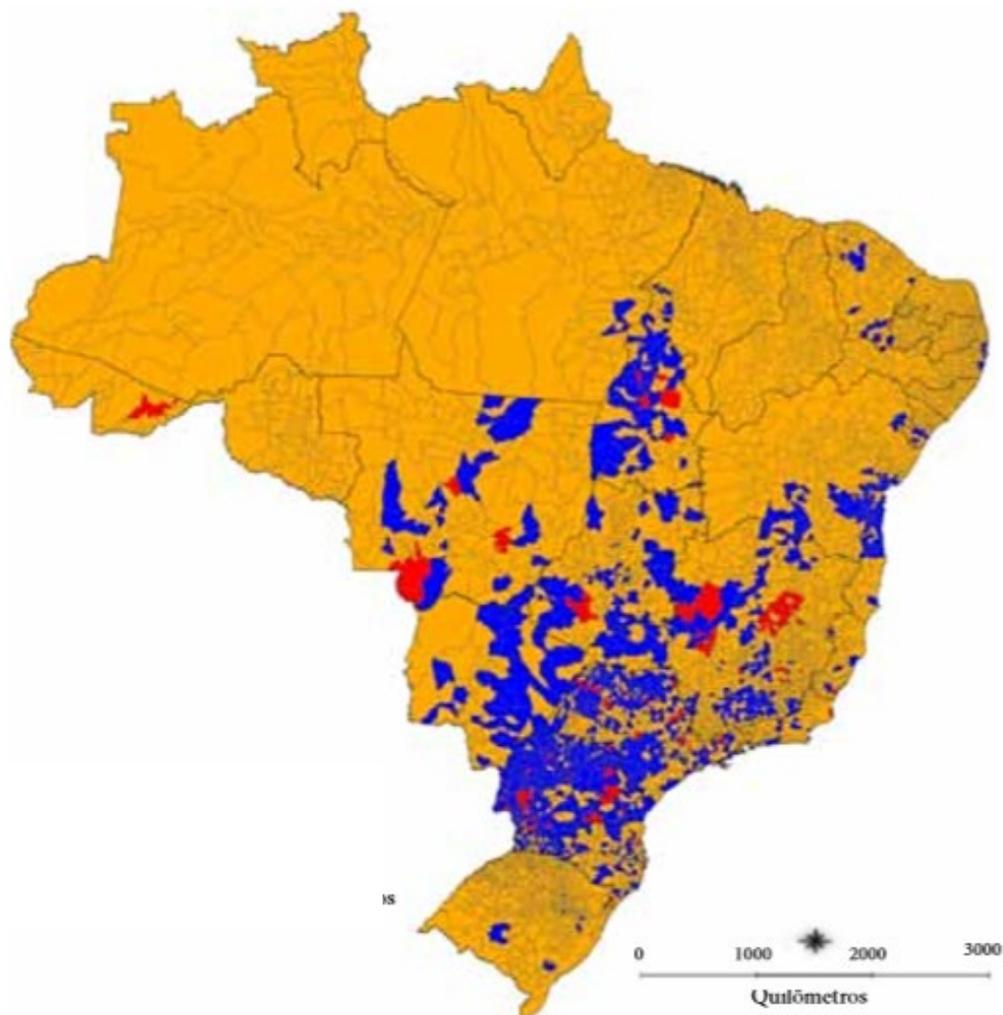
En el Ministerio de Salud, la vigilancia de aguas está bajo responsabilidad de la Coordinación General de Vigilancia en Salud Ambiental (CGVAM) y de la Secretaría de Vigilancia en Salud, mediante acciones de Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano (Vigiagua) (BRASIL. MS, 2011). Al Vigiagua le corresponde el monitoreo sistemático de la calidad del agua consumida por la población y la coordinación del Sistema de Información de Vigilancia de la Calidad del Agua (Sisagua), para el acompañamiento de los datos del monitoreo (BRASIL. MS, 2004).

En el año 2013 la Secretaría de Vigilancia en Salud del Ministerio de Salud publicó un *Boletín Epidemiológico* con los datos del monitoreo de agrotóxicos en el agua para consumo humano en Brasil, de los años 2011 y 2012. Según dicho boletín, los municipios que monitorean agrotóxicos en el agua potable se concentran en las regiones Sur y Sureste, en especial en los estados de Paraná y de São Paulo, donde, respectivamente, 86,7% y 52,7% de los municipios practicaron análisis en el 2012. Comparándose con los datos de 2011 y 2013 se percibe, de manera general, la elevación porcentual de municipios que hacen monitoreo. En el país como un todo, apenas 24% de los municipios hicieron análisis de agrotóxicos en el agua de acuerdo con los criterios de la ordenanza vigente en 2012, o sea, 76% de los municipios brasileiros no tienen acceso a información sobre la contaminación del agua que se bebe, y apenas cuatro estados (SP, MS, TO y PR) llegaron a una proporción de municipios con monitoreo superior al 40%, cumpliendo el plan de muestreo establecido por la legislación vigente (BRASIL. MS, 2013a).

En el periodo analizado nueve estados no hicieron ningún monitoreo: Rondônia, Amazonas, Roraima, Amazonas, Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba y Alagoas. Otras 11 unidades de la federación presentaron residuos de agrotóxicos encima de los valores límites establecidos por la ordenanza (**Figura 4.14**). También fueron encontrados residuos de compuestos organoclorados prohibidos hace algunos años en el país, como aldrin, endrin, clordano y heptacloro, lo que demuestra su permanencia en el ambiente (BRASIL. MS, 2013a) o la utilización clandestina de algunos de esos compuestos.

Se debe enfatizar que esa ordenanza establece el valor máximo permitido (VMP) para 64 sustancias químicas, de las cuales 27 son agrotóxicos, que representan peligro para la salud humana, cuando, en verdad, tenemos 430 IAs (agrotóxicos) registrados en el país, o sea que los 27 IAs monitoreados corresponden apenas a cerca del 5% del total de agrotóxicos utilizados en la agricultura.

Figura 4.14. Municipios que presentan algún resultado fuera del patrón de potabilidad para los parámetros de los agrotóxicos. Brasil, 2012.



Una investigación del Ministerio Público Federal de Mato Grosso do Sul reveló que, en la práctica, el laboratorio responsable por los exámenes de todo el país de la Vigilancia, analiza solo 55% de lo que está determinado por la legislación, o sea, 15 de los 27 agrotóxicos (MPF/MS)⁵⁷.

La revisión de la Ordenanza MS no. 2.914, del 12 de diciembre de 2011, está prevista en breve. En ese sentido, es preciso garantizar la participación de profesionales e investigadores que actúen en organismos públicos en la revisión de los patrones de potabilidad del agua establecidos por ese instrumento legal, pues la definición de los parámetros de sustancias químicas, orgánicas o inorgánicas, que presentan riesgos para la salud, no puede ser hecha por sectores privados, que suscitan conflictos de intereses. Los valores de referencia basados en estudios toxicológicos de entidades internacionales no siempre son suficientes para justificar la adopción soberana de patrones de calidad y potabilidad del agua consumida en Brasil. La información utilizada en los estudios necesita estar contextualizada, teniendo en consideración la realidad de la contaminación del agua en Brasil

La cantidad de agrotóxicos analizados con fines de vigilancia de la calidad del agua debe ser una meta de la revisión de la ordenanza, por las razones expuestas. Sin embargo, de no ser tomadas medidas de protección frente a la injerencia de la industria de agrotóxicos en el proceso decisorio, se corre el riesgo de legalizar el consumo de sustancias tóxicas en Brasil. Asociada al debate sobre cuáles agrotóxicos deben ser monitoreados, se abre la discusión sobre los VMP para cada sustancia, y la industria ha presionado para aprobar límites altos, reglamentándose así la contaminación en base a resultados falsamente negativos. Es importante que la sociedad tome parte activa en este debate y que luche para que el agua sea totalmente libre de agrotóxicos.

Entre los efectos sobre la salud humana causados por el consumo de agua contaminada por agrotóxicos ya identificados, se destacan los siguientes:

Problemas en el hígado y en el sistema nervioso central, incluyendo dolores de cabeza, mareos, irritabilidad y movimientos oculares involuntarios; en los sistemas cardiovascular y reproductivos, con algunas evidencias de desregulación endocrina; problemas en los ojos, riñones, bazo, anemia y aumento del riesgo de desarrollar cáncer. [Además de esas enfermedades,] la contaminación de los manantiales por agrotóxicos trae dificultades para el tratamiento del agua, dada la necesidad de emplear tecnologías más complejas de las que normalmente son utilizadas para la potabilización.

⁵⁷ Ver adelante la sección “Actuación del Ministerio Público en la defensa del medio ambiente y de la salud pública”

El veneno en las ciudades

Las contaminaciones e intoxicaciones por agrotóxicos en áreas urbanas son con frecuencia informadas y se asocian a usos y prácticas en ambientes públicos y domésticos sin que ni los trabajadores ni la población comprendan la dimensión adecuada de los peligros. Los gestores públicos ignoran, muchas veces, la legislación y los servicios necesarios para la protección y seguridad en salud.

Datos del Sistema Nacional de Información Tóxico-Farmacológica (Sinitox) demuestran la ocurrencia de innumerables casos de intoxicaciones en las ciudades por exposición a productos denominados domisanitarios, en campañas de salud pública, en usos “no agrícolas”, en jardinería aficionada, en sustancias preservantes de madera, en uso veterinario, y en raticidas legales e ilegales, todos ellos utilizados para el control de “plagas” en áreas urbanas, de vectores y reservorios animales que hacen parte de la cadena de transmisión de algunas endemias o epidemias, o que causan incomodidad en la población.

Entre las personas que se encuentran más expuestas a ese tipo de intoxicación se hallan: los trabajadores de firmas de desinsectación/desratización y los agentes de vigilancia en salud (o agentes de control de endemias, antiguamente denominados guardianes de endemias), además de niños, ancianos, alérgicos e inmunodeprimidos. Los accidentes son frecuentemente denunciados, relatados y aparecen como noticia en los medios, además, se encuentran fácilmente en internet. Veamos algunos casos a modo de ejemplo.

En agosto de 2012, en el municipio de Camaçari (Bahía), después de la fumigación contra insectos en la escuela municipal Cleuza Maria de Carvalho, 95 alumnos presentaron signos y síntomas de intoxicación por el plaguicida alfa-cipermerina. El producto fue aplicado el sábado anterior, tres días antes de la intoxicación colectiva. El mismo veneno habría sido utilizado en 11 escuelas, unidades de salud, asilos para ancianos y en Centros de Referencia y Asistencia Social (CRAS) del mismo municipio, con el objetivo de combatir insectos causantes de la enfermedad de Chagas y de dengue (PORTAL G1, 2012a; 2014). En mayo de 2013 se registró otro caso de intoxicación colectiva en una escuela, esta vez en Rosário (Maranhão), en la Escuela Municipal O Coelho, donde alumnos, celadores y profesores se intoxicaron con un veneno utilizado contra murciélagos (ROSARIO NOTÍCIAS, 2013).

En diciembre de 2013, en la ciudad de Hulha Negra (Rio Grande do Sul) más de cien trabajadores que desarrollaban sus actividades en una sala de etiquetado, en el frigorífico pampiano Marfrig, fueron expuestos a un insecticida. Según el registro de los medios, 15 minutos después de la aplicación del pesticida los trabajadores volvieron al trabajo, y treinta de ellos presentaron síntomas de intoxicación (FOLHA DO SUL, 2013).

En septiembre de 2014 el director del Foro de Belo Horizonte determinó la suspensión de la atención del servicio forense, para prevenir el riesgo de intoxicación detectado al comenzar esa mañana. El mismo día (15/09/2014), cerca de treinta personas fueron atendidas por los médicos de la Gerencia de Salud del Trabajador (Gersat) del Foro Lafayette, con síntomas de intoxicación. La causa probable fue una fumigación contra insectos concluida en el edificio dos días antes. Las ocho personas con síntomas más severos fueron atendidas en el Hospital de Emergencia (HPS), referencia en tratamientos de intoxicación (TJMG, 2014).

Resaltamos, también, la decisión de la Justicia del Trabajo, que reconoció (el 02/05/2014) el derecho a indemnización y la relación entre el accidente de trabajo por exposición al clorpirifós y las enfermedades que desarrolló la técnica de seguridad del trabajo Lourdes Teresinha Magalhães Lopes: además de la intoxicación por el producto, sufrió una grave artritis que la imposibilitó para trabajar y perjudicó su movilidad. Lourdes estaba ente los 154 profesionales de la salud intoxicados con clorpirifós en junio de 1999, que involucró también a médicos, enfermeras, agentes de salud y auxiliares de ocho puestos de servicios de salud comunitaria del Grupo Hospitalario Concepción (GHC), complejo de hospitales y puestos de salud controlado por el Ministerio de Salud, en Porto Alegre (EXTRA CLASSE, 2014).

La intoxicación ocurrió tras la fumigación contra ratas e insectos cumplida en las unidades de salud. En total, 154 personas fueron contaminadas, de las cuales 112 presentaron síntomas agudos y más de un tercio quedó discapacitada y con problemas crónicos. Los datos provienen del informe de Lenine Alves de Carvalho, consultor en Toxicología contratado por el GHC después del accidente. El clorpirifós, organofosforado, prohibido en diversos países, es fabricado por la Dow Brasil, subsidiaria de la multinacional The Dow Chemical Company y vendido con el nombre de Dursban (EXTRA CLASSE, 2014).

Pocos Centros de Referencia en Salud del Trabajador (Cerest) acogen ese tipo de casos. Hace pocos años el Cerest de Recife evaluó una queja de agentes de salud ambiental y control de endemias que estaban utilizando *diflubenzuron para el control de Aedes aegypti* y constató que, con poco tiempo de exposición, varios de ellos desarrollaron meta-hemoglobulinemia. Se sabe también que metabolitos de esa substancia tienen potencial carcinogénico y mutagénico (GURGEL; AUGUSTO, 2010).

El uso de substancias químicas, biocidas, para tareas de control en salud pública, obedece a la misma lógica de la agricultura frente al control de “plagas” (AUGUSTO *et al.*, 2005). El uso de biocidas para el control vectorial, además de ser nocivo para la salud humana y para el medioambiente, acarrea fenómenos de resistencia del ser vivo blanco, generando la necesidad de aumentar la concentración de la substancia y la frecuencia de uso, o de alternarlo con otros productos más tóxicos, elevando así la escala de nocividad del método empleado. Sobre ese asunto, ver la carta al editor publicada

por Augusto y colaboradores, que considera el Programa de Erradicación del *Aedes aegypti* inocuo y peligroso, además de derrochador. El problema es que esas características permanecen en el programa vigente.

Para el caso de los trabajadores que actúan en el control de endemias, es necesario el acompañamiento de las estrategias por parte del Ministerio de Salud y el apoyo de acciones para reducir el uso de venenos, o que opten por aquellos de toxicidad muy baja que signifiquen la protección de la salud de los trabajadores y de la población sometida a campañas de control de vectores.

Adoptar otros modelos para el control de vectores, buscando la protección de la salud humana y ambiental, es fundamental para desacelerar el desarrollo de resistencia de los insectos-blanco, racionalizando el uso y previniendo episodios de intoxicaciones individuales y colectivas, que han sido recurrentes como consecuencia de las desinsecciones realizadas de forma indiscriminada.

Otra práctica preocupante que venía siendo incrementada en el país era el uso de herbicidas en áreas urbanas, también conocidos como deshierbes químicos, destinado al control de plantas invasoras en áreas urbanas, especialmente en plazas y jardines públicos, materas, andenes y calles, en condiciones que exponen a la población a riesgos. En las áreas urbanas, la densidad poblacional y la presencia de animales domésticos y silvestres potencializan la exposición al pesticida, que es idéntico al utilizado en zonas agrícolas, en las que el área de aplicación es relativamente aislada. Además, en las zonas pobladas de las ciudades, las medidas de seguridad pregonadas para la agricultura son prácticamente inviables.

En cualquier área tratada con un producto pesticida es necesario observar un tiempo mínimo de 24 horas para la reentrada; después de la aplicación del producto, el área debe ser aislada y señalizada, y, en caso de ser necesario entrar en el local durante ese intervalo, deben ser utilizados equipos de protección. Sin embargo, en calles, plazas y parques, el completo aislamiento de un área por 24 horas es impracticable, pues no hay medios para asegurar que toda la población sea adecuadamente alertada sobre los riesgos que corre al penetrar en un ambiente con agrotóxicos. Cabe resaltar que los niños, en particular, son los más susceptibles a las intoxicaciones por su bajo peso y sus hábitos, como el de usar los espacios públicos para jugar en contacto directo con el pasto, el suelo y los pozos de agua.

Desde el 2002 la GGTOX/ANVISA desautorizó cualquier uso de herbicidas destinados a parques infantiles públicos. En el año 2010 la Directora Colegida de la ANVISA divulgó un informe que establece la decisión de prohibir ese empleo de los agrotóxicos en Brasil.

Sin embargo, el problema persiste y debe ser enfrentado. Un trabajo presentado en el 2° Simposio Brasileiro de Salud y Ambiente, en octubre de 2014, por el equipo de Vigilancia Sanitaria (Visa) del Estado de São Paulo demostró, en base a datos recolectados de veinte regiones del estado (que corresponde al 71,45% de los municipios de

São Paulo), que se hace mantenimiento por medio de deshierbe químico en 61,45% de los municipios. Para enfrentar ese problema, la Visa/SP elaboró una guía informativa sobre los peligros y la ilegalidad del deshierbe químico (GANDOLFI, 2014).



PARTE 4
LA CRISIS DEL PARADIGMA
DEL AGRONEGOCIO Y
LAS LUCHAS POR LA
AGROECOLOGÍA



LAS LUCHAS
CONTRA LOS
AGROTÓXICOS
EN LA SOCIEDAD
CIVIL Y EN LAS
INSTITUCIONES
PÚBLICAS

En los últimos años en Brasil han crecido las respuestas de la sociedad en resistencia al avance del agronegocio, debido a la toma de conciencia sobre los graves impactos generados por ese modelo de producción. Podemos afirmar que hoy, la lucha contra los agrotóxicos está en la agenda permanente y estratégica de muchos grupos que actúan en defensa de la salud pública y por el fortalecimiento del SUS, de ambientes preservados y equilibrados, de pueblos y comunidades tradicionales, de la seguridad y soberanía alimentaria y nutricional, de la agroecología, y del consumidor. Esta agenda de promoción de la salud está presente en la sociedad civil organizada en diferentes grupos, en diversas áreas del conocimiento de instituciones de enseñanza e investigación, en los consejos de Salud, de Seguridad Alimentaria y Nutricional y de Medio Ambiente, en el Legislativo, en el Judicial y en diferentes sectores del Ejecutivo, incluyendo actores del gobierno federal.

Procesos forjados en esa resistencia, como la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida y los Foros de Combate a los Impactos de los Agrotóxicos creados por el Ministerio Público, continúan siendo fundamentales para esa toma de conciencia de la sociedad brasilera, y para el fortalecimiento de acciones de exigencia de sus derechos que continúan siendo violados. La Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida ha denunciado los diferentes impactos y las falsas soluciones presentadas por el agronegocio, y ha formulado una serie de propuestas que, de ser

implementadas, reducirían el uso y los impactos de dichas sustancias. Al mismo tiempo, señala a la agroecología como un enfoque promotor de justicia social, de salud y protector de la biodiversidad.

En una reunión de su Coordinación Nacional realizada en septiembre de 2014, la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida definió la actualización de su agenda, priorizando cinco banderas principales relacionadas con la adopción de medidas estratégicas⁵⁸:

1. Prohibición de los agrotóxicos vetados en otros países del mundo.
2. Fin de la exención fiscal a los agrotóxicos.
3. Fin de la fumigación aérea.
4. En defensa del agua sin agrotóxicos.
5. Conquista de territorios libres de agrotóxicos y transgénicos.

En el 2011, el hecho de que la campaña en Brasil ya presentaba una estructura bastante consolidada fue decisivo para pensar en una estructura organizativa y en métodos de lucha de amplitud continental. Se discutió, entonces, sobre la creación de la Campaña Continental Contra los Agrotóxicos y Por la Vida. Varios países comenzaron a movilizarse alrededor de la campaña contra los agrotóxicos, entre ellos Argentina, Paraguay, Uruguay, Chile Colombia, y Cuba. En noviembre del mismo año fue lanzada en Cuba, durante el III Encuentro Internacional de Agroecología, la Campaña Continental Contra los Agrotóxicos y Por la Vida.

En el año 2013, durante la VI Conferencia Internacional de la Vía Campesina, realizada en Yakarta (Indonesia), con la presencia de más de 1500 delegados de organizaciones campesinas de todo el mundo, se deliberó que la Vía Campesina Internacional asumiría la construcción de una campaña mundial contra los agrotóxicos. Esa discusión representa una importante conquista como proceso de mundialización de las acciones de lucha contra los agrotóxicos.

Entre los sitios de internet de diferentes organizaciones, que se han constituido en espacios de acopio de información sobre los temas centrales relacionados con los agrotóxicos, y que contribuyen a la organización de la sociedad, son de desatacar aquellos creados y sostenidos por la campaña⁵⁹ y por la Asesoría y Servicios a Proyectos en

⁵⁸ Además de esas banderas, fueron sistematizadas otras diez líneas de acción que deben ser seguidas de acuerdo a los contextos locales: a) Por alimentos libres de pesticidas y transgénicos; b) Producción de alimentos saludables para el pueblo; c) Fin del uso de herbicidas en el medio urbano para deshierbe químico; d) Etiquetado y acceso a la información sobre pesticidas en los alimentos; e) Reestructuración de la Comisión de Bioseguridad, que evalúa los transgénicos; f) Alimentación escolar sin veneno; g) Articulación entre productores y consumidores; h) Fortalecimiento de la investigación en relación con los impactos a la salud humana y el ambiente; i) Ampliación y fortalecimiento del proceso de evaluación, monitoreo y fiscalización de los pesticidas; j) Articulación internacional sobre tratados y organismos multilaterales.

⁵⁹ www.contraosagrototoxicos.org.br

Agricultura Alternativa (AS-PTA)⁶⁰.

Los documentales *El veneno está en la mesa 1* y *El veneno está en la mesa 2*, de Silvio Tendler, *Nubes de veneno*, de Beto Novaes, y *Pontal de Buriti: jugando en la lluvia de veneno*, de Murilo Souza e Dagmar Talga, entre otros, aproximaron a muchos brasileños a la discusión y fueron elementos generadores de reflexiones en muchos lugares. Así como esos documentales, que trajeron contribuciones importantes para el posicionamiento de la agroecología están disponibles en internet, gratuitamente, 45 videos organizados por la ANA⁶¹.

La promoción de encuentros para debatir el tema ha sido muy importante para la toma de conciencia de la sociedad en general, así como de cada grupo o institución, sobre la magnitud del problema de los agrotóxicos. Muchas reuniones, seminarios y audiencias públicas han sido realizados en Brasil en los últimos años. Sería prácticamente imposible hacer un levantamiento de todos esos encuentros, ya sea de los institucionales y de grupos específicos, o de los de alcance local, regional, estatal y nacional. Más difícil todavía sería estimar el número de personas que han participado de estas actividades. Sin embargo, podemos destacar a manera de ejemplo algunos de ellos:

En el 2012

- 5 de junio – Seminario de Agrotóxicos y los impactos en la Salud y el Ambiente, organizado por la Fiocruz.
- 20 y 21 de septiembre – Mesa de Controversias sobre Agrotóxicos, organizada por la Consea⁶²
- 7 y 8 de noviembre – Seminario Agrotóxicos y cáncer, organizado por el INCA.

En el 2013

- 11 y 12 de julio – Mesa de Controversias sobre Transgénicos, organizada por el Consea⁶³.
- Del 25 al 28 de noviembre – VIII Congreso Brasileiro de Agroecología con el tema “Cuidado de la salud del planeta”, organizado por la Asociación Brasileira de Agroecología (ABA-agroecología).

En el 2014

- Del 16 al 19 de mayo – III Encuentro Nacional de Agroecología, con el

⁶⁰ <http://pratoslimpos.org.br/>

⁶¹ <http://vimeo.com/agroecologia>

⁶² El Consea dirigió una carta a la presidenta Dilma Rousseff con las propuestas resultantes de los debates ocurridos durante la Mesa de Controversias sobre Agrotóxicos, a través de la Exposición de Motivos 003/2013. Disponible en <www3.planalto.gov.br/consea/plenarias/exposicao-de-motivos/2013/e.m.-no003-2013/view>.

⁶³ El Consea dirigió una carta a la presidenta Dilma Rousseff con las propuestas resultantes de los debates ocurridos durante a Mesa de Controversias sobre Transgénicos, a través de la Exposición de Motivos 002/2014. Disponible en <www3.planalto.gov.br/consea/plenarias/exposicao-de-motivos/2014/e.m.-no-002-2014/view>.

tema “Cuidar de la tierra, alimentar la salud y cultivar el futuro”, organizado por la Articulación Nacional de Agroecología (ANA).

- Del 19 al 22 de octubre - 2º Simposio Brasileiro de Salud y Ambiente, con el tema “Desarrollo, conflictos territoriales y salud: ciencia y movimientos sociales para la justicia ambiental en las políticas públicas”, organizado por la ABRASCO.

En todos esos encuentros estuvo presente el debate sobre los agrotóxicos, los diferentes actores políticos involucrados en esas luchas se encontraron, y nuevas personas se organizaron en el proceso. Las conclusiones de esos foros demuestran la fuerza que la resistencia ha ganado en la sociedad, como podemos observar en la carta del III ENA:

Queremos el inmediato fin de las fumigaciones aéreas y la prohibición de los agrotóxicos prohibidos en otros países. Exigimos el fin de la exención fiscal a los agrotóxicos y la destinación de los recursos recaudados para el fortalecimiento de la agroecología y la recuperación de ecosistemas degradados. No aceptamos la flexibilización de la legislación ni tampoco el desmonte de las instituciones de regulación y control de los agrotóxicos. Es obligación de la ANVISA y del Ibama proteger la salud de la población y del ambiente. Necesitamos reforzar en todas las ocasiones las banderas de la agroecología y el fin de los agrotóxicos. Esto implica limitar la expansión del agronegocio sobre los territorios de la agricultura familiar, campesina, indígena y quilombola, así como la demarcación de zonas libres de agrotóxicos y transgénicos. (ANA, 2014, p. 21)

También destacamos entre los eventos que trataron el tema, el I Encuentro Internacional Ecología de Saberes: construyendo el dossier sobre impactos de los agrotóxicos en América Latina, realizado en Brasil, en la ciudad de Fortaleza (Ceará), entre el 22 y el 25 de octubre de 2013. Dicha actividad reunió un conjunto de investigadores y militantes de movimientos sociales –Asociación Latinoamericana de Medicina Social (Alames), ABRASCO, CLOC –Vía Campesina, Campaña Continental Contra los Agrotóxicos y Por la Vida, Universidad Popular de los Movimientos Sociales (UPMS)– de diez países de América Latina: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Paraguay, Perú y Uruguay.

Con el nombre del evento se anunció su objetivo principal, que fue el de discutir los mecanismos y las formas de elaborar un dossier latinoamericano sobre los impactos de los agrotóxicos. Entre los principales desafíos identificados estaba el de construir ese conocimiento con un método que permitiese el diálogo entre los saberes científicos y los populares buscando una ciencia crítica y emancipadora, construida por todos: investigadores, trabajadores o gestores de servicios públicos de salud, y militantes de

movimientos sociales y campesinos de América Latina.

Según la declaración del encuentro⁶⁴,

La construcción de este dossier es parte de una estrategia amplia y solidaria entre los movimientos sociales y académicos comprometidos en América Latina, en una perspectiva de enfrentamiento del modelo socioeconómico hegemónico para la construcción de una sociedad basada en los valores democráticos, la justicia social, la solidaridad y la inclusión en la naturaleza, la diversidad cultural y de espiritualidades, camino hacia el buen vivir.

Finalmente, entre las estrategias de movilización para la construcción del dossier, además de aquellas desarrolladas en cada uno de los países, está la divulgación, por parte de las diferentes instituciones y organizaciones involucradas, del video *Dossier: agrotóxicos en Latinoamérica*⁶⁵.

Exposición a agrotóxicos y vigilancia en salud: la experiencia del SUS en Paraná

Desde el año 2009 el estado de Paraná es el tercer mayor consumidor de agrotóxicos de Brasil, en toneladas de principio activo, solo detrás de Mato Grosso y de São Paulo, primero y segundo del *ranking* respectivamente (BRASIL. IBAMA, 2013a). Según el Instituto Paranaense de Desarrollo Económico y Social, Paraná es el mayor productor de granos de Brasil, teniendo como principales productos agrícolas la caña de azúcar, el maíz, la soya y la yuca (BRASIL. IBAMA, 2013a). Datos del instituto indican que las cosechas paranaenses están recibiendo gran cantidad de agrotóxicos y que entre 2008 y 2011 el consumo de agrotóxicos de Paraná aumentó 20,3%, llegando a un total de 96,1 millones de kilos, lo que representa una media de 9,6 kg de agrotóxicos / hectárea/año (IPARDES, 2013).

En la cosecha 2010-2011, Paraná fue el tercer estado que más produjo tabaco en Brasil, con 148.140 toneladas, contando con 36.110 familias responsables por esa producción en un área total de 69.630 hectáreas (PARANÁ, 2013b). En el cultivo del tabaco, el ciclo de producción se prolonga en promedio diez meses, y las varias etapas de ese ciclo se han caracterizado por la utilización intensa de agrotóxicos, con la consecuente contaminación de los seres humanos y el ambiente (ETGES, 2002; MERGLER, 1999).

⁶⁴ Disponible en <www.abrasco.org.br/site/2014/02/divulgada-declaracao-do-1o-encontro-internacional-de-ecologia-de-saberes-construindo-o-dossie-latino-americano-sobre-os-agrotoxicos-na-vida-na-saude-no-trabalho-e-no-meio-ambiente/>.

⁶⁵ Disponible en <www.abrasco.org.br/site/2014/10/dossie-latinoamericano-sobre-o-impacto-dos-agrotoxicos-na-saude-lanca-video-de-mobilizacao/>.

Además de esos impactos directos sobre la salud humana y el ambiente, el vínculo de dependencia y subordinación de los cultivadores de tabaco con las empresas tabacaleras, por medio de contratos del sistema de “integración” (DESER, 2005), que llevan a que el pequeño agricultor pierda su autonomía en el trabajo, tornándose económicamente dependiente del modelo tecnológico impuesto por la industria del tabaco. (FALK *et al.*, 1996; ETGES, 2002).

La situación de las familias tabacaleras de Rio Azul, uno de los diez municipios que más producen tabaco en Paraná, llamó la atención de las autoridades sanitarias, pues fueron identificados casos de intoxicación aguda (dolores de cabeza, mareos, depresión, irritabilidad, vómitos), y crónica, principalmente reflejadas por neurotoxicidad, caracterizada por neuropatía y alteraciones psicológicas, tales como cuadros de depresión e intentos de suicidio. Además de los problemas de salud, fue detectado en el municipio el uso ilegal de mano de obra infantil (20.609 niños de entre 10 y 13 años) y de menores de 18 años (65.876 adolescentes de entre 14 y 17 años de edad). El trabajo infantil de la cadena de producción del tabaco tiene una característica particular: debido a la baja renta obtenida en esta producción, que inviabiliza la contratación de mano de obra, son los hijos de los propios productores quienes ayudan a los padres en su trabajo.

El aumento del uso de agrotóxicos lleva a daños directos e indirectos para la salud y el medioambiente, y es la sociedad la que paga todo el perjuicio. Según un estudio realizado en las propiedades rurales de Paraná, cada dólar gastado en la compra de agrotóxicos puede costar 1,28 dólares al erario público en futuros gastos con casos de intoxicación aguda en la población (SOARES; PORTO, 2012). Se percibe que ese valor está subestimado, pues en él no están incluidos los gastos de las intoxicaciones crónicas.

Con base en el análisis de esa situación, la Secretaría de Salud del estado de Paraná elaboró en el 2012 un Plan de Vigilancia de la Población Expuesta a Agrotóxicos en Paraná, que contaba con recursos de la línea de financiamiento del Ministerio de Salud (BRASIL. MS, 2012) y consistía en 14 acciones, a saber:

1. Fortalecimiento de la articulación intersectorial para la vigilancia de las poblaciones expuestas a agrotóxicos;
2. Creación de las Comisiones Intersectoriales para la vigilancia de la salud en relación a los agrotóxicos en los municipios priorizados;
3. Organización y capacitación de la red del Sistema Único de Salud (SUS) para la atención integral a las intoxicaciones por agrotóxicos en los municipios priorizados;
4. Fortalecimiento del Proyecto de Vigilancia a los Trabajadores Expuestos a agrotóxicos en municipios de la 10ª Regional de Salud (Anahy, Céu Azul, Ibe-

- ma, Vera Cruz do Oeste y Cascavel);
5. Vigilancia de las industrias de agrotóxicos;
 6. Acciones de vigilancia en salud con las familias participantes del Plan de Reconversión de la Cultura del Trabajo;
 7. Implementación del Protocolo de Evaluación de Intoxicaciones Crónicas por Agrotóxicos;
 8. Introducción en el SUS y reestructuración de la Información y asistencia Toxicológica de Paraná;
 9. Implementación del Programa de Análisis de Residuos de Agrotóxicos en Alimentos (PARA/ANVISA) y del Programa Estatal de Análisis de Residuos de Agrotóxicos en Alimentos (PARA/PR);
 10. Monitoreo de agrotóxicos en agua de consumo humano;
 11. Evaluación de la información del Sistema de Información de Vigilancia de la Población Expuesta a Suelo Contaminado (Sissolo) sobre contaminación de zonas ambientales – agua y suelo;
 12. Combate al uso de desinfectantes ilegales (*chumbinho* [raticida]);
 13. Monitoreo de agrotóxicos por medio de la plataforma del Sistema de Monitoreo de Comercialización y Uso de Agrotóxicos en el Estado de Paraná (Siagro);
 14. Reestructuración de la Sección de Apoyo Logístico de Insumos y Equipos localizada en Maringá, en su estructura física, logística y de recursos humanos (PARANÁ, 2013b, p. 78-116).

El plan – que está siendo desarrollado por el Centro Estatal de Salud del Trabajador (Cest/Paraná) y por el Departamento de Vigilancia Ambiental del estado de Paraná – tiene como objetivo planificar y organizar la Atención Integral de Salud del Trabajador en el ámbito del SUS en el estado de Paraná, e incentivar a los municipios para el desarrollo de acciones de vigilancia en salud, con garantías de participación y control social en todas las etapas. Son 14 municipios-blancos para las acciones del Cest, priorizados por su nivel de consumo de agrotóxicos, por el IDH bajo, por la presencia de trabajo infantil y la subnotificación de intoxicación por agrotóxicos; el sector de Vigilancia Ambiental, por su parte, está trabajando con diez municipios priorizados por el Plan de Reconversión del Tabaco (Paraná, 2013b).

Frente a la gran dificultad para diagnosticar las intoxicaciones crónicas por agrotóxicos, la subnotificación de ese tipo de intoxicaciones y de la invisibilidad de los costos acarreados por esas intoxicaciones para el SUS, dado que pueden manifestarse por diferentes cuadros clínicos, en el 2013 la Secretaría de Salud del Estado de Paraná publicó el Protocolo de Evaluación de Intoxicaciones Crónicas por Agrotóxicos, que constituye un importante instrumento de ayuda a los profesionales de salud de la red SUS respon-

sables por la atención, diagnóstico y vigilancia de los casos de intoxicaciones crónicas por agrotóxicos. Se resalta la coherencia de dicho protocolo con las directrices para la prevención del cáncer de la Política Nacional para la Prevención y Control del Cáncer (BRASIL. MS, 2013b).

La creación del protocolo surgió de un proyecto que unió a profesionales de distintas instituciones de investigación de la salud colectiva que actúan en diferentes servicios de salud de varios municipios, en la SES-Paraná, y en el Cest-Paraná (PARANÁ, 2013a). La transferencia de recursos del ministerio de salud fue importante para el desarrollo de iniciativas como estas, lo que demuestra la potencial capacidad de respuesta del SUS en diversos niveles, si hubiese voluntad política para enfrentar el problema de los agrotóxicos.

En el año de 2014, además de otras acciones en desarrollo, queremos destacar los Seminarios Regionales de Agrotóxicos cumplidos en los diferentes municipios de Paraná priorizados por el plan, en los que fueron presentados el diagnóstico regional del uso de agrotóxicos y el perfil de morbimortalidad, incluyendo el elevado número de casos de malformaciones y cáncer relacionados con la exposición a agrotóxicos en esas regiones, y los efectos de los agrotóxicos sobre la salud humana y el medioambiente. El público que participó en los seminarios estaba compuesto por trabajadores(as) expuestos a agrotóxicos, representantes de sindicatos, movimientos sociales y organizaciones agroecológicas, y profesionales de la salud y de la educación, y su objetivo principal era informar y promover el debate con la sociedad y las instituciones sobre alternativas al uso de agrotóxicos (agroecología) y las acciones de prevención de intoxicaciones por agrotóxicos.

Aún más, en el 2013, el Cest y la 10ª Regional de Salud del Paraná, en alianza con la Universidad del Oeste de Paraná (Unioeste) y el Instituto Nacional de Cáncer (INCA/MS), organizaron el Seminario Agrotóxicos, Salud y Ambiente, que fue desarrollado en la sede de la Unioeste, en el municipio de Cascavel, y brindó información a la población, a los estudiantes del área de la salud y a profesionales del SUS sobre los impactos del uso de agrotóxicos, generando un intenso debate sobre las principales acciones de lucha contra los agrotóxicos.

Junto a las acciones de los gobiernos y las instituciones, se destacan, en el estado de Paraná, las actividades de diversas organizaciones no gubernamentales (ONG) y movimientos sociales, como el Instituto Guardianes de la Naturaleza, del municipio de Prudentópolis, que tiene como propuesta difundir un modelo de vida sustentable en el que el desarrollo está asociado al bienestar de las comunidades y del medioambiente. Además del trabajo de concientización e información sobre los efectos de los agrotóxicos y sobre las formas de producir alimentos orgánicos, ese instituto ayuda a los agricultores y productores a cambiar su modelo de producción, de intenso uso de agrotóxicos, hacia la agroecología, dando soporte logístico, económico y también judicial a los individuos enfermos y víctimas de intoxicación por agrotóxicos en su ambiente de trabajo. LA AS-PTA (Agricultura Familiar y Agroecología) es una asociación que tam-

bién actúa en el estado de Paraná fortaleciendo la agricultura familiar y la promoción del desarrollo rural sustentable, mediante acciones de promoción de la agroecología. La Red Ecovida de Agroecología, que tiene algunos núcleos en el estado de Paraná, es una asociación formada por agricultores, consumidores y comerciantes ecológicos que buscan el desarrollo de la agroecología en la región Sur de Brasil. Finalmente, el Movimiento de los Trabajadores Rurales Sin Tierra (MST) ha contribuido de forma estratégica al desarrollo de la agroecología en Paraná; entre las varias iniciativas de dicho movimiento, destacamos la organización, junto a otras redes y movimientos, de las Jornadas de Agroecología que reúnen millares de agricultores, estudiantes y profesionales que actúan, principalmente, en las instituciones de educación e investigación, así como en el área de Asistencia Técnica y Extensión Rural (ATER).

Las acciones fundamentales para un buen plan del SUS de combate a los efectos de los agrotóxicos incluyen: proteger la salud y a la población, monitorear la contaminación de aguas y alimentos, divulgar información referente a los impactos del uso indiscriminado de los agrotóxicos sobre los seres vivos, recomendar que sean adoptadas medidas de prevención y control de enfermedades y daños que son consecuencia del uso de agrotóxicos, implementar modelos de atención y vigilancia en salud de la población, entre otros. Sin embargo, es en los seminarios y otros espacios de participación social, de intercambio con la sociedad y de articulaciones, donde el SUS puede promover, con las diferentes organizaciones de la sociedad civil e instituciones públicas comprometidas con el proceso de transformación del modelo de producción, las acciones estratégicas necesarias para que la vigilancia avance en el sentido de la promoción de la salud.

Las acciones desarrolladas desde Paraná son muy valiosas para el SUS como un todo, pues el protocolo contribuye justamente con los profesionales de la salud que actúan en diferentes niveles de la asistencia en salud, en especial en la atención primaria, en la canalización de la atención, el diagnóstico y la vigilancia de los casos de intoxicación crónica por agrotóxicos. Al promover debates entre los profesionales, las diferentes instituciones que tienen por misión desarrollar investigación y la formación de trabajadores de la salud y de diferentes grupos de la sociedad civil, el SUS del Paraná da ejemplo con una iniciativa comprometida con la participación social en la evaluación de la situación de salud. El Plan de Vigilancia de Poblaciones Expuestas a Agrotóxicos demuestra la capacidad del SUS para organizar, de forma estratégica, el enfrentamiento al uso indiscriminado de agrotóxicos con varias acciones simultáneas. Otras iniciativas importantes se vienen desarrollando en el SUS en diferentes regiones de Brasil, y es necesario que ganen viabilidad y que se fortalezcan con el intercambio de experiencias.

Actuación del Ministerio Público en la defensa del medioambiente y de la salud pública

La actuación del Ministerio Público puede ser fundamental en la defensa del medioambiente y de la salud pública. La creación, por parte del Ministerio Público, del Foro Nacional de Combate a los Impactos de los Agrotóxicos en el año 2008 fue estratégica para la garantía del derecho a la información, a través de la realización y participación en varios seminarios, con la creación de foros o grupos de trabajo en las diferentes regiones o unidades federativas; y en su actuación en cuestiones relacionadas con la responsabilidad del Estado sobre los impactos de los agrotóxicos en la salud del trabajador, sobre el medioambiente y el consumidor. Según Pedro Serafin, su coordinador, el objetivo central del Foro Nacional es articular el tema, crear una red que funcione como un instrumento de control social, con el Ministerio Público propiciando encuentros entre la sociedad, el gobierno, organismos reguladores y sectores económicos.

El Foro Pernambucano fue el primero en ser fundado y tuvo influencia en la creación del Foro Nacional. Recientemente fueron creados los foros de Bahía, Rio de Janeiro, Mato Grosso, Rio Grande do Sul y de Ceará, además de una comisión en el estado de Mato Grosso do Sul. Otros estados cuentan con la actuación del Ministerio Público en el combate a los impactos de los agrotóxicos, con acciones más enfocadas, ya sea en el monitoreo de la contaminación de alimentos, como en Santa Catarina o en Sergipe, o en iniciativas importantes para la garantía del derecho a la alimentación adecuada. Destacamos enseguida, a modo de ejemplo, algunas de esas iniciativas.

Tras recibir informes que registraban la presencia de agrotóxicos con valores por encima de lo permitido en el agua que abastece a la ciudad de Dorados (Mato Grosso do Sul), la segunda mayor ciudad del estado, el Ministerio Público Federal de Mato Grosso do Sul (MPF/Mato Grosso do Sul) exigió que se hiciera un análisis del agua del río Dourados. En una audiencia para la discusión de los parámetros de análisis del agua, el representante del Ministerio de Salud informó al Ministerio Público Federal y a la Justicia Federal de Dorados que, de los 27 agrotóxicos listados en la Ordenanza no. 2.914/2011⁶⁶, el laboratorio analizaba la presencia de apenas 15 sustancias en las muestras recolectadas en todo el país. La jueza del proceso determinó que se analizara el agua del río Dourados y también de las fuentes subterráneas de la región indicando la presencia o no, de las 27 sustancias (MPF/MS, 2014).

Otra acción importante fue la promoción, por el MPF, de una audiencia pública sobre los impactos de una eventual autorización comercial de la variedad de soya y

⁶⁶ Ordenanza vigente del Ministerio de Salud que establece disposiciones sobre el procedimiento de control y de vigilancia de la calidad del agua. Ver la sección “La contaminación del agua para el consumo humano”.

maíz resistentes al herbicida 2,4-D, en diciembre de 2013, en Brasilia. La CTNBio se negó al debate en audiencia pública, pero el MPF garantizó el espacio para la exposición del contradictor y la participación de la sociedad. Además, desde el 2013, el MPF/Distrito Federal actuó para suspender las discusiones sobre las semillas transgénicas hasta que se hagan estudios conclusivos sobre el impacto de su autorización para el medioambiente y la salud humana. El MPF/DF recomendó que la CTNBio esperara las conclusiones de la ANVISA para decidir sobre el tema y en marzo de 2014 comenzó una acción para suspender el registro de los agrotóxicos que contenían 2,4 -D en las formulaciones, y para que la CTNBio prohibiera la autorización comercial de semillas transgénicas resistentes al herbicida, mientras la ANVISA no divulgara los resultados conclusivos acerca de la reevaluación toxicológica de dicho principio activo (MPF/DF, 2014b).

Al mismo tiempo, en marzo de 2014 el MPF/Distrito Federal inició otra acción civil pública, con una solicitud de protección anticipada. En esta segunda iniciativa, determinó que la ANVISA concluyera la reevaluación⁶⁷ de los ocho IAs aún pendientes: parationa metílica, lactofem, forato, carbofurano, abamectina, tiram, paraquat y glifosato. Además de la reevaluación, la acción civil determinó que el MAPA suspendiera el registro de productos que tuvieran el principio activo de esas sustancias, dado que no se había concluido su reevaluación (MPF/DF, 2014a). Las dos acciones determinadas por el MPF/Distrito Federal representaron un contrapunto importante, en un contexto en que el agronegocio hacía una fuerte presión para la aprobación de nuevos agrotóxicos.

Los foros estatales del Ministerio Público también han actuado en respuesta a los intentos de flexibilizar la regulación de los agrotóxicos en Brasil. El Foro Bahiano de Combate a los Impactos de los Agrotóxicos (FBCA) lanzó, en diciembre de 2013, una nota⁶⁸ condenando la autorización del producto benzoato de emamectina, por comprender que son ilegales las iniciativas unilaterales del MAPA al autorizar la importación de un producto formulado a base de un pesticida ya evaluado y rechazado por los organismos de salud y medioambiente. Además, en mayo de 2013 el Ministerio Público de Bahía inició una acción civil pública para impedir el uso de ese veneno agrícola. A partir de entonces, se trabó una disputa judicial que solo fue resuelta en septiembre de 2014, con la autorización del pesticida por el Tribunal de Justicia de Bahía. A pesar de la decisión, la actuación del MPBA fue victoriosa, pues durante más de un año situó el debate en la agenda de la sociedad, que reaccionó uniéndose al MP/Bahía en la resistencia, y en ese proceso se profundizaron, en muchas personas y grupos organizados, el conocimiento y la toma de conciencia sobre el tema. Un indicador de ese impacto

⁶⁷ Resolución ANVISA RDC m. 10/2008.

⁶⁸ Disponible en <www.saudecampofloresta.unb.br/wp-content/uploads/2013/12/NOTA-P%C3%9A-BLICA_FBCA_11_12_2013.pdf>. Acceso el: 2 sep. 2014.

es el número de firmas de la carta abierta⁶⁹ sobre el caso, elaborada por la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida: más de 120 firmas de instituciones públicas, sindicatos, movimientos sociales, ONG y parlamentarios.

En agosto de 2014 el Foro Gaucho de Combate a los impactos de los Agrotóxicos publicó una nota de repudio al uso de paraquat en el estado de Rio Grande do Sul⁷⁰. En el 2012, la Fundación Estatal de Protección Ambiental (Fepam) de Rio Grande do Sul impidió la utilización de productos con el principio activo paraquat, por sus efectos dañinos a la salud humana. En mayo de 2014 el tribunal de justicia de Rio Grande do Sul (TJ-RS) concedió una interdicción de autorización a la empresa alemana Helm de comercializar el herbicida paraquat en el estado gaucho. La batalla judicial aún está en curso, el Ministerio Público gaucho contestó la decisión del TJ-RS con un Recurso Extraordinario y, al mismo tiempo, una acción de suspensión de la interdicción presentada al Supremo Tribunal Federal (STF). El 4 de noviembre de 2014, una decisión del presidente del STF suspendió la comercialización de paraquat hasta el juzgamiento de una orden judicial presentada en el TJ-RS para discutir la cuestión (JORNAL AGORA, 2014). Una vez más fueron fundamentales el acceso a la información, y la movilización de la sociedad.

Encuentro Nacional del Ministerio Público

El Consejo Nacional del Ministerio Público (CNMP) es la institución responsable por la realización de la fiscalización administrativa, financiera y disciplinaria del MP en Brasil y de sus miembros, actuando en pro del ciudadano. En agosto de 2014 el CNMP realizó en Salvador (Bahía) el “Encuentro Nacional la actuación del MP Brasileiro en el Combate al Uso Indiscriminado de Agrotóxicos”, que tuvo como objetivo promover la articulación entre los ramos del MP con los organismos de control y la sociedad civil, con el fin de combatir esa práctica en Brasil. Ese encuentro se dio en el ámbito del Proyecto Combate al Uso Indiscriminado de Agrotóxicos, que integra la Acción Nacional en Defensa de los Derechos Fundamentales.

El evento abordó puntos fundamentales, como el papel y las acciones del Ministerio Público a escala nacional en el combate a los impactos de los agrotóxicos, no solo promoviendo una mayor operacionalización del MP en el tema, sino también la necesidad de integración en el accionar de sus diferentes áreas, y la definición de áreas prioritarias de actuación, como frente a la prohibición en Brasil de productos proscritos en otros países y el mejoramiento del monitoreo de agrotóxicos en agua y alimentos.

El encuentro reiteró la gravedad del problema del uso de agrotóxicos en Brasil,

⁶⁹ Disponible en <<http://fase.org.br/pt/informe-se/noticias/mais-de-120-organizacoes-repudiam-liberacao-do-benzoato-de-emamectina/>>. Acceso el: 2 sep. 2014.

⁷⁰ Disponible en <www.mprs.mp.br/ambiente/pgn/id1821.htm>. Acceso el: 4 nov. 2014.

abordando temas como la fragilidad de la actuación de las entidades regulatorias, en el registro, monitoreo o fiscalización; acerca de los impactos sobre la salud y el medioambiente; en la presión del agronegocio sobre el Estado y las poblaciones; y en el análisis crítico de los discursos de los productores de veneno que afirman la posibilidad de uso seguro, la existencia de límites de seguridad y la reversibilidad de los efectos causados.

Algunas medidas legislativas ya adoptadas en otros países también fueron presentadas, como la prohibición de la fumigación aérea de agrotóxicos en Europa, como contrapunto a la ocurrencia de accidentes como resultado de esta práctica en Brasil.

Como uno de los resultados del evento, los ministerios públicos Federal, del Trabajo y Estatales dirigieron al Tribunal de Cuentas de la Unión (TCU) un mensaje por medio del cual informaron y pidieron providencias a dicho organismo, frente a la demora de la ANVISA para concluir los procesos de reevaluación de toxicidad de agrotóxicos formulados a base de 14 principios activos que están enumerados en la Resolución no. 10/2008, producida por la Dirección Colegiada de la agencia (MPBA, 2014). Con esa representación, solicitó que el TCU exigiera a la ANVISA la conclusión de la reevaluación toxicológica de ocho IAs de agrotóxicos en el plazo de noventa días. Seis años después de publicada la resolución que indicó la necesidad de la revisión de los registros de 14 IAs de agrotóxicos por cuenta de la gravedad de sus efectos en la salud humana (BRASIL. ANVISA, 2008), en solo seis casos se ha finalizado la reevaluación. Como consecuencia de ese retraso, los otros ocho agrotóxicos siguen siendo ampliamente utilizados, ubicados en la lista de los más consumidos, y continúan imponiendo a la salud humana y al medioambiente daños irreversibles.

El caso de la contaminación colectiva y la condena millonaria contra la Shell/ BASF

Durante más de dos décadas, centenares de personas estuvieron expuestas a diversos contaminantes químicos liberados por la empresa Shell en el barrio el Recanto dos Pássaros, en el municipio de Paulínia (São Paulo). La fábrica de agrotóxicos contaminó el agua, incluyendo el manto freático, el aire y el suelo, y afectó las granjas del entorno, a los habitantes de las proximidades y a los trabajadores de la fábrica, causándoles daño a los riñones, hígado, cáncer y muertes. En la década de los noventa la Shell vendió la fábrica que fue comprada en el año 2000 por la BASF (REPORTER BRASIL, 2013), cuando fue constatada la contaminación ambiental (¡solo hasta ese momento!), a pesar de que había sido denunciada por los trabajadores y habitantes desde mucho tiempo antes.

Otro elemento confuso del proceso, fue la teoría del nexo de causalidad que se apoya en una única evidencia como prueba inequívoca e irrefutable para establecer la causa de un daño a la salud, cuando en realidad las causas de las enfermedades son

multifactoriales, incluyendo ingredientes sociales, culturales, ambientales y económicos, entre otros (LABOR, 2013). Las declaraciones de cada una de las víctimas fueron consideradas conjuntamente para la instauración de un proceso colectivo.

El informe elaborado por el Centro de Referencia en Salud del Trabajador (Cerest) del municipio de Campinas, tomando como base el examen de 69 extrabajadores registró, 17 casos de neoplasia, y alteraciones de los niveles de lípidos, de la tiroides, daños circulatorios, digestivos, infertilidad, impotencia sexual, entre otros daños. Algunas de las víctimas presentaban más de uno de esos tipos de afectaciones. A partir de ese informe, fue posible constatar que la magnitud de los daños a la salud encontrados, permitía hacer una relación entre la exposición a contaminantes de la fábrica y dichos efectos, para las decenas de trabajadores, e incluso para los habitantes que no habían sido examinados (LABOR, 2013).

En el 2007 el Ministerio Público del Trabajo (MPT) emprendió una acción civil pública contra la Shell/BASF conjuntamente con la Asociación de Trabajadores Expuestos a Substancias Químicas, el Sindicato de Químicos, la Asociación de Combate a los Contaminantes y el Instituto Barón de Mauá (TST, 2014). Desde el comienzo del proceso, que involucró diferentes intentos de acuerdo, más de sesenta extrabajadores fallecieron con aproximadamente 50 años, de los cuales más del 30% con alguna clase de cáncer, como de tiroides, próstata y leucemias, y sin recibir tratamiento médico (LABOR, 2013; REPÓRTER BRASIL, 2013; REDE BRASIL ATUAL, 2013).

En 2013 se firmó un acuerdo de indemnización con los extrabajadores que consistió en atención médica vitalicia a más de mil víctimas; la indemnización por daños morales por valor de R\$ 200 millones, destinados a las instituciones indicadas por el MPT que actúan en áreas como investigación, prevención y tratamiento de trabajadores víctimas de desastres ambientales; pago de indemnización por daños morales individuales, tanto a los extrabajadores como a sus dependientes, de 70% sobre el valor determinado por la sentencia de primer grado del proceso, totalizando 83,5 millones de reales (TST, 2013).

La fábrica solo cerró sus puertas en diciembre de 2002. Aún hoy, en 2014, los habitantes del Recanto dos Pássaros luchan por la reparación de los daños a su salud y contra la pérdida de sus propiedades, de sus familias y de sus historias.

Condena de la empresa Del Monte por la muerte de un trabajador de la fruticultura de regadío para exportación en la Chapada do Apodi (Ceará)

La multinacional Del Monte Fresh Produce Brasil Ltda es una empresa de más de un siglo de existencia, surgida en California (EE.UU.), que desarrolla actividades de producción, distribución y comercio de frutas, vegetales, jugos y otros productos (DEL MONTE, 2014). A finales de 2013, poseía en Brasil cerca de 12.000 hectáreas, de los cuales apenas 2.700 eran terrenos productivos (DEL MONTE, 2013). Una encuesta

sobre tierras efectuada por el Departamento Nacional de Obras Contra las Sequías (DNOCS, 2009), en instancias judiciales, evidenció que la Del Monte invadió 1.223,27 hectáreas del Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi, en los municipios cearenses de Limoeiro do Norte y Quixeré, desde el año 2004.

Vanderlei Matos da Silva, saludable, de apenas 31 años y un hijo pequeño, falleció en noviembre de 2008. Trabajó durante tres años y tres meses en el almacén químico de la hacienda productora de piña Del Monte, y su muerte concitó la atención de los trabajadores y sus organizaciones articuladas en el Movimiento 21. Estas solicitaron a la Universidad Federal de Ceará (UFC), por intermedio del Núcleo Tramas, un estudio del caso. Un equipo de especialistas de la Facultad de Medicina de la UFC investigó detalladamente la historia de Vanderlei, para evaluar el concepto presentado por la empresa según el cual la muerte habría sido producida por una hepatitis autoinmune. Un estudio de los riesgos del proceso productivo y la anamnesis ocupacional realizada con el colega de trabajo del funcionario fallecido evidenció la exposición, en condiciones precarias, a por lo menos 13 ingredientes activos (IAs) de agrotóxicos durante la preparación, cada noche, de 85.200 litros de coctel tóxico para la aplicación en la plantación de piña. Fueron considerados también, los datos del estudio epidemiológico realizado entre los trabajadores de la misma empresa, que evidenció, entre otros problemas, alteraciones en los indicadores de laboratorio de la función hepática en un 53% del conjunto de trabajadores (ALEXANDRE, 2009). La toxicidad hepática de los IAs y fertilizantes utilizados por la empresa fue evaluada con ayuda de especialistas de la ANVISA, que reunieron elementos para establecer el diagnóstico de hepatopatía tóxica crónica como causa de la muerte (NÚCLEO TRAMAS, 2009).

Apoyada por el Movimiento 21, la viuda del trabajador entró en una querrela judicial en el Tribunal de Justicia del Trabajador de Limoeiro do Norte. La empresa fue condenada a pagar el valor correspondiente a las horas extra de trabajo que Vanderlei realizaba, el tiempo del trayecto hasta el local de servicio (horas *in itinere*), además de una indemnización por daños materiales y morales, totalizando el valor de R\$330.000 reales (MPT, 2014). Tras el recurso de la multinacional, el Tribunal Regional del Trabajador mantuvo, el día 13 de noviembre de 2014, la decisión que condenó a la Del Monte por la muerte de Vanderlei Matos, debiendo la empresa pagar por daños morales y materiales, además por los derechos laborales a la viuda de Vanderlei (DIÁRIO DO NORDESTE, 2014).

En resumen, las empresas alegan necesitar de más agrotóxicos para obtener lucros. Más venenos responsables por la muerte de Vanderlei y de muchos otros trabajadores en Brasil. En diferentes partes de este libro presentamos datos sobre el impacto de los agrotóxicos sobre la salud humana y el ambiente en la Chapada de Apodi, en especial en Ceará. La muerte de Vanderlei se suma a todos esos impactos presentados, y la condena de la empresa es un reconocimiento de la gravedad de la situación y de la importancia del trabajo del Ministerio Público.





PARTE 4
LA CRISIS DEL PARADIGMA
DEL AGRONEGOCIO Y
LAS LUCHAS POR LA
AGROECOLOGÍA



AGROECOLOGÍA:
EXPERIENCIAS Y
CONEXIONES EN LA
RELACIÓN CAMPO-
CIUDAD

En un escenario marcado por el fortalecimiento de la llamada economía del agronegocio y por la intensificación de estrategias de acumulación capitalista basadas en la superexplotación de los recursos naturales, las acciones de denuncia de los impactos del actual modelo de desarrollo de la agricultura, que fomentan la construcción de alternativas técnico-productivas y de organización social, osan multiplicarse.

Son muchos los contextos, son tantas las historias. Las luchas de los campesinos y de los pueblos y comunidades tradicionales que se articulan en defensa de sus territorios, afectados por la implantación de grandes proyectos de infraestructura y minería. La diseminación de ferias de productos agroecológicos con venta directa al consumidor, propiciando que las personas que viven en las ciudades tengan la posibilidad de consumir alimentos saludables. Agricultores familiares modernizados que buscan rediseñar sus sistemas productivos, abandonando el uso de agrotóxicos para preservar la salud de las personas y del ambiente. Estudiantes, profesores e investigadores empeñados en la construcción teórica y práctica de nuevas referencias de enseñanza, investigación y extensión, en diálogo con las poblaciones que trabajan y viven en el campo. Grupos de agricultores urbanos que asumen el desafío de producir alimentos en el corazón de las ciudades, generando una nueva mirada sobre los usos del espacio urbano. Agroextractivistas que se resisten a la deforestación y a la explotación predatoria de los recursos naturales, conciliando la producción y la conservación mediante el manejo sustentable de las selvas nativas y la implementación de sistemas agroforestales.

Consumidores que redescubren el “camino del campo”, organizándose en asociaciones para asegurar que los alimentos saludables producidos por campesinos y agricultores familiares lleguen hasta sus casas.

Esos diferentes movimientos de resistencia al modelo tecnológico y de organización económica y social que se consolidó históricamente en el sector agrícola a partir de los años sesenta, influenciado de forma decisiva en la conformación socioespacial del sector rural brasileiro, se han constituido no solo en expresiones públicas de contestación de los impactos sociales y ambientales del actual modelo de desarrollo, sino también en espacios de articulación y de construcción de alternativas por parte de un conjunto diverso de actores sociales. En su heterogeneidad y singularidad, esos espacios de posibilidades nos permiten proyectar futuros alternativos, articulando personas, prácticas y experiencias en la construcción de formas socialmente justas y ambientalmente sustentables de producción, procesamiento y consumo de alimentos, artesanías, fibras, plantas medicinales, cosméticos y productos madereros. La preservación de la fertilidad del suelo, la disponibilidad y calidad del agua, la diversidad genética de la agricultura, la belleza paisajística y la memoria cultural de los paisajes son algunos de los beneficios generados por esas formas de hacer agricultura y habitar el espacio rural.

Intentar construir una visión integrada y, al mismo tiempo, no reduccionista, del amplio abanico de iniciativas en curso, directa o indirectamente inspiradas por un enfoque agroecológico, se constituye, sin duda, en una tarea desafiante. El campo agroecológico abarca, actualmente en Brasil una pluralidad de prácticas, proyectos políticos y actores sociales que se articulan, en diferentes escalas, conformando un paisaje rico y diverso, difícil de ser reducido a una única dimensión o trayectoria histórica.

A partir del final de la década de los setenta y comienzos de los ochenta, se verificó en nuestro país el reimpulso de las luchas sociales en el campo, que reflejó las innumerables contradicciones sociales generadas y/o profundizadas por el modelo de desarrollo implantado por el régimen militar. Campamentos, ocupaciones y conflictos relacionados con la propiedad de la tierra, involucrando campesinos, agricultores familiares y pueblos y comunidades tradicionales, se intensificaron y ganaron visibilidad en las diferentes regiones del país. Poblaciones del campo y de la ciudad, afectadas por la implantación de grandes proyectos hidroeléctricos y de infraestructura, reaccionaron de forma colectiva a la expropiación de sus tierras y a las profundas transformaciones engendradas por esos grandes emprendimientos en sus territorios. Especialmente desde mediados de la década de los ochenta, agricultores familiares modernizados del sur de Brasil, ganaron espacio público al denunciar su condición de subordinación frente al sistema financiero y a los mercados, en una coyuntura de crisis. En la Amazonia, en ese mismo periodo, la lucha de los agroextractivistas y demás pueblos de la selva, instauró una nueva lectura de las relaciones entre justicia social y preservación ambiental, abriendo caminos para el reconocimiento de nuevos

derechos. Se fortalecieron también, en ese escenario, las luchas por la salud, por la protección social y por el reconocimiento de las mujeres y jóvenes del campo como sujetos de derechos y con identidades específicas.

En los años ochenta, el debate público sobre la denominada agricultura alternativa encontró su soporte, por lo menos en su fase inicial, en determinados segmentos del movimiento ambientalista y en el valeroso posicionamiento público de profesionales de las ciencias agrarias que comenzaron a discutir los efectos del paquete tecnológico, internacionalizado por la Revolución Verde, sobre la salud y el ambiente (LUZZI, 2007; PADULA *et al.*, 2013). La denuncia de los problemas causados por los agrotóxicos y la lucha por la regulación del recetario agronómico, fueron episodios importantes en ese proceso de construcción de los impactos generados por la modernización de la agricultura como problema público.

Se observó, al mismo tiempo, a partir de la segunda mitad de la década de los años ochenta, la aparición, en diferentes regiones del país, de procesos capilarizados y descentralizados de desarrollo de alternativas tecnológicas y de organización social, referenciados inicialmente, en las llamadas tecnologías alternativas. Los esfuerzos de activación de lazos sociales y redes de acción comunitarias, desarrollados particularmente por la iglesia católica, por intermedio de las Comunidades Eclesiales de Base (CEBs), pero también, en algunas regiones del país, por la Iglesia Evangélica de Confesión Luterana en Brasil (IECLB), contribuyeron, sin duda, para que el movimiento agroecológico diese sus primeros pasos hacia su enraizamiento en el día a día de las comunidades rurales. Pequeños proyectos técnicos, de alcance local y regional, implementados por profesionales de las ciencias agrarias vinculados a las iglesias y/o a las ONG, con apoyo de la cooperación internacional, contribuyeron a esta imbricación, en diferentes momentos y en distintos lugares, con las luchas de los campesinos y agricultores familiares contra los múltiples procesos de expropiación social y económica, intensificados por la modernización de la agricultura brasilera, en un esfuerzo propositivo y de crítica a los fundamentos técnicos, sociales y ecológicos del referido modelo.

El concepto de tecnología alternativa, desarrollado a partir de 1983 en el ámbito del Proyecto Tecnologías Alternativas vinculado a la Federación de Organismo Para la Asistencia Social y Educacional (PTA/Fase), responsable por un esfuerzo pionero de articulación en red de experiencias de generación y diseminación de prácticas agrícolas alternativas en las regiones Nordeste, Sur y Sureste del país, es indicativo de las conexiones que fueron siendo establecidas entre tecnología y política, de la transformación de la base técnica de la agricultura y de los procesos más amplios de transformación social en la trayectoria brasilera:

Entendemos por tecnología alternativa aquella que, atendiendo a los intereses del pequeño productor rural, refuerza su capacidad de resistir en la tierra, de mejorar su organización, su poder para enfrentar las fuerzas económicas y po-

líticas adversas, de mejorar su patrón de vida y su seguridad económica (Resoluciones del Encuentro de Campinas, 1983 en PTA/FASE, 1988, p. 47)

En Brasil, a partir de los años noventa, por medio de intercambios con otros países, la agroecología pasó a afirmarse como una referencia conceptual y metodológica, señalando una transición desde una concepción centrada en la diseminación de tecnologías específicas hacia un abordaje de naturaleza sistémica, que buscaba reforzar el protagonismo de los agricultores en la transformación de sus sistemas productivos. El cuadro conceptual desarrollado por la agroecología y las estrategias participativas de producción de conocimiento característicos de ese enfoque, ganaron fuerza en Brasil a través de su articulación con los diferentes procesos de organización social y de generación y sistematización de conocimientos, protagonizados por campesinos, agricultores familiares y técnicos, desarrollados en el país desde la década de los ochenta.

Como campo interdisciplinario de conocimiento, la agroecología se constituyó inicialmente como una ciencia centrada en la “aplicación de conceptos y principios ecológicos en el diseño y manejo de ecosistemas sustentables” (GLIESSMAN, 1998, p. 13), proveyendo, en otras palabras “los principios ecológicos básicos para el estudio, el diseño y manejo de agroecosistemas productivos, capaces de conservar los recursos naturales, culturalmente adaptados, socialmente justos y económicamente viables” (ALTIERI, 2002, p. 7).

En las últimas tres décadas, la referencia a la agroecologías pasó a ser común en diferentes contextos académicos, sociales y de formulación de políticas. Autores como Wezel (WEZEL; SOLDAT, 2009; WEZEL *et al.*, 2009), cuyos trabajos han sido crecientemente referenciados en Brasil llaman la atención sobre el hecho de que el término agroecología condensa, en la actualidad, diferentes significados, remitiendo simultáneamente a una ciencia, un conjunto de prácticas agrícolas y un movimiento político o social. Méndez y colaboradores (2013), aunque concordando con Wezel frente a la emergencia, en las últimas décadas, de diferentes perspectivas sobre la agroecología, comprenden que la evolución reciente de ese campo de conocimiento no dio lugar a una definición nebulosa o imprecisa de lo que es la agroecología, sino a dos grandes líneas de interpretación sobre el enfoque agroecológico y su universo de aplicación. La primera de ellas, con fuerte raíces en una visión moderna y occidental acerca de la construcción de conocimientos científicos, se concentra en el análisis de los procesos ecológicos relacionados a la agricultura en diferentes escalas (unidad productiva, paisaje, región), utilizando para ello, fundamentalmente, conocimientos venidos de las ciencias naturales. El segundo enfoque, alternativo al primero, busca incorporar conocimientos oriundos de las ciencias sociales, ampliando su foco de análisis al conjunto de temas y cuestiones relacionadas a la conformación del actual sistema agroalimentario, analizado desde una perspectiva crítica, y percibiendo el conocimiento experimental de los agricultores como “un componente necesario para el desarrollo

de una agricultura sustentable” (MÉNDEZ *et al.*, 2013, p. 8). La agroecología se aproxima, en ese sentido a lo que Callon, Lascoumes y Barthe (2009) caracterizaron como un proceso de investigación y producción de conocimiento “a cielo abierto”, capaz de trascender las fronteras de una comunidad limitada de especialistas, promoviendo no apenas la articulación de un universo más amplio de actores sociales (“legos” y “expertos”), sino, al mismo tiempo, la construcción de un camino de vuelta desde el universo reduccionista del laboratorio a la complejidad del mundo real. En ese nuevo cuadro de referencias, la “investigación de laboratorio” y la “investigación a cielo abierto” pasan a producir nuevas sinergias, ampliando el propio debate público sobre la ciencia.

Los caminos recorridos por la agroecología como un enfoque, desde su incorporación por un conjunto de actores sociales, a partir de los años noventa, refleja, en buena medida, ese carácter transdisciplinario, participativo y orientado por los actores descrito en esa segunda visión de la agroecología identificada por Méndez y colaboradores (2013). Como observa Almeida (2009, p. 78), es en el anclaje de los principios teóricos con las experiencias locales

Que el concepto de la agroecología se torna concreto, y solo en esa medida podrá ser reconocido como funcional y apropiado por los que lo manejan (...) sin ese paso de lo general a lo específico, el concepto se torna opaco como teoría transformada y se desvirtúa como un conjunto normativo cristalizado e indistinto, sin vínculos con las prácticas sociales.

Desde esa perspectiva, la agroecología no se confunde con un “saber venido de fuera”:

La enorme diversidad de contextos ambientales y socioculturales, de métodos y prácticas de manejo de los recursos naturales también exige de las organizaciones y redes un esfuerzo sistemático para desarrollar y mejorar el propio concepto de agroecología tal y como emerge de las prácticas sociales, de forma que se una a ellas y gane concreción como instrumento de conocimiento y de transformación de la realidad. (ALMEIDA, 2009, p. 78)

La referencia a la agroecología como un instrumento de lectura y acción sobre la realidad también penetró, en el transcurso de la década de los años noventa, en el universo práctico y discursivo de los movimientos sociales y de diferentes instituciones, contribuyendo a la profundización de la crítica al modelo agrícola y agrario vigente en el país y reforzando, al mismo tiempo, un distanciamiento con relación a “abordajes generalizadoras que subestiman o aún desconocen las estrategias y propuestas inscritas en las diversas formas con que las poblaciones locales enfrentan sus problemas y construyen y defienden sus identidades” (ALMEIDA, 2009, P. 75). La creación de la

Articulación Nacional de Agroecología (ANA)⁷¹, la organización, en el ámbito nacional, de los Encuentros Nacionales de Agroecología (ENAs), en el 2002 en Rio de Janeiro, en el 2006 en Recife, y en el 2014 en Juazeiro (Bahia), y las sucesivas ediciones de la Jornada de Agroecología, tradicionalmente realizadas en municipios de Paraná, pero cuyo alcance se extiende a los ámbitos nacional e internacional, propagaron ese proceso dinámico y multilineal de construcción del campo de la agroecología en Brasil.

Desde mediados de la década de los años noventa. Se verificó también un discreto, aunque creciente, proceso de legitimación, tanto por las políticas públicas como en el ámbito de las instituciones de investigación, del enfoque agroecológico y de las experiencias prácticas desarrolladas por agricultores y técnicos de diferentes contextos locales. A título de ejemplo, vale mencionar el apoyo de algunos gobiernos estatales y municipales a las ferias de productos orgánicos o agroecológicos y el apoyo del Ministerio de Medio Ambiente – por intermedio del Programa Piloto para la Protección de Selvas Tropicales (PPG7), y más específicamente del Subprograma de Proyectos Demostrativos (PDA) – a proyectos orientados por un enfoque agroecológico.

Ya en las instituciones de enseñanza, investigación y extensión se registró desde mediados de la década de los noventa una iniciativa de cooperación involucrando entidades gubernamentales y no gubernamentales que culminó con la realización, en 1995, de la Conferencia Internacional sobre Tecnología y Desarrollo Rural Sustentable (LUZZI, 2007; PADULA *et al.*, 2013), que reunió 750 participantes. La estructuración de espacios académicos que involucran investigadores, técnicos y estudiantes contribuyó, sin duda, a fortalecer la agroecología como un campo interdisciplinar de conocimiento. Se destacan en ese proceso la realización, en 2003, en Porto Alegre, del I Congreso Brasileiro de Agroecología y la fundación, en el 2004, de la ABA-Agroecología (Asociación Brasileira de Agroecología). Esta, constituida como una sociedad cultural y técnico-científica que tiene por objetivo contribuir al desarrollo de la agroecología como enfoque científico, teórico, práctico y metodológico, “se propone estudiar procesos de desarrollo desde una perspectiva ecológica y sociocultural, y, a partir de un enfoque sistémico (...) apoyar la transición de los modelos convencionales de agricultura y de desarrollo rural hacia estilos de agricultura y desarrollo rural sustentable” (ABA, 2014).

A partir del año 2000 se experimentaron avances en el ámbito de las instituciones formales de enseñanza, con la creación de cursos técnicos de nivel medio y superior, especializaciones y cursos de posgrado con foco en la agroecología. En esos años se verificaron diferentes esfuerzos inclinados a la incorporación de un enfoque agroecológico a las políticas públicas, vinculados, en gran medida, aunque no exclusivamente, a las políticas públicas dirigidas a la agricultura familiar. La Política Nacional de Asistencia Técnica, los programas de compra institucional direccionados a la agricultura familiar

⁷¹ Ver <www.Agroecologia.org.br>. Acceso el: 25 oct. 2014.

– incluyendo tanto la creación del Programa de Adquisición de Alimentos (PAA) como la reformulación del Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE)-, así como los programas Un Millón de Cisternas (P1MC) y Una Tierra y Dos Aguas (P1+2), ejecutados en alianza entre el gobierno federal y la Articulación Semiárido Brasileiro (AS), entre otros, contribuyeron, sin duda, a ampliar el espectro y el alcance de las iniciativas agroecológicas. Además, fue instituida en 2012, la Política Nacional de Agroecología y Producción Orgánica (PNAPO), cuya construcción contó con la activa participación de organizaciones de la sociedad civil.

Esa breve retrospectiva histórica, sin duda aún incompleta, nos ayuda a contextualizar los objetivos que orientan la elaboración de este texto. En este trabajo, del cual participaron diferentes autores, buscamos reflexionar sobre la trayectoria del campo agroecológico en Brasil en la última década, rescatando, desde diferentes perspectivas, un proceso social en construcción. Como muestra la Carta Política del III Encuentro Nacional de Agroecología (III ENA), la agroecología se afirma actualmente, como una referencia para la construcción de caminos alternativos a los actuales patrones de desarrollo rural impuestos por el agronegocio en los diferentes biomas brasileiros.

Son decenas de millares de trabajadores y trabajadoras del campo que, al incorporar la propuesta agroecológica, promueven la revalorización del diversificado patrimonio de saberes y prácticas de gestión social de los bienes comunes (...) [reafirmando] la importancia de la producción de base familiar como proveedora de alimentos para la sociedad (ANA, 2014, p. 6).

Se expresan, al mismo tiempo, como desafíos la intensificación de las experiencias dedicadas a la construcción de una agricultura de base ecológica y su vinculación con un proyecto más amplio de transformación social, sintonizado con los deseos de los ciudadanos brasileiros, del campo y la ciudad, por una alimentación saludable, por la salud colectiva, por la conservación de los bienes naturales y de los paisajes rurales, por la preservación del patrimonio cultural, por la generación de trabajo con distribución de renta, por las relaciones de igualdad entre hombres y mujeres, por oportunidades para los jóvenes para ejercer la ciudadanía política y económica, y por una cultura de paz capaz de cobijar las ciudades, el campo, la selva, el mar y los ríos (ANA, 2014).

En las próximas secciones buscaremos mostrar diferentes miradas y reflexiones sobre esa trayectoria. Presentaremos inicialmente una breve contextualización del debate actual sobre la agroecología en el escenario internacional. A continuación se presenta un balance resumido de los adelantos obtenidos por la agroecología en el periodo más reciente, en su proceso de afirmación como un enfoque capaz de orientar estrategias socialmente justas y ambientalmente sustentables de desarrollo rural contemplando múltiples expresiones identitarias de las poblaciones del campo en Brasil. La tercera sección del texto está dedicada a una reflexión sobre procesos recientes de construc-

ción social de mercados donde se busca articular los principios de la agroecología a la promoción de la soberanía y la seguridad alimentaria y nutricional. La aprobación del PNAPO y del Plan Nacional de Agroecología y Producción Orgánica (PLANAPO) representa, sin duda, un marco importante en la construcción de la agroecología como un enfoque de política pública. En la sección “Agroecología y políticas públicas”, buscamos reconstruir, en líneas generales, el proceso de construcción del PNAPO, destacando avances y desafíos presentes en áreas específicas de la política pública vinculadas a dicha política, incluyendo: la política de asistencia técnica y extensión rural; los programas de crédito volcados a la agricultura familiar; el Programa Ecoforte; los núcleos de Agroecología apoyados por el gobierno federal por intermedio del CNPq y el Programa Nacional de Reducción del Uso de Agrotóxicos (PRONARA). En la última sección, buscamos sistematizar diferentes ejemplos del proceso de crecimiento de las redes y experiencias de agroecología en las diferentes regiones del país que involucran diversas iniciativas relacionadas con las luchas por la conquista y reconocimiento de derechos territoriales centradas en la construcción de conocimiento agroecológico, así como de iniciativas de abastecimiento agroalimentario, de rescate y conservación de la biodiversidad, acceso al agua y convivencia con el Semiárido.

Conocimiento, ciencia y tecnología en la agricultura: la agroecología en el debate internacional

El uso del término agroecología como referencia a la constitución de un campo de estudio capaz de unir los principios y métodos de la ecología a los procesos de producción y conocimientos de la agricultura, remonta a finales de la década de los años veinte del siglo pasado. Según Wezel y Soldat (2009), la primera publicación en mencionar la palabra fue un libro producido por el agrónomo ruso Bensin en 1928. Como fue citado por Gliessman (2013), en 1930 ese mismo autor, escribiendo una publicación del Instituto Internacional de Agricultura en Roma –institución precursora de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO)–, criticaba las campañas realizadas por las grandes compañías productoras de tractores, fertilizantes y semillas, que buscaban convencer a los agricultores de utilizar esos insumos “universales”, sin saber si eran de hecho apropiados para las condiciones locales y las necesidades de los agricultores. De acuerdo con Bensin, los diversos factores que influían el desarrollo de un determinado cultivo debían ser considerados, y la investigación en agroecología debería estar anclada en el conocimiento del conjunto del ecosistema en el que las prácticas agrícolas eran desarrolladas (GLIESSMAN, 2013, p. 21). Entre las décadas de los años treinta y setenta, la interrelación entre la ecología y la agronomía, algunas veces referenciada como “ecología agrícola”, fue siendo profundizada por un conjunto variado de autores, vinculados no solo al campo de la agronomía, sino también a la ecología. El concepto de agroecosistema, componente

clave en la estructuración de la agroecología como campo de conocimiento, emergería en la década de los setenta, beneficiado por los avances de los abordajes sistémicos de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas.

Pero la trayectoria de la agroecología como campo de conocimiento no se reduce a las interconexiones establecidas, a lo largo del tiempo, entre disciplinas científicas o a su consolidación, en las últimas décadas, como campo floreciente de investigación científica, con un volumen creciente de publicaciones⁷². A partir de la década de los años ochenta, ganó fuerza en el debate público la crítica de los impactos generados por las tecnologías diseminadas internacionalmente a través de la denominada Revolución Verde, apoyados por acuerdos político-institucionales de naturaleza público-privada de alcance nacional e internacional, con participación de fundaciones privadas, Estados nacionales, empresas y segmentos particulares de productores. La agroecología, como campo de estudio, avanzó no solo desde el diálogo de los científicos “entre sí”, sino a través de las múltiples interfaces establecidas entre diferentes planos, incluyendo: los procesos políticos y sociales de resistencia a la llamada “agricultura moderna” en diferentes arenas políticas e institucionales; un conjunto amplio y diverso de dinámicas locales de carácter contrahegemónico, volcadas a la construcción de alternativas; un esfuerzo de diálogo interdisciplinar que no solo involucraba a la agronomía y la ecología, sino que se extendía a otros campos disciplinares, especialmente a las ciencias sociales.

Las interrelaciones establecidas entre las diferentes dimensiones de la agroecología – ciencia, movimiento social y práctica– han contribuido para ampliar sus fronteras como campo de estudio. En un artículo publicado en el año 2003 en el periódico *Journal of Sustainable Agriculture*, firmado por Charles Francis, entre otros investigadores del área⁷³, la agroecología es definida como “el estudio integrado de la ecología del sistema agroalimentario como un todo, abarcando sus dimensiones ecológicas, económicas y sociales” (FRANCIS *et al.*, 2003, p.100). Como señalan los autores, con dicha conceptualización se busca ir más allá de las prácticas de producción agrícola y sus impactos ambientales más inmediatos, ampliando el análisis hacia procesos ecológicos relacionados con la producción, procesamiento, comercialización y consumo de alimentos, con especial énfasis en las propiedades emergentes de ese sistema complejo.

En el ámbito internacional, la referencia a la agroecología como abordaje capaz de orientar la formulación de políticas para la agricultura y el desarrollo rural es bastante reciente, y se inserta en un ambiente político marcado por innumerables controversias relacionadas con la incapacidad de la matriz científica y tecnológica que orientó el proceso de modernización agrícola para responder a los desafíos del siglo

⁷² Según una búsqueda realizada por Wezel y Soldat (2009), entre 1928 y 2008 la producción científica relacionada con la agroecología se encontraba distribuida en 292 periódicos diferentes.

⁷³ Firman ese artículo también, autores de referencia en el campo de la agroecología, como Miguel Altieri y Stephen Gliessman.

XXI, en un escenario de crisis alimentaria, energética, financiera y ambiental. Vale la pena mencionar, en ese contexto, el Panel Internacional de Evaluación del Papel del Conocimiento, de la Ciencia y la Tecnología Agrícola para el Desarrollo (International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development, IAASTD), cuyos resultados fueron publicados en 2008, así como el informe del relator especial sobre el Derecho a la Alimentación, Olivier de Schutter, ante el Comité de Derechos Humanos de la Asamblea General de las Naciones Unidas, publicado en diciembre de 2010.

En los debates promovidos en el ámbito de la IAASTD participaron representantes de los gobiernos, científicos e integrantes de la sociedad civil, de diferentes partes del mundo. El panel tuvo como objetivo principal evaluar, desde una perspectiva global, los sistemas de producción de conocimiento para la erradicación de la pobreza y el hambre, así como para la mejora de la salud humana y la calidad de vida en el ámbito rural, buscando la promoción de un desarrollo sustentable, capaz de reducir las desigualdades sociales. Ese esfuerzo internacional de evaluación contó con el apoyo de diferentes organismos, incluyendo la FAO, el Global Environment Facility (GEF), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Banco Mundial, entre otros. Los resultados producidos por el IAASTD señalaron la necesidad de una revisión del modelo de conocimiento, de la ciencia y la tecnología en la agricultura actual, partiendo del reconocimiento de la complejidad y la diversidad de los sistemas productivos y de conocimiento agrícola en las diferentes regiones del mundo. La mención a la agroecología, presente en el texto final del panel, aparece en referencia a la adopción de abordajes participativos para la producción de conocimientos en la agricultura. Se trata, evidentemente, de un texto producido en condiciones muy complejas, que involucra un proceso de negociación entre actores, cuyas preferencias con respecto a temas controvertidos como las biotecnologías no siempre son totalmente claras.

El informe producido por el relator especial de la ONU para el Derecho a la Alimentación, a su vez, trae referencias directas al enfoque de la agroecología y sus potencialidades como campo de producción de conocimientos y alternativas tecnológicas, capaz de ilustrar procesos de transición hacia una agricultura de base ecológica. El relator se refiere a la agroecología como “un modo de desarrollo agrícola que no solo tiene estrechas conexiones conceptuales con el derecho humano a la alimentación, sino que, además, ha mostrado resultados en la realización de ese derecho en los grupos sociales vulnerables de diferentes países.” (ONU, 2010, p. 1). De igual forma, argumenta que, en la actualidad, la propagación de las experiencias agroecológicas es el principal desafío para el fortalecimiento de este abordaje. Las conexiones establecidas entre agroecología y soberanía y seguridad alimentaria en ese documento son, sin duda, fundamentales para el posicionamiento de la agroecología como un abordaje para el campo de las políticas públicas, proceso que ya está en curso en países como Cuba, Brasil y Francia.

En los últimos años, algunas importantes ONG, por ejemplo Oxfam y la ActionAid, han contribuido de forma bastante significativa para profundizar el debate relacionado con la agroecología y su vínculo con asuntos como el cambio climático y la soberanía y seguridad alimentaria. Ese esfuerzo de debate y elaboración ha ayudado a deconstruir algunos de los mitos sobre la agroecología, mostrando que esta, lejos de constituirse como un enfoque contrario a la ciencia y la innovación, preso al ámbito local y enfocado en la agricultura de subsistencia, busca promover la colaboración entre agricultores y científicos, pudiendo ser aplicado a un amplio espectro de unidades productivas, con diferente disponibilidad de recursos y distintos niveles de integración a los mercados (OXFAM INTERNATIONAL, 2014). La visión de una agricultura de base agroecológica, sustentable y resiliente frente al clima, que viene siendo desarrollada por la ActionAid, se ha constituido, a su vez, en un contrapunto de los esquemas tradicionales de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en la agricultura, lo que ha traído al centro del debate las necesidades, prioridades y las formas de conocimiento de las comunidades de agricultores (ACTIONAID, 2012).

En septiembre de 2014, la FAO organizó por primera vez un encuentro internacional para discutir los temas de la agroecología y la seguridad alimentaria y nutricional (International Symposium on Agroecology for Food Security and Nutrition), con la participación de investigadores, técnicos y representantes de gobiernos, del sector privado y de organizaciones de la sociedad civil. Cabe destacar, en ese escenario, las palabras del director general de la organización, José Graziano da Silva:

La agroecología continúa creciendo, tanto en el campo científico como en las políticas. Se trata de un abordaje que deberá contribuir en el desafío de acabar con el hambre y la desnutrición, en todas sus formas y en el contexto de adaptación al cambio climático⁷⁴.

Con todo, comprendemos que esa incorporación de la agroecología como referencia en el discurso de las organizaciones internacionales que actúan en el campo de la agricultura y el desarrollo, debe ser entendida como un proceso político en curso, cuyas repercusiones aún no pueden ser evaluadas con precisión. Una serie de asuntos relacionados con la transformación del sistema agroalimentario actual, continúan siendo objeto de diferentes interpretaciones y propuestas de intervención, como: el control ejercido por las grandes corporaciones sobre el actual sistema agroalimentario; la democratización del acceso a la tierra, a las semillas y al agua; la utilización de organismos transgénicos en la agricultura, entre otros. Además, otras referencias hechas en los discursos de dichas agencias, como a la agricultura climáticamente inteligente (*climate smart agriculture*) y a la intensificación sustentable de la agricultura, cuyos principios se distancian bastante de la propuesta agroecológica, también han tendido a fortalecerse.

⁷⁴ Disponible en <www.fao.org/about/meetings/afns/en/>. Acceso el: 20 oct. 2014.

Agroecología y desarrollo rural en Brasil: diversidad e identidades

En Brasil, un creciente número de evidencias, producidas tanto por instituciones públicas de enseñanza e investigación, como por organizaciones de agricultores/as y de asesoría que protagonizan o acompañan experiencias agroecológicas en muy diversos contextos socioambientales, muestran la viabilidad técnica y económica de la agroecología para la producción de alimentos, así como su potencial para la conservación de recursos naturales.

En el campo científico, los Congresos Brasileños de Agroecología, realizados cada dos años por la ABA, evidencian la evolución de la investigación con enfoque agroecológico en las instituciones públicas. En la última edición del congreso, en el 2013, que reunió más de cuatro mil personas en la ciudad de Porto Alegre, fueron presentados 1.055 trabajos científicos.

Por otro lado, una muestra del alcance geográfico y social de las experiencias agroecológicas se puede encontrar en el portal Agroecología en Red⁷⁵, que actualmente reúne cerca de novecientos relatos de experiencias e iniciativas de alcance local y territorial, protagonizadas por grupos de agricultores y comunidades rurales, como presentamos en la Parte 2 de este libro. La revista *Agriculturas: experiencia en agroecología*, editada por la AS-PTA, es otro ejemplo en ese sentido, lleva diez años publicando artículos en que se relatan y analizan diferentes temas referidos a experiencias concretas de construcción de la propuesta agroecológica en el país.

La agroecología no se restringe a los aspectos técnicos de la producción y la conservación ambiental. Como movimiento social de alcance nacional, la construcción práctica y conceptual de este enfoque ha sido esencial en el debate sobre las perspectivas del desarrollo rural, y ha demostrado su utilidad para potenciar las múltiples funciones de la agricultura para la sociedad, entre las que se encuentran: la producción de alimentos saludables; la superación de la pobreza rural; la emancipación de las mujeres; el estímulo al protagonismo de la juventud; la promoción de la seguridad alimentaria y nutricional y de la salud de la población; la conservación y no contaminación de la tierra, el agua y la biodiversidad; la conservación de los paisajes rurales; la dinamización de los mercados locales; la generación de trabajo digno en el ámbito rural y la valorización de las culturas y los conocimientos locales.

Las múltiples identidades

El campo de la agroecología en Brasil ha consolidado, ampliado y diversificado su alcance social y político. La ANA es un espacio importante de confluencia de diversos actores sociales del campo, de los bosques, de las aguas y de las ciudades, portadores

⁷⁵ Disponible en <www.Agroecologiaemrede.org.br/>. Acceso el: 15 oct. 2014.

de múltiples identidades socioculturales y territoriales. Quebradores de coco babaçu, comunidades de pastizales, caiçaras, extractivistas, agricultores familiares, asentados de la reforma agraria, campesinos, colonos, ribereños, geraizeiros, quilombolas, pueblos indígenas, marisqueros, pescadores artesanales, faxinalenses, agricultores urbanos, entre otros, encuentran en el movimiento agroecológico un lugar de visibilización y expresión de sus luchas y de valoración de sus prácticas. Eso enriquece los procesos de interacción en red, entre portadores de experiencias y conocimientos.

Esos diferentes grupos identitarios se organizan en colectivos que actúan en asuntos como la lucha por la reforma agraria y en defensa de los derechos territoriales, en la organización de la producción, en la industrialización agraria y el acceso a los mercados, en la conservación de semillas tradicionales localmente adaptadas, y en la lucha por el acceso al agua y su conservación, entre otros.

Las prácticas y conocimientos tradicionales portados por esos pueblos enriquecen la construcción social de la agroecología, y en conjunto con las innovaciones técnicas producidas de forma creativa por las comunidades rurales, contribuyen de forma vital para el avance del conocimiento científico y académico.

Figura 4.15. Producción de Asaí en la Amazonía



Foto: Aluizio Solyno

El alcance y la diversidad de las prácticas

Un análisis atento de las experiencias desarrolladas en los territorios brasileiros muestra un número creciente de agricultores y comunidades tradicionales que orientan sus prácticas por los principios de la agroecología, incorporando innovaciones en sus sistemas productivos. Dichas innovaciones incluyen, por ejemplo, la selección y el almacenaje de semillas criollas; la reducción del uso del fuego; la mejora en el aprovechamiento y reciclaje de nutrientes en el terreno; el acopio de forraje; mayor atención a la capacidad de las áreas de pastaje; sistemas agroforestales y uso de preparaciones naturales para el control de insectos y enfermedades.

Una evidencia del crecimiento de la producción agroecológica es el aumento, en los últimos años, del número de mercados orgánicos, agroecológicos, “del campo” y de agricultura familiar en los centros urbanos, así como la creciente oferta de productos orgánicos en tiendas de productos naturistas y similares. La ampliación de dichos mercados está directamente asociada al aumento del número de agricultores vinculados a la producción agroecológica y a la diversidad de productos cultivados por las familias, y relacionado al cada vez mayor interés de los consumidores por alimentos saludables y producidos localmente.

Es difícil definir, en términos cuantitativos, el universo de agricultores que hoy administran sus sistemas productivos, individual o colectivamente, en base a los principios de la agroecología. El Censo Agropecuario de 2006 del IBGE introdujo, por primera vez en su metodología de levantamiento de datos, un conjunto de preguntas para establecimientos “en los cuales fueron adoptadas prácticas de producción agropecuaria que no utilizaran insumos artificiales –abonos químicos, agrotóxicos, organismos genéticamente modificados por el hombre (OGMs) y otros–, u otras medidas para la conservación de los recursos naturales y del medioambiente” (IBGE, 2012, p. 48). El IBGE buscó investigar “si la producción agropecuaria era orgánica y se el establecimiento estaba certificado por ello, o si estaba en proceso de certificación como unidad de producción orgánica” (IBGE, 2009b, p. 47). No fue calificada como agricultura orgánica “el sistema de producción en que el productor, a pesar de no usar abonos químicos o agrotóxicos, no tenía interés o desconocía las técnicas específicas exigidas por las instituciones certificadoras de productos orgánicos” (IBGE, 2009b, p. 47).

El censo identificó un universo de 90.498 establecimientos caracterizados como practicantes de agricultura orgánica, de los cuales el 45,3% se encontraban en la Región Nordeste, con las regiones Sur y Sudeste en segundo y tercer lugar respectivamente. De ese total, 71.189 establecimientos eran administrados por agricultores familiares. Respecto a los establecimientos de agricultura orgánica efectivamente certificados por el Ministerio de Agricultura, Pecuaria y de Abastos (MAPA), los datos son bastante modestos. Constan, en el Registro Nacional de Productores Orgánicos, publicado en la página web de dicho organismo, un conjunto de 9.030 productores. Es importante

destacar que la cantidad de agricultores que utilizan prácticas agroecológicas pero que no están certificados es bastante significativa, y que el número de agricultores que hoy consultan a las redes y organizaciones que trabajan con agroecología buscando iniciar un proyecto con esa perspectiva, viene en crecimiento.

Figura 4.16. Intercambio realizado durante la Caravana Agroecológica y Cultural de la Zona del Bosque (Minas Gerais), mayo de 2013



Foto: Rodrigo Carvalho.

El fortalecimiento de la agroecología como enfoque interdisciplinario en la enseñanza, investigación y extensión

Además del crecimiento de la producción y del número de familias y comunidades practicantes de la agroecología, en los últimos años se ha mostrado un importante aumento del número de investigadores⁷⁶ y profesores interesados en el tema: los cursos de

⁷⁶ Datos sistematizados por Souza y Martins (2013) en base a la información del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) muestran que en el año 2000 solo seis grupos de investigación mencionaban a la agroecología en su nombre o descripción, mientras que en el año 2012 el número ya alcanzaba los 226 grupos. Entre el año 2000 y el 2010, el número de investigadores que trabajaron con agroecología en los grupos registrados ante el CNPq, aumentó de 43 a 550.

pregrado en ciencias agrarias cada vez incluyen más disciplinas vinculadas a la agroecología, y han sido creados cursos técnicos de nivel medio, de pregrado y programas de posgrado específicamente orientados por el enfoque agroecológico. Ese creciente reconocimiento de la agroecología como un campo de conocimiento contribuye, sin duda, a estimular y fortalecer las prácticas agroecológicas en el campo. Debe señalarse, en todo caso, que se trata de un camino de doble vía, siempre que la incorporación de la cuestión agroecológica en el ámbito académico ha sido estimulada por la mayor visibilidad de las experiencias agroecológicas y de su potencial para enfrentar los desafíos de la agricultura en el contexto de las crisis ambiental, social y energética.

También ha crecido el número de técnicos de ATER que incorporaron el enfoque agroecológico en sus actividades. En el año 2014 comenzaron a ser ejecutados diversos proyectos de ATER producto de una convocatoria promovida por el Ministerio de Desarrollo Agrario (MDA), explícitamente direccionada a la agroecología (los desafíos relacionados con dicha iniciativa serán tratados con mayor detalle adelante).

Sin embargo, cabe resaltar que pese a estos avances, y a las oportunidades que se abren en este campo, la investigación, la enseñanza y la extensión rural todavía están mayoritariamente orientados por la lógica del agronegocio y por la difusión de técnicas de la Revolución Verde, y poco abiertos al diálogo de saberes.

La agroecología en los movimientos sociales

En los últimos años la agroecología comenzó, cada vez más, a ser analizada en el contexto de los territorios donde se localizan las experiencias, que no deben ser comprendidas aisladamente, sino relacionadas con los actores sociales, las políticas y las estrategias de desarrollo implementadas en cada territorio. Ese abordaje contextualizado permitió observar tanto las situaciones de conflicto que amenazan o limitan la ampliación de las experiencias (incluyendo disputas por tierra, minería, expansión del agronegocio, construcción de grandes obras, especulación inmobiliaria etc.), como las posibilidades de cooperación con otras organizaciones y redes de la sociedad civil que intervienen en temas relacionados directamente con la agroecología. El surgimiento de nuevas alianzas políticas favorecidas por ese abordaje ha posibilitado el fortalecimiento del tejido social de los territorios – tanto para enfrentar las amenazas y para desarrollar una lectura crítica de las orientaciones de las políticas públicas, como para potencializar las acciones que involucran la promoción y ampliación de escala de la agroecología, de forma sinérgica con iniciativas de promoción de la seguridad y soberanía alimentaria y nutricional, de reducción de las desigualdades de género, de promoción de la salud colectiva, y de construcción y ampliación de los mercados locales. Esas acciones de articulación entre diferentes redes temáticas han sido capaces de promover una visión más integradora de las políticas públicas, aumentando la capacidad de incidencia política de la sociedad civil en los espacios de formulación y negociación.

Una etapa fundamental de ese proceso de articulación entre redes fue la construcción del Encuentro Nacional de Diálogos y Convergencias: Agroecología, Salud y Justicia Ambiental, Soberanía Alimentaria, Economía Solidaria y Feminismo, realizado en Salvador, Bahía, en septiembre de 2011.

La agroecología ganó, en los últimos años, espacio y fuerza en los movimientos sociales del campo. Las mujeres han desempeñado un papel protagónico, destacándose, por ejemplo, la Marcha de las Margaritas, que en su edición de 2011 exigió a la presidenta Dilma Rousseff la construcción de una Política Nacional de Agroecología.

El Grito de la Tierra, organizado por la Confederación Nacional de Trabajadores Agrarios (Contag), tuvo como lema en su edición de 2014 “Tierra, agroecología y soberanía alimentaria”. El MST destacó la agroecología en el documento público dirigido a los candidatos a la Presidencia de la República en las elecciones de 2014: “exigimos políticas públicas que garanticen condiciones para la producción agroecológica, sin agrotóxicos, con calidad, diversidad y bajos precios para toda la población brasileira”, así como en la carta de su último congreso nacional, realizado en 2014, destinada a la presidenta Dilma Rousseff (MST, 2014).

La trayectoria de la ANA, en sus 12 años, demuestra que los principales desafíos para revertir los patrones dominantes de desarrollo rural fundamentados en la expansión del agronegocio y las grandes obras, y para la ampliación del alcance social y geográfico de la agroecología, son de naturaleza política. Es fundamental, entonces, ampliar la capacidad de comunicación entre el campo agroecológico y otros sectores, especialmente en el ámbito urbano. La pregunta ¿“Por qué le interesa a la sociedad apoyar la agroecología?” ha movilizó a la ANA y a redes aliadas, y fue el lema para la construcción del III Encuentro Nacional de Agroecología (II ENA).

Con el lema “Cuidar la tierra, alimentar la salud, cultivar el futuro”, el III ENA reunió a más de 2.100 personas de todas las regiones de Brasil en las márgenes del río San Francisco, en la ciudad de Juazeiro da Bahía, entre el 16 y el 19 de mayo de 2014. Del total de participantes, 70% eran agricultores y agricultoras, el 50% fueron mujeres, y el evento contó también con una expresiva participación de jóvenes.

En el transcurso de un año, de mayo de 2013 hasta el III ENA, fueron realizadas 13 Caravanas Agroecológicas y Culturales⁷⁷ en territorios de todas las regiones de Brasil involucrando directamente a más de 3.500 personas. Fueron momentos de movilización de las organizaciones y movimientos de cada región en torno a la pregunta ¿Por qué le interesa a la sociedad apoyar la agroecología? Considerando como punto de partida las experiencias agroecológicas y valorizando las manifestaciones artístico-

⁷⁷ Territorios: Zona da Mata, Norte de Minas y Valle del Jequitinhonha (Minas Gerais); Bico del Papagaio (Tocantis); Chapada del Apodi (Rio Grande do Norte y Ceará); Santarém y Belterra (Pará); Región Sul (Rio Grande do Sul/Paraíba/Santa Catarina); Región Mogiana-Sorocabana (São PauloP); Suroestes de Mato Grosso; Metropolitana de Rio de Janeiro; Chapada del Araripe (Pernambuco); Territorio del Sisal (Bahía); Valles del Curu y Aracatiaçu (Ceará) y Sergipe.

Figura 4.17. Plenaria de apertura del III ENA (Bahía), mayo de 2014



Foto: Fábio Caffé.

culturales de cada lugar, las caravanas fueron momentos de “inmersión” colectiva en los territorios visitados, de poner en marcha iniciativas de comunicación con la población urbana, y de producción de mensajes para los medios de comunicación de amplio alcance. Las caravanas fueron orientadas desde un abordaje territorial, que se objetivó en el uso de mapas. Su objetivo era entender y evidenciar los impactos de las experiencias agroecológicas en los territorios, en diferentes ejes de observación y análisis: posesión de la tierra y derechos territoriales; soberanía y seguridad alimentaria y nutricional; protección, manejo y conservación de los recursos naturales; salud; economía y trabajo; mercados; identidades y ciudadanía; asuntos organizativos. En cada territorio, se buscó entender tanto los conflictos que amenazaban o limitaban la ampliación de las experiencias, así como el funcionamiento de las políticas públicas.

En el III ENA, se realizaron sesiones simultáneas para debatir la “Construcción y disputas de la agroecología en los territorios”, con base en la experiencia acumulada durante el proceso de las caravanas agroecológicas y culturales.

El evento se organizó en torno de algunos temas que movilizan la construcción de las experiencias agroecológicas en Brasil, como, por ejemplo, reforma agraria y reconocimiento de los territorios de los pueblos y comunidades tradicionales; socio-biodiversidad; acceso a las aguas y su administración; semillas; y plantas medicinales.

Representantes de diferentes territorios presentaron sus experiencias y se buscó la interacción con gestores públicos involucrados con políticas y programas relacionados a dichos temas.

EL III ENA es un marco importante en la historia del movimiento de defensa de la agroecología, de la agricultura familiar campesina y de los pueblos y comunidades tradicionales. Su éxito contribuyó al fortalecimiento de la ANA como actor político de construcción de unidad entre una amplia diversidad de identidades, organizaciones y movimientos sociales. La participación, en la plenaria final “Por un Brasil agroecológico”, en la que fue aclamada la carta política del III ENA (ANA, 2014), del ministro de la Secretaría General de la Presidencia de la República, Gilberto Carvalho, es una evidencia del crecimiento de la agroecología y de su mayor capacidad de expresión política, en un contexto de grandes arremetidas de las fuerzas contrarias a su expansión en Brasil.

Agroecología y mercados en la promoción de la soberanía y seguridad alimentaria y nutricional

El papel de los mercados en la transición hacia formas sustentables de producción, procesamiento y consumo de alimentos y materias primas, y de uso de la tierra y los espacios rurales, ha sido objeto de innumerables controversias, en diferentes arenas y espacios públicos de discusión.

Sin ninguna duda, las transformaciones ocurridas a partir de los años ochenta, no solo en Brasil sino en diferentes partes del mundo, avanzaron en la estructuración de un régimen fuertemente dominado por las grandes empresas transnacionales. A finales de los años noventa la Cargill ya controlaba el 40% de las exportaciones de maíz, y un tercio de las exportaciones de soya, así como por lo menos el 20% de las exportaciones de trigo (MORGAN *et al.*, 2009). En contraste con lo que ocurría décadas atrás, cuando muchas empresas de semillas del sector privado y entidades públicas se dedicaban al mejoramiento de especies vegetales, actualmente diez grandes empresas controlan 74% de las ventas de semillas. Y los ejemplos de concentración empresarial en el sector agroalimentario se multiplican: diez grandes corporaciones controlan el 55% del mercado de fertilizantes; apenas cuatro empresas dominan el 99% de las ventas de aves de corte; cinco grandes firmas controlan el 55% de las ventas de café en el mundo (BD; ECONEXUS, 2013).

Llama la atención, en ese contexto, la resiliencia de los circuitos locales y regionales de abastecimiento que continúan en pleno funcionamiento en varias partes del mundo. Diversos estudios han resaltado el hecho de que un porcentaje muy significativo de los alimentos consumidos (85%) son producidos en el ámbito nacional o aún en la misma región ecológica (ETC GROUP, 2009; PLOEG, 2008). Como ejemplo, vale la

pena mencionar que apenas 6% de la producción mundial de arroz es comercializada por fuera de las fronteras de los países productores. En el caso del trigo, cultivo que representa el mayor porcentaje de exportación entre los cereales, solamente el 17% de la producción mundial es vendida al mercado exterior –el 83% restante es consumido en los países productores (PLOG, 2008). Según cálculos realizados por el ETC GROUP (2009), el 50% de los alimentos producidos en el mundo son cultivados por campesinos, 12,5% por cazadores y recolectores y 7,5% por agricultores urbanos. La comida producida y distribuida a través de los circuitos agroindustriales de producción y comercialización corresponde, según dichos cálculos, a apenas cerca del 30% de la alimentación mundial.

En nuestro país, una parte considerable de los alimentos destinados al mercado interno provienen de la producción familiar campesina, a pesar de que productos cultivados por agricultores familiares, como el pollo, la soya y el café, sean también destinados a la exportación. Esa capacidad interna de producción es un elemento importante para el abastecimiento del país, reduciendo las presiones para la importación de productos básicos.

Al presentar esos datos, no queremos minimizar el poder de las transnacionales en la conformación actual del sistema agroalimentario, sino caracterizar ese sistema como un campo de relaciones antagónicas, que muestra diferentes tendencias. Esa perspectiva problematizadora nos ayuda a identificar los movimientos innovadores y de relocalización de la producción y del consumo de alimentos, y de reconexión de la producción agrícola con su base ecológica, social y cultural. La construcción de nuevos mercados capaces de incorporar principios de solidaridad y reciprocidad, así como la revitalización de los mercados locales –que operan en estrecha articulación con redes locales de intercambio y sociabilidad– son caminos que vienen siendo recorridos por diferentes redes y organizaciones sociales.

En los últimos diez años se han observado avances en esa dirección, con resultados que se han beneficiado de políticas innovadoras de compras institucionales. En el periodo reciente, esas pequeñas iniciativas, protagonizadas por agricultores, organizaciones locales y consumidores, han ganado una importancia creciente.

Agricultores, extractivistas, intermediarios y consumidores se constituyen en agentes activos en la construcción de mercados, que se organizan, muchas veces, como mercados encajados, o sea, como segmentos de mercados más amplios que asumen características específicas en función de las relaciones establecidas entre productores, distribuidores y consumidores.

En una investigación realizada por el Instituto Brasileiro de Defensa del Consumidor (Idec) se identificó, de forma preliminar, la existencia de 140 mercados orgánicos distribuidos en 22 capitales brasileras. El Idec continuó esas investigaciones y hoy ofrece, *online*, el Mapa de Mercados Orgánicos y Grupos de Consumo Responsable, que es un instrumento que busca, como uno de sus principales objetivos, volver los productos

orgánicos más asequibles a los consumidores y fomentar una alimentación saludable⁷⁸.

El Programa de Adquisición de Alimentos (PAA) también ha posibilitado, desde su creación, la adquisición, con recursos del gobierno federal, de alimentos oriundos de la agricultura familiar, sin necesidad de procesos de licitación. Tales productos son destinados al abastecimiento y la distribución entre poblaciones en situación de vulnerabilidad, en el ámbito de programas sociales. El programa empezó actividades en el año 2003, atendiendo en un primer momento a un público relativamente pequeño, compuesto por 42 mil familias de agricultores familiares; en el año 2012 ese público se expandió a 185 mil familias de agricultores al año, o sea, 4,2% del universo total de establecimientos agrícolas familiares existentes en el país, estimado en 4,3 millones de unidades productivas (IBGE, 2009a). El monto total de recursos invertidos en la compra de alimentos provenientes de la agricultura familiar también aumentó de forma bastante significativa en ese periodo, con la destinación de R\$838 millones solo en el año de 2012 (SOARES *et al.*, 2013).

Con respecto a la población atendida por las redes de distribución de alimentos por el PAA, los datos referentes al periodo 2003-2009, divulgados por el grupo gestor del programa, muestran una media anual de 9,2 millones de personas beneficiadas por las donaciones de alimentos. El PAA se ha constituido en un instrumento importante de promoción de la agroecología al posibilitar la estructuración de circuitos locales y regionales de adquisición y distribución de alimentos, abarcando una gran diversidad de productos (hasta 370 productos diferentes) y posibilitando la adquisición, con precios diferenciados, de productos orgánicos o agroecológicos y la compra y distribución de semillas de variedades criollas, tradicionales o localmente adaptadas. Sin embargo, modificaciones recientes de la normatividad del programa han impactado en el alcance y la capilaridad del PAA, afectando de forma negativa la participación de las organizaciones de agricultores familiares en su implementación.

También se debe resaltar, como una innovación en el campo de las políticas públicas, la reformulación del Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE) realizada en el 2009, a través de la aprobación de la Ley 11.947/2009, por el Congreso Nacional. La nueva ley estableció que un mínimo de 30% de los recursos totales del programa transferidos a las entidades ejecutoras (secretarías estatales de educación, alcaldías y escuelas federales), debían ser utilizados en la compra de alimentos producidos por agricultores familiares y emprendedores familiares rurales, comprados directamente de los productores o por medio de sus organizaciones, con prioridad para los asentamientos de la reforma agraria, las comunidades tradicionales indígenas, y las comunidades quilombolas. Esa reglamentación amplió de forma significativa la posibilidad de acceso de los agricultores familiares a los mercados institucionales. Así como en el PAA, esos circuitos locales actúan en la promoción de la agroecología

⁷⁸ Disponible en <www.idec.org.br/feirasorganicas>. Acceso el: 22 de oct. 2014.

estrechando la distancia entre productores y consumidores y promoviendo la diversidad de los sistemas productivos en función de la demanda muy diversificada de productos requeridos por las escuelas. Las definiciones de calidad que orientan el PNAE posibilitan el aumento de hasta el 30% sobre el precio del producto convencional en la compra de productos orgánicos o agroecológicos, con prioridad para los alimentos locales y orgánicos o agroecológicos, características consideradas, en ese orden, como criterios de desempate en los procesos públicos de licitación. Sustentabilidad, estacionalidad y diversificación en la producción agrícola de cada región, figuran también como directrices para la elaboración de los menús ofrecidos en las escuelas. Un estudio reciente adelantado por Soares y colaboradores (2013), muestra que el 48% de las agencias implementadoras del PNAE que presentaron rendición de cuentas al Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación (FNDE) en el 2010, habían comprado alimentos de la agricultura familiar (independientemente del porcentaje), en 2012 esa proporción aumentó al 67%. Según datos compilados por esos autores, en el año 2012 el 45% de las agencias implementadoras del PNAE ya estaban utilizando 30% de los recursos, o más, en la adquisición de productos de la agricultura familiar y, del volumen total de recursos del programa destinados por el FNDE, 29% ya estaban siendo empleados en esas compras, aunque con fuertes disparidades regionales.

Es fundamental, sin embargo, que ese esfuerzo de promoción de circuitos locales y regionales de mercado avance, paso a paso, con la implementación de una política nacional de abastecimiento orientada por principios de sustentabilidad ambiental, justicia social y soberanía y seguridad alimentaria y nutricional, generando, con eso, un ambiente institucional más favorable para la implementación de esas iniciativas. La regulación de la actuación de las grandes corporaciones del sector agroalimentario deberá configurarse, también, como un tema central en la agenda política de las organizaciones de la sociedad civil.

Agroecología y Políticas Públicas

La Política Nacional de Agroecología y la Producción Orgánica

Mejor tarde que nunca. El Estado brasileiro ha sido muy ágil y eficiente para apoyar la producción de los monocultivos de exportación, y más débil y lento para regular el uso de agrotóxicos, para instaurar políticas de apoyo a la agricultura familiar y a los pueblos y comunidades tradicionales, y para incorporar la agroecología en las políticas y programas públicos.

En ese contexto fue instaurada, por el Decreto Presidencial 7.794, del 20 de agosto de 2012, la Política Nacional de Agroecología y Producción Orgánica (PNAPO). La Creación de la Política de Agroecología fue reivindicada enfáticamente por las

mujeres de los movimientos sociales del campo, principalmente las de la Confederación Nacional de Trabajadores Agrarios (Contag), durante la Marcha de las Margaritas de 2011, cuando la presidenta Dilma Rousseff asumió públicamente el compromiso de construirla. La PNAPO es fruto de la acción de los movimientos sociales y de la sensibilidad de algunos gestores públicos frente a la agroecología. La ANA elaboró un documento propositivo (ANA, 2012) y las comisiones de producción orgánica también organizaron debates y propuestas. El texto del decreto fue aprobado por la ANA, constituyéndose en una gran conquista de los movimientos sociales, a pesar de que asuntos esenciales no fueron contemplados, como, por ejemplo, la función social de la propiedad de la tierra y la promoción al acceso universal al agua como un bien público.

En noviembre del 2012 fue instalada la Comisión Nacional de Agroecología y Producción Orgánica (CNAPO), un espacio consultivo de diálogo, cuya secretaria ejecutiva está a cargo de la Secretaría General de la Presidencia de la República, y que cuenta con la participación de 14 organismos del gobierno federal, entre ministerios y autarquías federales, y 14 representantes de la sociedad civil organizada que se relacionan con el tema. El decreto también creó la Cámara Interministerial de Agroecología y Producción Orgánica (Ciapo), compuesta por diez ministerios y coordinada por el MDA.

La CNAPO comenzó, entonces, la construcción del I Plan Nacional de Agroecología y Producción Orgánica (PLANAPO), que fue lanzado por la presidenta Dilma Rousseff el 17 de octubre de 2014, con motivo del Día Mundial de la Alimentación, durante la II Conferencia Nacional de Desarrollo Rural Sustentable y Solidario.

El I PLANAPO, Brasil Agroecológico, vigente del año 2013 al 2015, está organizado en cuatro ejes: 1. producción; 2. uso y conservación de recursos naturales; 3. conocimiento; 4. comercialización y consumo. Cada eje tiene una serie de metas, canalizadas a través de iniciativas. El plan prevé la ampliación de una serie de iniciativas que ya venían siendo desarrolladas por el gobierno federal, como, por ejemplo, las que se encuentran relacionadas con el financiamiento (crédito PRONAF) y a la Asistencia Técnica y Extensión Rural (ATER), al financiamiento de proyectos de fomento de la industrialización agraria, de la comercialización y de actividades multiactivas solidarias (Programa Terra Forte), a la implantación de unidades tecnológicas sociales de acceso al agua para la producción de alimentos (segunda agua), y disponer recursos del Programa de Adquisición de Alimentos (PAA) y del Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE) para la adquisición de alimentos orgánicos y de base agroecológica. Además de ello, prevé iniciativas inéditas, como, por ejemplo, la creación del Programa Nacional de Reducción del Uso de Agrotóxicos y la creación del Programa Ecoforte, de fortalecimiento de redes de agroecología, producción orgánica y extractivismo.

Con el PNAPO, el tema de la agroecología ha frecuentado más el discurso de ministros de Estado y de la propia presidenta Dilma Rousseff. Con ocasión del lanzamiento del Plan Safra de Agricultura Familiar, el 26 de mayo de 2014, el entonces ministro de Desarrollo Agrario, Miguel Rossetto, afirmó: “Queremos apoyar, garantizando una

buena orientación, la ampliación de proyectos de convivencia con el Semiárido y la producción agroecológica destinada a abastecer las ciudades brasileras”. Y la presidenta Dilma, ese mismo día, declaró: “Pero un día (...) la agricultura familiar será igual a la producción agroecológica sustentable”. Esos discursos, que obviamente deben ser considerados en un ambiente político de hegemonía del agronegocio exportador, y que no tendrán consecuencias prácticas si no son acompañados de medidas concretas, fortalecen los espacios de diálogo y formulación de políticas entre el gobierno y la sociedad, así como las movilizaciones de afirmación del enfoque agroecológico para el desarrollo rural.

A continuación, destacamos los avances y desafío en áreas específicas vinculadas al PNAPO; la política de asistencia técnica y extensión rural; los programas de crédito volcados a la agricultura familiar; el Programa Ecoforte; los núcleos de Agroecología apoyados por el gobierno federal por intermedio del CNPq; y el Programa Nacional de Reducción del Uso de Agrotóxicos (PRONARA).

La Política de Asistencia Técnica y Extensión Rural

El gobierno de Lula fue el primero en crear un programa de asistencia técnica para la agricultura familiar desde la extinción de la Empresa Brasileira de Asistencia Técnica y Extensión Rural (Embrater) durante el gobierno Collor. Mientras tanto, ese tema quedó restringido a las iniciativas estatales a cargo de las Empresas Estatales de ATER (EMATER), dirigidas a la promoción del modelo agroindustrial de producción y bastante desechadas (en muchos casos) por gobiernos insensibles a las necesidades del sector agrícola familiar.

La creación de un programa de asistencia técnica estuvo marcada por la fuerte participación de las organizaciones de agricultores y entidades no gubernamentales de ATER. Una conferencia nacional de ATER elaboró la Política Nacional de ATER (PNATER), que fue el marco de referencia para las actividades de promoción del ATER del gobierno Lula. La PNATER instauró una orientación técnica volcada a la promoción de la agroecología, pero fue mucho más difícil concretarla en la práctica del Dater, el departamento creado para generar y gestionar esa política en el MDA. Durante el primer gobierno Lula, la forma básica de apoyo al ATER fue la firma de convenios de cooperación entre el MDA y entidades públicas de la ATER (EMATER) y privadas (ONG, y cooperativas de técnicos). En el 2006 fueron firmados convenios que comprometían recursos del orden de R\$200 millones, lo que puede considerarse muy poco respecto de las necesidades de cerca de 4,3 millones de unidades de la agricultura familiar, pero bastante respecto a la capacidad instalada de la ATER en el país. La mitad, o un poco más de esos recursos, fueron direccionados, por intermedio del Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria (Incra), a los asentamientos de la reforma agraria, que demandaban asistencia para casi setecientos mil agricultores.

Los demás recursos, destinados a la población de 3,8 millones de agricultores familiares no asentados, fueron utilizados para financiar actividades de la ATER tanto de ONG como de las EMATER, y distribuidos por mitades en la práctica. Aunque muchas de las entidades de la ATER de la sociedad civil estuviesen orientadas hacia una asistencia técnica en agroecología, eso no se dio de forma rigurosa en el caso de las EMATER y de varias ONG o cooperativas. Sin embargo, puede decirse que en el 2006 casi la totalidad de las entidades de la ATER agroecológica (cerca de cincuenta entidades) fueron financiadas con recursos del Dater. Esto significa que solo alrededor de treinta mil agricultores recibieron asistencia de tipo agroecológico, frente a una población de cerca de 120 mil agricultores que recibieron asistencia de tipo convencional. Las EMATER asesoraron a una población mucho más amplia con recursos propios, alcanzando, tal vez, otros quinientos o seiscientos mil agricultores, mayoritariamente de forma convencional.

En el segundo gobierno Lula el apoyo para las entidades de la sociedad civil se esfumó, en buena medida, debido a los problemas creados por la burocracia y la fiscalización del uso de los recursos públicos: una lógica que trabó las actividades de las entidades de la ATER, y generó una crisis que llevó a muchas entidades a la quiebra o a una gran reducción de su capacidad de acción. No se puede culpar a la Dater por esos problemas, derivados del encuadramiento normativo de ese financiamiento en la Ley 8.666/1993, totalmente inadecuada para los fines de la ATER.

Para enfrentar la parálisis de la política de la ATER, en el segundo gobierno de Lula el Dater tomó la iniciativa de proponer una ley de ATER al Congreso. El proyecto fue muy criticado por la sociedad civil ya que fue propuesto sin consulta y porque ignoró el principio básico de la PNATER de tomar la agroecología como el foco de los procesos de desarrollo promovidos. La Articulación Nacional de Agroecología propuso cuatro enmiendas al proyecto de ley, de común acuerdo con el Departamento de Asistencia Técnica y Extensión Rural del Ministerio de Desarrollo Agrario (Dater/MDA), llevadas al relator por este último. Esas enmiendas recolocaron la agroecología como objetivo prioritario de la ATER y atribuyeron al Comité de ATER del Consejo Nacional de Desarrollo Rural (Condraf) la responsabilidad de organizar una conferencia al comenzar cada gobierno para formular el Programa Nacional de ATER, el Pronater. La ley fue aprobada con esas enmiendas, pero algunas otras fueron introducidas por la bancada ruralista que crearon problemas para la operacionalización de la política, en particular por impedir que el Dater adelantase parte de los recursos de los proyectos en forma de giros a las entidades ejecutoras de la ATER. La ley de ATER permitió que el financiamiento con recursos públicos federales no fuese regido por la Ley 8.666/1993 y definió la transferencia de recursos como contratos de prestación de servicios, y no como convenios. En los términos de esa ley, los servicios deben ser ejecutados y justificados para recibir la remuneración *a posteriori*, lo que significa que las entidades deben pagar la ejecución de los proyectos con recursos propios, cuando la mayor parte de las

organizaciones de la sociedad civil no dispone de capital para ese fin, y cuando muchos disponen de recursos ya comprometidos con otros proyectos y convenios.

El nuevo sistema de ATER solo comenzó a ser implementado en el gobierno de Dilma Rousseff, y los concursos públicos para proyectos ATER fueron rígidamente definidos por el Dater, según metodologías bastante convencionales que predefinían todas las actividades (en su gran mayoría de asistencia técnica individual) a ser ejecutadas, inclusive el tiempo de duración de cada una. La cuestión de la agroecología no fue contemplada en dichos concursos, y la metodología que las orientaba hizo imposible direccionar los proyectos desde esa perspectiva. Por otro lado, el Dater no cumplió la ley que exigía una conferencia de ATER en los primeros meses del 2011. Fue necesario un largo enfrentamiento entre el comité del ATER, del Condráf y el Dater, para que la conferencia finalmente se efectuara a mediados de 2012 y para que fuera aceptada la discusión sobre la aplicación de la política de ATER.

La conferencia representó un éxito del movimiento agroecológico, pues en ella las posiciones del PNATER de 2003 fueron refrendadas con mayor énfasis y de forma unánime por los movimientos sociales presentes (campesinos, *quilombolas*, indígenas, extractivistas, mujeres) y por las delegaciones de las entidades de ATER públicas y privadas. Los participantes definieron la constitución de un grupo de trabajo mixto – sociedad civil y Dater – para elaborar las convocatorias para los proyectos de ATER. Los dos primeros concursos se destinaron a proyectos de sustentabilidad y de agroecología, lo que llevó a cuestionamientos de la sociedad civil, de si todas las llamadas deberían destinarse a la promoción de una agricultura sustentable y agroecológica. De cualquier forma, la construcción de dichas propuestas terminó siendo un ejercicio interesante, que permitió avances significativos en la flexibilización metodológica de los proyectos ATER.

No cabe duda de que, respecto a la ATER, hubo avances significativos en la formulación de la política pública, aunque persistan inmensos problemas en su ejecución. Todavía no fue posible, por ejemplo, resolver el problema del adelanto de recursos para las entidades ejecutoras de los proyectos y todavía no se ha conseguido crear un sistema de evaluación de resultados que vaya más allá de la simple verificación del cumplimiento de las actividades planeadas. De parte del gobierno, existe mucha burocracia y poca eficiencia: atrasos en el pago de los proyectos han dejado a las entidades ejecutoras en dificultades de contratación de personal. En general, el sistema todavía es poco sostenible, lo que dificulta un proceso constante de promoción del desarrollo a largo plazo. Sin embargo, los órganos gubernamentales ahora parecen conscientes de los problemas y en general están convencidos de que las soluciones deben ser buscadas en conjunto con la sociedad civil.

El enfoque agroecológico en las políticas de crédito para la agricultura familiar

Desde que fue creado el Programa Nacional de Apoyo a la Agricultura Familiar (PRONAF) en el gobierno de Fernando Henrique Cardoso, el crédito fue la principal política de promoción del desarrollo de ese sector en la agricultura brasileña. A final del año 2002, el número de contratos (más o menos igual al número de usuarios de crédito, pero no idéntico) era del orden de quinientos mil, y creció significativamente durante el primer gobierno Lula para llegar a un pico de casi 2,5 millones de contratos. En los primeros años del PRONAF el crédito estuvo concentrado en la región Sur del país, pero una vigorosa acción dirigida por el MDA a partir de 2003 mejoró la distribución geográfica a través de una importante promoción de la “modalidad B”, la más accesible a los agricultores más pobres, en las regiones Norte y Nordeste.

La expansión del número de usuarios de préstamos también implicó la expansión del volumen de recursos asignados al programa, que llegó a ser de R\$22 billones (más de diez veces el volumen de recursos utilizados al final del gobierno FHC) en el año 2014. Esos números esconden, sin embargo, algunas transformaciones ocurridas en el segundo gobierno Lula y en el gobierno de Dilma. Poco a poco la distribución del crédito fue nuevamente concentrada en la región sur, al tiempo que el número total de contratos fue disminuyendo hasta llegar a cerca de 1,7 millones. La expansión del volumen de recursos se dio por el crecimiento de los valores solicitados por los sectores más ricos de la agricultura familiar, mientras que muchos usuarios de crédito más pobres no tuvieron acceso al PRONAF.

El retroceso de los sectores más pobres (y una parte significativa de los nuevos sectores medios) de la agricultura familiar en su participación en el sistema de crédito, se dio tanto por el creciente incumplimiento de este sector en los pagos acordados, como por el temor a dicha contravención. El fenómeno del fuerte crecimiento de la deuda de los agricultores familiares se dio a pesar de que los gobiernos de Lula y Dilma adoptaron varias formas de amnistía y renegociación ampliamente favorables a los deudores. Es bueno recordar que la agenda de reivindicaciones de los movimientos sociales del campo fue, año tras año, concentrándose cada vez más en el tema de las deudas, amnistías, refinanciamiento etc., a lo largo del segundo gobierno de Lula y del gobierno Dilma.

¿Cómo explicar esta situación? La respuesta no viene de ver cuántos recursos dispuso el PRONAF, ni de cuantos agricultores tomaron créditos, sino de la orientación para el uso de esos recursos. Información no sistematizada recogida en todas las regiones indica que el crédito fue utilizado para la compra de insumos industriales tales como abonos químicos y agrotóxicos, semillas modificadas para responder mejor a esos insumos, y en maquinaria. En otras palabras, el crédito permitió la integración de la agricultura familiar al modelo de producción de la Revolución Verde adoptado por el agronegocio. Modelo que ya viene mostrando, hace mucho tiempo, su insoste-

nibilidad: sus costos crecientes y eficiencia decreciente han hecho a los agricultores (grandes o pequeños) muy vulnerables a los efectos climáticos y a las oscilaciones del mercado. El gobierno Lula intentó minimizar esos riesgos ofreciendo un seguro para cubrir los préstamos bancarios en casos de impactos por “estrés hídrico”, pero eso no fue suficiente para evitar una fuerte crisis en la agricultura familiar, expresada en el ya señalado aumento exponencial de la incumplimiento en los pagos acordados, y por el número de agricultores que se quebraron pagando deudas.

Las modalidades del PRONAF volcadas a la producción sustentable, el PRONAF Agroecología, el PRONAF Semiárido y el PRONAF Bosque, fueron mal concebidos y poco utilizados debido a la resistencia del sistema financiero, que ejecutaba el programa, y del sistema de asistencia técnica, que, de forma general, indujo a los agricultores a la adopción del modelo agroindustrial de producción.

La sociedad civil que participaba de los consejos gubernamentales de Desarrollo Rural y Seguridad Alimentaria (Condraf y Consea) no consiguió suscitar una revisión de las orientaciones del PRONAF, que si se ha comenzado a realizar, aunque de forma muy incipiente, en los debates sobre la ejecución del PLANAPO. El MDA publicó, el 4 de julio de 2014, el Decreto no. 38, que regula la concesión de crédito bancario para sistemas de producción de base agroecológica y para transición agroecológica. Según se expresa en el citado decreto, los proyectos de crédito para sistemas de transición de base ecológica o de transición, no pueden contemplar proyectos que involucren el uso de los siguientes insumos: fertilizantes sintéticos de alta solubilidad; agrotóxicos, excepto los biológicos y los productos fitosanitarios registrados para uso en la agricultura orgánica; reguladores del crecimiento y aditivos sintéticos en la alimentación animal; y organismos genéticamente modificados.

Para que se encuentre una forma efectiva de impulsar una producción sustentable de la agricultura familiar de base agroecológica, será necesario reorganizar profundamente tanto las orientaciones del sistema de crédito, como las de la asistencia técnica y extensión rural.

El Programa Ecoforte

El gobierno federal lanzó, junto al PLANAPO, el Programa Ecoforte, de fortalecimiento de redes de agroecología, producción orgánica y extractivismo, estableciendo un acuerdo de cooperación técnica entre la Secretaría General de la Presidencia (SG/PR), el Ministerio de Desarrollo Agrario (MDA), el Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento (MAPA), el Ministerio de Medio Ambiente (MMA), el Ministerio de Desarrollo Social y Combate al Hambre (MDS), el Ministerio de Trabajo y Empleo (MTE), la Compañía Nacional de Abastecimiento (Conab), la Empresa Brasileira de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA), el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES), el Banco de Brasil (BB) y la Fundación Banco de Brasil (FBB).

El programa prevé la inversión de R\$175 millones hasta el 2015 en apoyo a redes de agroecología, producción orgánica y extractivismo, y en proyectos de fomento a la industrialización agraria, de comercialización y en actividades multiactivas solidarias. Es un volumen de recursos muy pequeño con respecto a, por ejemplo, el apoyo del BNDES a las cadenas productivas del agronegocio exportador. Sin embargo, no deja de ser una señal de la disposición del gobierno federal para dedicar recursos públicos a las redes y organizaciones de la agricultura familiar y de los pueblos tradicionales que durante muchos años dependieron exclusivamente de esfuerzos y recursos propios y de la cooperación internacional para desarrollar sus actividades.

En el marco del programa Ecoforte, la Conab y el BNDES lanzaron dos convocatorias, una en el 2013 y otra en 2014, con un total de R\$20 millones destinados a apoyar proyectos de organizaciones de agricultores participantes del Programa de Adquisición de Alimentos (PAA), el Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE) y la Política de Garantía de Precios Mínimos de los Productos de la Sociodiversidad (PGPMBio). El objetivo de esas convocatorias era mejorar la capacidad de las organizaciones para responder a los programas públicos, calificando y ampliando la oferta de alimentos, con el apoyo de equipamiento e infraestructura.

En marzo de 2014, la FBB y el BNDES lanzaron una convocatoria pública para el apoyo de redes de agroecología, para el que fueron destinados R\$25 millones, y otra convocatoria enfocada en el extractivismo en la región amazónica, al que fueron destinados R\$6 millones. Esos valores están muy por debajo de las expectativas de la ANA, y son muy pequeños considerando el número de redes activas por todo el Brasil que demandan recursos públicos para la ampliación del alcance social y geográfico de las iniciativas agroecológicas.

El ritmo de ejecución del programa es lento, considerando la previsión de adjudicar R\$175 millones hasta final del 2015. Cabe a la ANA y a la CNAPO exigir que las metas sean cumplidas. El Ecoforte tiene el mérito de convocar al BNDES y la FBB a apoyar a la agroecología, a la agricultura familiar y a los pueblos y comunidades tradicionales, fortaleciendo sus iniciativas. Al orientarse por el enfoque territorial y por el apoyo a redes, el programa innova, mostrando coherencia con los principios de la agroecología y de la promoción de la participación de las organizaciones de agricultores, con el objetivo estratégico de apoyar acciones que permitan el aumento de escala de la agroecología en los territorios. De esta forma posibilita la experimentación social en las unidades productivas de los agricultores, y el intercambio de conocimientos y tecnologías, así como el fortalecimiento de las organizaciones actuantes en los territorios, contribuyendo, asimismo, a la diversificación y el aumento de la producción agroecológica y a la vinculación de un mayor número de agricultores en las dinámicas en red de promoción de la agroecología.

Los Núcleos de Agroecología

Las convocatorias para la construcción de núcleos de agroecología en las universidades públicas, en los institutos federales de educación, en la Empresa Brasileira de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA) y en las organizaciones estatales de Investigación Agropecuaria (Oepas) hacen parte de un conjunto de acciones de varios ministerios, en especial del Ministerio de Desarrollo Agrario (MDA) en asociación con el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq), para apoyar la investigación relacionada a la extensión, y de apoyo a la agroecología. En la agroecología, entendemos la importancia de la coproducción, entre investigadores y agricultores, del conocimiento científico: como dice Paulo Freire, ni la ciencia ni la educación pueden ignorar los saberes tradicionales en sus procesos, el conocimiento debe ser construido en el diálogo con la población y centrado en que lo que las personas hacen para solucionar sus problemas. Ese conocimiento será importante para el desarrollo rural sustentable, que presupone el manejo sustentable de los agro-ecosistemas. Para esa coproducción del conocimiento es necesario desarrollar metodologías nuevas que den cuenta de la importante, e insoluble, relación entre enseñanza, investigación y extensión.

Fueron esas reflexiones las que orientaron la formulación, por el Dater/MDA (Departamento de Asistencia Técnica y Extensión Rural), de las convocatorias descritas a seguir. La convocatoria MCT/CNPq/MDA/MDS no. 36/2007 buscaba apoyar proyectos de la agricultura familiar en general, pero abrió una línea específica de apoyo a la agroecología. La convocatoria MCT/CNPq/MDA/SAF/Dater no. 033/2009 presentó una línea temática para la agroecología y otra para cursos de manejo ecológico del suelo. Las dos prepararon el camino para el lanzamiento de la convocatoria 58 (MDA/SAF/CNPq – n. 58/2010), que tuvo entre sus objetivos la implementación y consolidación de núcleos de agroecología en las instituciones de enseñanza. Con esa convocatoria se apoyó la creación de 52 núcleos de agroecología en las universidades brasileras. En 2010, los ministerios de Educación, de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento, y de Ciencia y Tecnología, lanzaron una carta de convocatoria para seleccionar treinta proyectos de implementación y consolidación de núcleos de estudio en agroecología en instituciones federales de educación profesional y en escuelas técnicas vinculadas a universidades. La publicación de esa carta permitió la creación de treinta núcleos más de agroecología.

El MDA/Dater organizó en el 2012 cinco seminarios de evaluación de los núcleos formados con los recursos distribuidos con la convocatoria 58, en los que se concluyó la necesidad de mantener el apoyo económico. La evaluación arrojó como resultado que las convocatorias posibilitaron el desarrollo de proyectos de investigación relacionados con la extensión y la enseñanza, que permitieron la aproximación de actores y la realización de acciones integradas (en red) entre universidades, instituciones de inves-

tigación, ONG, agricultores/as familiares y organizaciones, lo que fortaleció la Política Nacional de Asistencia Técnica y Extensión Rural y la Investigación Participativa.

Ante esto, la ANA y la ABA-Agroecología manifestaron, a través de cartas y en reuniones con el MDA, la necesidad de continuar las convocatorias de apoyo a los núcleos. Esa reivindicación fue reforzada por la CNAPO (Comisión Nacional de Agroecología y Producción Orgánica) por medio de su Subcomisión de Conocimiento. Por ello el gobierno federal lanzó la convocatoria MCTI/MAPA/MDA/MEC/MPA/CNPq no. 81/2013, como un esfuerzo conjunto de varios ministerios que buscaba apoyar las actividades de investigación, educación y extensión volcadas a la construcción y socialización de conocimientos y prácticas relacionadas con la agroecología y a los sistemas de producción orgánicos. La convocatoria posibilitó el apoyo a proyectos de 94 núcleos, de dos redes de núcleos (en las regiones Sur y Sudeste), y de Centros Tecnológicos Vocacionales (CVTs), una iniciativa anterior del Ministerio de Ciencia y Tecnología (CVTs). Considerando que algunos núcleos no contemplados en el la convocatoria 81 continúan en operación, podemos afirmar que hay más de cien núcleos en funcionamiento en las universidades e instituciones federales.

En 2014, nuevamente a partir de reivindicaciones de la Subcomisión de Conocimiento de la CNAPO, con apoyo especial de la ABA y la ANA, dos nuevas convocatorias fueron lanzadas, esta vez para apoyar núcleos especialmente en la EMBRAPA, la OEPAS, y para la construcción de redes de núcleos en las regiones Norte, Nordeste y Centro Oeste, y también para algunos nuevos núcleos en las instituciones de enseñanza. Esas convocatorias se encuentran abiertos en la página del CNPq (MDA/CNPQ N. 38/2014 – Sistemas Orgánicos de Producción de Base Agroecológica y MDA/CNPq n. 39/2014 – Agroecología).

El Programa Nacional de Reducción del Uso de Agrotóxicos – PRONARA

Atendiendo a exigencia de la sociedad civil, especialmente de las mujeres del campo, en el 2014 el gobierno brasileiro lanzó el Plan Nacional de Agroecología (PLANAPO). Se trata de una política pública instaurada como respuesta a la evidencia de la relación directa entre el creciente uso de agrotóxicos, determinado por el modelo agrícola hegemónico, y dramas socioambientales marcados especialmente por la degradación de la salud y la calidad de vida de familias rurales, y que se extienden a toda la sociedad.

Para la fecha, mientras la media nacional de uso de agrotóxicos oscilaba en torno de los 5,2 litros de veneno por persona por año, en algunas regiones productoras ese índice ya superaba, con repercusiones obvias, los 150 litros por persona por año. En ese escenario de hegemonía del agronegocio centrado en monocultivos de gran escala, demandantes de aplicación masiva de veneno, la consolidación de matrices productivas más amigables con la naturaleza y capaces de garantizar alimentos saludables para

las ciudades, y el trabajo seguro en el campo, como eran los objetivos del PLANAPO, se mostraba dependiente de medidas previas que lo condicionaban.

Se hacía evidente la necesidad de brindar orientaciones programáticas centradas en: (1) la concientización de los involucrados (productores, consumidores, legisladores, víctimas potenciales y operadores en todos los niveles); (2) la creación de alternativas al uso de venenos y la implementación de medidas correctivas, capaces de restringir las facilidades históricamente consolidadas en el registro, comercialización y uso de agrotóxicos de toxicidad elevada; (3) medidas de estímulo a la conversión de matrices productivas, direccionadas hacia sistemas de producción amigables para el trabajador y la naturaleza.

Esa convicción llevó al PRONARA. Su propuesta original, construido considerando esas tres directrices generales, fue preparada por el Grupo de Trabajo Multidisciplinar (GT – Agrotóxicos) creado por la Comisión Nacional de Agroecología y Producción Orgánica (CNAPO), atendiendo a la sociedad civil y con la participación de ministerios afines, investigadores, entidades de clase y organizaciones sociales⁷⁹. El GT partió del análisis de los informes y propuestas de las Conferencias Nacionales de Salud, de Trabajo y Empleo, de Seguridad Alimentaria y Nutricional, de Desarrollo Rural y Solidario; de la Contag; de la Vía Campesina; de la Marcha de las Margaritas; de la ABRASCO; de la ANA y de la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida, además de otros documentos representativos sobre el tema de los agrotóxicos.

Aprobado por la CNAPO el 8 de agosto de 2014, la lógica del PRONARA⁸⁰ se desarrolló en base a iniciativas articuladas, considerando seis dimensiones: (1) Registro; (2) Control, monitoreo y responsabilización de la cadena productiva; (3) Medidas económicas y financieras; (4) Desarrollo de alternativas; (5) Información, participación y control social y (6) Formación y capacitación.

Entre las medidas propuestas se incluyen la evaluación/reevaluación de agrotóxicos con mecanismos de participación social y garantía de acceso a la información; el fortalecimiento de los organismos reguladores y la creación de instrumentos para monitoreo del uso y mitigación de los impactos; el estímulo a productos, prácticas, insumos, mercados y procesos de base agroecológica; la evaluación de actores y servicios;

⁷⁹ Participaron por parte de los ministerios, de Salud, de Trabajo y Empleo, de Medio Ambiente, de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento, de Desarrollo Agrario, y de Desarrollo Social y Combate al Hambre; por parte de las autarquías e instituciones de investigación, la Embrapa, la ANVISA, la Fio-cruz; por parte de organismos de justicia, el Ministerio Público Federal (MPF) y el Ministerio Público del Trabajo (MPT); de parte de órganos colegiados y de estudio, el Consea y el Grupo de Estudios en Agrobiodiversidad (GEA/MDA); y de parte de organizaciones de la sociedad civil y movimientos sociales, el MPA (Movimiento de Pequeños Agricultores) y la Abrasco.

⁸⁰ La versión del Pronara, aprobada en la reunión de la CNAPO el 8 de agosto de 2014, está disponible en la página web de la ANA: <www.agroecologia.org.br/index.php/publicacoes/outras-publicacoes/outras-publicacoes/proposta-pronara-programa-nacional-de-reducao-de-agrotoxicos-desenvolvido-pelo-gt-agrotoxicos-CNAPO/download>. Acceso el 30 oct. 2014. Es importante que la sociedad estudie este proyecto y exija la implementación del programa.

la sensibilización, concientización y capacitación de actores, usuarios y consumidores; restricciones a la fumigación aérea y el estímulo a la creación de áreas libres de agrotóxicos y transgénicos.

En conjunto, el PRONARA está inclinado al desarrollo de tecnologías, formas, procesos y sistemas de producción más estables y menos peligrosos para la naturaleza, los trabajadores y los consumidores. El hecho de ser resultado del diálogo entre el gobierno y la sociedad nos permite recibirlo con optimismo. Las propuestas, consideradas tímidas por algunos y excesivas por otros, parecen realistas y respetuosas frente a los intereses de la mayoría.

Se trata de una agenda relevante en la medida en que el combate a los agrotóxicos se destaca entre las principales reivindicaciones de la sociedad modernas, y demanda un documento básico capaz de orientar un diálogo constructivo y una acción articulada entre las esferas públicas y las organizaciones sociales. El PRONARA cumple ese papel, presentándose como una especie de acuerdo mínimo, necesario para la articulación de fuerzas políticas y la consolidación de alianzas capaces de viabilizar el PLANAPO.

Naturalmente, las dificultades que el programa deberá enfrentar son importantes, pues involucran intereses económicos contrapuestos, modificaciones en los mecanismos de crédito y adecuaciones normativas, así como el establecimiento de instrumentos y de acciones de capacitación no disponibles como servicios públicos. Sus metas, de corto, mediano y largo plazo, aún están por ser establecidas.

Mientras tanto, considerando (1) la dimensión de los problemas ambientales y sus impactos sobre la salud, (2) los avances ya observados en las formas de organización social para el control del uso de agrotóxicos, (3) el protagonismo social y (4) el crecimiento del mercado de productos limpios, orgánicos y de base agroecológica, cabe afirmar que el PRONARA se presenta como un avance consistente en el camino de los intereses colectivos. Como bien afirmó la presidenta Dilma Rousseff en su discurso en el lanzamiento del Plan Safra de Agricultura Familiar, “llegará el día en que toda la agricultura familiar será agroecológica”.

La apertura de los bancos de germoplasma de la EMBRAPA

En el marco de los avances recientes en el marco del PLANAPO, merecen destacarse las acciones relacionadas con los recursos genéticos vegetales, cuya implementación ha sido debatida y monitoreada por la Subcomisión de Semillas de la CNAPO, que cuenta con la participación de representantes de la sociedad civil organizada.

Una de esas acciones, ejecutada por consultores contratados por el Ministerio de Agricultura, es el levantamiento nacional de variedades de semillas con potencial para la agricultura orgánica. La búsqueda ha sido conducida en los bancos de instituciones públicas de investigación, así como a través de acciones adelantadas por grupos de agricultores. La propuesta de la ANA es que, a partir de los resultados de esa investigación,

sean creados mecanismos para el fortalecimiento de redes de agricultores familiares productores de semillas, estructurando y calificando sus organizaciones para que puedan multiplicar y comercializar esos insumos, para ampliar el acceso de semillas para producción orgánica y, principalmente, promover la autonomía de las comunidades agricultoras para la producción y el abastecimiento de semillas.

Otra acción de extrema importancia está relacionada con la apertura de los bancos de germoplasma de la EMBRAPA –Empresa Brasileira Pública de Investigación Agropecuaria–, que posee la sexta mayor colección de recursos fitogenéticos del mundo. Buena parte de los materiales conservados en sus unidades fue recolectado en comunidades rurales tradicionales en Brasil. Además, las variedades mejoradas mantenidas por la empresa fueron desarrolladas también con recursos públicos. Considerando la importancia de esos recursos en el ámbito de la conservación de la agrobiodiversidad y para la seguridad alimentaria en el país, también es responsabilidad de la EMBRAPA y de los otros centros de investigación promover el uso del material conservado. No obstante, organizaciones de agricultura familiar dedicadas a la conservación y a la producción de semillas criollas de granos y hortalizas han encontrado grandes dificultades para acceder a semillas para reproducción en los centros de investigación.

La reglamentación de un procedimiento para acceder a los bancos de germoplasma de la EMBRAPA por parte de los agricultores, es una iniciativa del PLANAPO. Propuestas para viabilizar esta iniciativa han sido debatidas en la Subcomisión de Semillas de la CNAPO y acogidas por la directora del Cenargen (EMBRAPA Recursos Genéticos y Biotecnología), que en este momento se dedica a elaborar una norma que establezca un procedimiento patrón, simplificado para el acceso a los materiales conservados.

Es preciso destacar, sin embargo, que esa medida debe ser complementada por otras acciones del PLANAPO, incluyendo la investigación participativa, la valoración y el fortalecimiento de la capacidad productiva de los guardianes de semillas, la estructuración de Bancos de Semillas Comunitarios (BSCs) y la compra pública de semillas, privilegiando la circulación local de materiales adaptados a las regiones y a las prácticas de manejo de la agricultura familiar de base agroecológica.

Futuros alternativos y posibilidades: densificación de las redes y de experiencias de promoción de la agroecología

Son incontables las experiencias protagonizadas por comunidades de agricultores y pueblos tradicionales que, adoptando estrategias orientadas por los principios de la agroecología y actuando en redes, han alcanzado grandes avances en dimensiones importantes de desarrollo rural – incluyendo el acceso a la tierra y los territorios, a los recursos productivos, a la educación y a los mercados.

Comúnmente, y sobre todo en los años recientes, la combinación de acceso a políticas públicas con estrategias productivas y económicas de las familias y comunidades han alcanzado resultados sorprendentes y han promovido el aumento de la renta, de la seguridad alimentaria y nutricional, y de la autonomía de las familias agricultoras. En ese contexto se destacan los programas relacionados a la Asistencia Técnica y Extensión Rural, el crédito, la transferencia de renta, la construcción y/o mejoría de las estructuras de captación y almacenamiento de agua, el apoyo a redes de conservación, reproducción y almacenamiento de semillas, la electrificación rural, la educación rural y las compras institucionales.

Esas experiencias se desarrollan en todas las regiones del país, en los más diversos contextos socioambientales, y evidencian que la agroecología valoriza la riqueza cultural y la agrobiodiversidad de cada lugar y se construye apoyando y fortaleciendo las organizaciones locales y sus luchas. Esas organizaciones locales, actuando en redes, diseñan, con experiencias concretas que se van concentrando y ampliando su alcance social y geográfico, construyendo caminos hacia futuros alternativos para el desarrollo rural.

A continuación presentamos un mosaico con algunas de esas experiencias de grupos de agricultores en diferentes territorios de Brasil.

La agroecología y la lucha por la tierra en el territorio de Bico do Papagaio

El territorio de Bico do Papagaio está ubicado en el extremo norte del estado de Tocantins y está compuesto por doce municipios. El extractivismo de frutos de la región, como el coco babaçu, y los conflictos territoriales caracterizan el escenario local. Movimientos sociales y organizaciones de la sociedad civil, como la Comisión Pastoral de la Tierra (CPT), la Alternativas para la Pequeña Agricultura en Tocantins (APATO) y el Movimiento Interestatal de los Quebradores de Coco Babaçu (MIQCB), han desarrollado hace décadas trabajos desde la agroecología para revertir los procesos de concentración de tierras, degradación ambiental y violencia que marcan la región. La articulación en red ha contribuido para lograr avances y para el acceso a la política pública.

Figura 4.18. Mujeres trabajan en el procesamiento de yuca en Bico do Papagaio (Tocantins), 2013



Foto: Eduardo Sá.

Tras veinte años de intensos conflictos agrarios y el proceso de redemocratización del país, a mediados de la década de los años ochenta, las organizaciones de representantes de la agricultura familiar en la región consiguieron importantes victorias en el acceso a la tierra. La participación del Padre Josimo, de la CPT, asesinado en esa época, fue fundamental en ese momento. Fueron creados más de 81 asentamientos rurales vinculados al Programa Nacional de Reforma Agraria, donde viven y producen 4.578 familias agricultoras. Sin embargo, aún existe en la región un gran número de familias sin tierra, comunidades *quilombolas* que aún no consiguen regularizar sus territorios, quebradores de coco *babaçu* que no pueden acceder a las palmas cocoteras, y pescadores artesanales sin condiciones adecuadas para ejercer su actividad.

A pesar de la importante presencia de la agricultura familiar y de otras comunidades tradicionales, la región aún posee extensos latifundios dedicados al monocultivo de pastos para la cría de ganado de corte. Además del ganado, en los últimos años la expansión del monocultivo de eucalipto y de teca ha traído graves conflictos socioambientales en la región. Otro conflicto que afronta la población es derivado de la

construcción de la usina hidroeléctrica de Marabá, que de ser ejecutada inundará una extensa porción de tierra junto a una gran cantidad de experiencias de agroextractivismo y agroecología construidas en estos veinte años.

A pesar de las dificultades, el agroextractivismo y la agroecología se han reafirmado en el territorio. Durante la década de los noventa las poblaciones locales comenzaron a invertir en ampliar y consolidar su capacidad productiva, centrando sus esfuerzos en el desarrollo de estrategias para garantizar la seguridad alimentaria de sus familias y comunidades y en la producción de excedentes para la comercialización y ampliación de su renta monetaria. Esas estrategias se basaron en la producción de productos básicos, como arroz, maíz, yuca, fréjol y pequeños animales, principalmente para el consumo en la misma propiedad y para la comercialización. Principalmente fueron estructuradas tres cadenas de valor: de frutas, incluyendo frutas nativas de la región; de miel; y de los diferentes productos del *babaçu*, que es uno de los principales pilares de generación de renta para las familias y de la conservación de la biodiversidad del Bioma Amazónico.

El pueblo del territorio de Bico do Papagaio resiste el avance del agronegocio construyendo importantes referencias agroecológicas y agroextractivistas. Son muchas los agrobosques, los jardines boscosos, los policultivos, los criaderos de abejas europeas y nativas, la producción de pulpas de frutas amazónicas (cupuaçu, bacuri, azaí, cajá), la producción de aceite y de grasa, de médula, de carbón, de artesanías de *babaçu*, de harina de yuca blanca y de puba. La riqueza de las experiencias del territorio muestra el contraste entre el potencial de la agroecología y la violencia del latifundio.

Asentamiento Terra Vista – Arataca, Bahía

El asentamiento Terra Vista fue la gran victoria del MST en el corazón del cacao. Con la crisis de la *escoba de bruja* (plaga de hongos de los cacaoteros) de los años ochenta y comienzos de los noventa, especialmente en 1992, el MST ocupó, con 360 familias, la hacienda Bella Vista. Después de cinco desalojos, y habiendo resistido apenas 28 familias, durante el gobierno del presidente Itamar Franco, el área fue decretada de interés social y se consolidó en julio de 1994 como el Asentamiento Terra Vista. Esa victoria, la más importante para la expansión del MST en todo el territorio de Bahía, significó una gran derrota para los latifundistas y para los coroneles de la región del cacao.

El asentamiento está localizado en el municipio de Arataca, entre Itabuna y Camacan, al lado de la autopista BR 101. Con 913 ha de tierras, el área posee 313 ha de Selva Atlántica preservada, representando el 40% de área de protección, que se encuentra en las márgenes del Parque Nacional Serra das Londras. El asentamiento se encuentra, hace 14 años, en proceso de transición hacia la agroecología, y ya cuenta con un área de 300 ha de cacao manejadas con sistemas ecológicos de cultivo agroboscoso (cacao-

cabruca). La producción agroecológica propia del asentamiento ya está certificada por el Instituto Biodinámico (IBD). La otra parte del área está dividida en 80 ha de pastos y 7,5 ha de espejos de aguas destinadas a piscicultura. El área restante está destinada a la producción de diversos cultivos –hortalizas y frutas–, dividida de acuerdo con la fuerza de trabajo de cada familia, y las agrovillas (hogares).

El asentamiento se encuentra ambientalmente regularizado, con 92% de la selva ciliar recuperada al igual que todos los nacimientos de agua. Actualmente viven en la comunidad 55 familias asentadas. El Terra Vista dispone de dos centros de educación: el Centro Integrado Florestan Fernandes, que ofrece enseñanza fundamental I y II (educación infantil durante los últimos años - 6º al 9º año) a 220 alumnos de los asentamientos del MST y de comunidades circunvecinas, y el Centro Estatal de Educación Profesional del Campo Milton Santos, que ofrece cursos profesionales de agroecología, medioambiente, agroindustria, agroextractivismo, informática, zootecnia y seguridad del trabajo, y atiende 820 alumnos de ocho municipios de la región. El asentamiento ha construido su base agroecológica sobre tres elementos a lo largo de los años: (i) *Producción de su existencia, que significa seguridad alimentaria* de todas las familias, basada en hortalizas, pequeños animales y fruticultura; (ii) *Una renta media* generada por el excedente de la fruticultura, de las palmeras (asaí, jussara, pupunha), del banano, cacao orgánico y chocolate fino, con el objetivo de garantizar la obtención de cinco salarios mínimos por familia; (iii) *Educación*: aumento del nivel educativo de todos los asentados desde la enseñanza media completa hasta la educación profesional; para los niños y los jóvenes, ofrecer cursos de pregrado, especialización y posgrado. En el asentamiento ya se graduó la primera cohorte de agrónomos en asociación con la Universidad del Estado de Bahía (Uneb/Pronera), y en 2014 se graduará la primera cohorte de especialización en agroecología, en asociación con el Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología Bahiano (IF Bahiano), la Universidad Estatal de Santa Cruz (UESC), el Instituto Cabruca, el Pronera, el Incra y el MST.

Para comprender el proceso histórico del Asentamiento Terra Vista, es necesario remontarse hasta su génesis, entender los desafíos que debió enfrentar y reconocer la autosuperación de cada familia asentada y las experiencias y trayectorias vividas. Lo que significa comprender la lucha, contra el capital y los latifundistas, para mantener al hombre, la mujer y a los jóvenes en el campo, elevar la calidad de vida de las familias y dedicarse a obtener productos en armonía con la naturaleza.

“La educación siempre fue una prioridad en la vida de los asentados”, resalta el representante del asentamiento Joelson Ferreira, que añade:

“el compromiso con nuestros hijos, y las próximas generaciones, de enseñar a preservar el medioambiente, de saber luchar por la libertad, por la tierra, de garantizar sus necesidades básicas, de empoderarse, de sostenerse, de apropiarse

de los conocimientos tradicionales, ancestrales y tecnológicos, de la lucha por la afirmación, contra el racismo, el machismo, los latifundios y contra la opresión del Estado”.

Esos son los principios básicos que podemos encontrar en el cotidiano de la vida política de los asentados de Terra Vista.

Figuras 4.19 y 4.20. Vistas panorámicas del Asentamiento Terra Vista, en 1988 y en 2014, comparando el cambio de paisaje tras el trabajo de recuperación ambiental



Quilombos y agroecología en el sur de Brasil

Con una historia de exclusión e indiferencia, las comunidades tradicionales como los pueblos indígenas y *quilombos* se tornaron recientemente beneficiarios de políticas de inclusión social y programas de seguridad alimentaria. Sin embargo, más que eso, es necesario reconocer que los pueblos tradicionales tienen mucho que ofrecer a la sociedad. Portadores de un importante legado cultural y de conocimiento, los pueblos y comunidades tradicionales han ido mucho más allá del papel de meros beneficiarios, dado que han sido protagonistas en la producción de valores materiales e inmateriales para la sociedad como un todo. Aliar la valoración y el uso de técnicas de plantío tradicionales, con el gusto por el cultivo de productos propios de la cultura alimentaria brasilera, como fréjoles y calabazas, y los conocimientos en agroecología, fue la estrategia adoptada por el Centro de Apoyo al Pequeño Agricultor (CAPA) para integrar a los agricultores *quilombolas* en la red de alianzas regionales y a nuevos espacios de mercado, especialmente en el mercado institucional, y en programas como el Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE) y el Programa de Adquisición de Alimentos (PAA). Trabajando con esas comunidades hace diez años, el CAPA ha

apoyado dicha inserción. Como resultado de esa acción, agricultores de cinco comunidades *quilombolas* del sur del Rio Grande do Sul, Canguçu, Pelotas y São Lourenço do Sul se insertaron de diversas formas. Ellos producen alimentos como yuca, fréjol, calabaza y hortalizas, libres de agrotóxicos y con técnicas tradicionales, para ser consumidos en el ámbito de programas sociales atendidos por el PAA en las escuelas municipales. Para aprovechar de mejor manera esa facilidad, y alcanzar precios ventajosos en el mercado, actualmente dos grupos de *quilombolas* dedicados a la producción de fréjol también están tramitando de forma participativa su certificación productiva por parte de la Red Ecovida de Agroecología.

Tradicición y modernidad se han unido en programas innovadores que han marcado la agricultura tradicional de las comunidades *quilombolas*, aliadas a prácticas agroecológicas. En Pelotas, la Universidad Federal (UFPEL) optó por comprar alimentos orgánicos para las cuatro mil comidas diarias del restaurante universitario. Aunque la región sea un polo productor de alimentos, la producción orgánica aún es insuficiente para suplir esa demanda. Pero el fréjol no es el problema, porque de las sesenta toneladas vendidas por la Cooperativa Sur Ecológica para el restaurante universitario, la mitad viene de las comunidades *quilombolas*.

Agroecología en el Semiárido: desafíos para un accionar junto a los pueblos y las comunidades ancestrales del semiárido minero

El hecho de que Brasil sea una nación pluriétnica y multicultural está reconocido por el gobierno federal, que ha buscado incorporar ese principio en la definición de las directrices de sus políticas públicas. La inclusión productiva de agricultores familiares y de pueblos tradicionales en la búsqueda por justicia social, debe estar orientada por esos principios. La coherencia con esa orientación exige un abordaje metodológico en que se reconozca, antes que todo, las desigualdades de género, generación, raza y etnia, y que a partir de ahí se construyan las bases para el cambio de ese contexto.

Los grupos étnicos, englobados en el concepto de pueblos y comunidades tradicionales, tienen una larga historia de, por un lado, dominación, descuido y exclusión y, por otro, de afirmación de su identidad y lucha por sus derechos sociales, principalmente por el territorio. Desde el periodo colonial en la historia brasilera, se implementaron estrategias de disgregación de la identidad, de la cultura y del sentido de pertenencia del territorio contra los pueblos indígenas, contra los africanos esclavizados, lo que impactó sobre la gran mayoría del campesinado brasilero y su economía. La resistencia histórica de esos pueblos al exterminio, por medio de la lucha, de la fuga y de la invisibilidad social, posibilitó la demarcación de algunos territorios indígenas y la formación de comunidades campesinas con tradiciones culturales diversas, entre las que se encuentran las comunidades negras que poblaron el Brasil con centenas, o

millones, de *quilombos*. El proceso de modernización de la economía brasilera significó para esos pueblos y comunidades un violento proceso de ruptura y degradación de sus condiciones de vida y de sus sistemas de producción y de dominio territorial. Hoy, la lucha de esos pueblos por sus derechos gana legitimidad a partir del reconocimiento de su contribución como formadores del patrimonio cultural de la nación brasilera y de la valoración del saber tradicional del manejo sustentable de los diversos ecosistemas nacionales.

El Semiárido de Minas Gerais es una región de inmensa diversidad ecológica: sierras, campos, mesetas, capones, riscos, pantanos y tierras bajas componen una geodiversidad que se corresponde con una interesante diversidad cultural y étnica. La pluralidad de las comunidades campesinas que habitan esos territorios lleva a que sea necesario romper con los abordajes homogenizadores y generalizantes –habitualmente-marcados por conceptos como los de “pequeña producción” o “agricultura familiar” – y a adoptar una perspectiva multicultural y de pluriétnicidad cuando se aborda dichas poblaciones. Autores como Carvalho (2005), Almeida (1989), Mignolo (2003, 1997), Diegues (1996) y Toledo (1995) aclaran que los pueblos y comunidades tradicionales son portadores de identidades, sistemas de territorialidad y de saberes específicos sobre los paisajes, la biodiversidad y los fenómenos naturales.

En esa región de tan vasta sociobiodiversidad, los pueblos y comunidades tradicionales como *quilombos*, ribereños y *vazanteiros*, indígenas, *geraizeiros*, *campineiros*, recolectores de flores “siempre-vivas” y *catingueiros*, aún manejan y conservan una gama significativa de especies y variedades de plantas utilizadas para alimentación, medicinales, como fuente energética, como materia prima (fibras) en la fabricación de objetos diversos, entre otras funciones, tanto para abastecimiento familiar y comunitario como para la comercialización. Verdaderos guardianes de la agrobiodiversidad, esos pueblos continúan prácticamente al margen de las políticas, que todavía no comprenden o dimensionan sus territorios y la importancia de sus estrategias tradicionales de convivencia con los ecosistemas.

Partimos del principio de que la caracterización de la realidad socioeconómica de los municipios, comunidades y agricultores familiares beneficiarios, demanda un abordaje integrador de los aspectos socioeconómicos y ambientales (SEVILLA-GUSMÁN, 1977). Para eso, es importante considerar la perspectiva basada en los estudios de economía ecológica, especialmente los desarrollados por Martínez-Alier (1992,1999) y Leff (1998), según los cuales la socioeconomía de las comunidades está entrelazada a la problemática agraria y ambiental. Entendemos, también, que la agroecología adopta una visión integradora en la que paisajes y agroecosistemas son construidos en procesos coevolutivos hombre-naturaleza: tanto la cultura humana moldea los sistemas biológicos como estos moldean la cultura, cada cual presionando selectivamente al otro. “Los pueblos y sus sistemas biológicos se desarrollaran mutuamente” (NORGAARD, 1989, p. 45).

En la trayectoria de trabajo desarrollada por el Centro de Agricultura Alternativa

del Norte de Minas (CAA-NM) en dicha región, vale la pena destacar la contribución que trajo la antropología en la construcción de una lectura renovada sobre el Semiárido minero. A la comprensión de la lógica de la agricultura nativa (serrana) le siguió la percepción de su diversidad, que motivó la comprensión de sus especificidades. La contribución de la antropología transformó significativamente la postura pedagógica del Centro de Agricultura Alternativa del Norte de Minas (CAA-N); que pasó a tratar los grupos sociales con que interactúa como un “pueblo”, como un pueblo dentro de un pueblo mayor, y cuya labor pasó a ser de doble vía: una en el sentido de comprender, develar, lo que es significativo; otra, centrada en el conocimiento de nosotros mismos, de crear las condiciones para un mayor entendimiento de nuestra sociedad.

En el contexto del reconocimiento de esa diversidad, a partir de nuestra participación en la Red Cerrado y de la selección de un representante del CAA en la construcción de la Política Nacional de Desarrollo Sustentable de Pueblos y Comunidades Tradicionales, fue constituido un espacio informal de intercambios, debates y propuestas, inicialmente denominado Comisión regional de Pueblos y Comunidades Tradicionales. Entonces, entran en escena las demandas territoriales y económicas de esos pueblos y comunidades, y sus reivindicaciones que no son solo por la tierra, sino por el derecho a ser reconocidos como poseedores de una cultura propia, de una manera diferente de ver el mundo y actuar en él, y como practicantes de una economía que considera otros valores más allá del lucro o la explotación del trabajo, con una forma diferente de usar y manejar los ambientes, cuyo anclaje está en el conocimiento construido en la ancestralidad. Para abordar el conjunto de los pueblos serranos, la Comisión Regional, no sin razón, adoptó otro nombre: Articulación Rosalino de Pueblos y Comunidades Tradicionales. Rosalino es el nombre de un líder Xakriabá que entregó su vida para que la esperanza estuviese junto a la rebeldía necesaria de los que luchan por la sustentabilidad planetaria.

La Red de Agrobiodiversidad del Semiárido Minero: entretejiendo estrategias conjuntas

El Semiárido minero representa el 10,54% del área del Semiárido brasileiro. En ese territorio el 37,9% de la población vive en zona rural, distribuidos en 85 municipios que van desde el Norte de Minas hasta el Valle de Jequitinhonha. Su paisaje está marcado por un mosaico de ecosistemas que involucran tres grandes biomas brasileiros: el sertón, la catinga y la Selva Atlántica. La región cuenta con una amplia biodiversidad y distintas territorialidades de pueblos indígenas, quilombos y comunidades tradicionales campesinas.

El Semiárido minero, caracterizado principalmente por la distribución irregular de lluvias durante el año, con precipitaciones concentradas que varían, en promedio, de

300 a 800 mm anuales, ya está sintiendo los impactos del cambio climático. Las estrategias agroalimentarias han sido impactadas por pérdidas de cosechas, erosión genética de semillas y razas criollas/tradicionales de animales, y la consecuente disminución de las reservas familiares y comunitarias de semillas y alimentos. Una región donde el clima, la agrobiodiversidad, la soberanía alimentaria y el derecho humano a la alimentación segura y adecuada son temas que se conectan y demandan acciones de emergencia y estructuración. Frente a este escenario, se vuelve urgente el fortalecimiento de la resiliencia de los agroecosistemas orientada por principios agroecológicos, con especial atención en la gestión compartida de recursos hídricos y genéticos para la agricultura y la alimentación, y considerando el libre acceso a la biodiversidad y a los distintos agroambientes que están presentes en los territorios tradicionales/ancestrales, y que son vitales para las estrategias agroalimentarias de los grupos involucrados.

Fue en ese contexto desafiante que se articuló la Red de Agrobiodiversidad del Semiárido Minero, constituido por familias campesinas, pueblos tradicionales, sindicatos de trabajadores y trabajadoras rurales, asociaciones comunitarias, organizaciones de asesoría del campo agroecológicas del Norte de Minas y el Valle de Jequitinhonha, técnicos e investigadores de instituciones federales de enseñanza e investigación, además de organizaciones internacionales aliadas. Esa red desarrolla acciones en el campo de la agroecología hace más de veinte años, con iniciativas y acciones inclinadas a la valoración y el uso y manejo sustentable de la agrobiodiversidad. Al mismo tiempo que se promovió la ampliación de la red de organizaciones sociales comprometidas con esta lucha, viene siendo tejido junto a la Red de Agrobiodiversidad del Semiárido Minero un rico proceso de interacciones sociales, culturales, políticas y económicas, articuladas o en interacción con otras redes, como: la Articulación en el Semiárido Brasileiro (ASA); la Articulación Rosalino de Pueblos y Comunidades Tradicionales del Norte de Minas, la Red Cerrado, la Articulación Minera de Agroecología (AMA) y la Articulación Nacional de Agroecología (ANA).

Las organizaciones buscan, de forma articulada/compartida, garantizar la mantención y ampliación de la agrobiodiversidad manejada/cultivada por los agricultores(as) con estrategia de fortalecimiento de la soberanía y seguridad alimentaria y de aumento de la resistencia de los cultivos agrícolas al estrés ambiental –aumentados todavía más por los cambios climáticos en curso–, asegurando modos de vida de los pueblos y comunidades tradicionales basados en la cultura alimentaria. Para ello, fue creado en un amplio proceso de movilización social, un plan de actividades estratégicas que busca fortalecer las acciones ya en curso en el ámbito local en torno de: conservar la integridad de los territorios tradicionales y del extractivismo; de la convivencia con el Semiárido en el contexto de los cambios climáticos; de la gestión compartida, uso y conservación de la agrobiodiversidad a través del uso de campos de producción y mejoramiento participativo de semillas criollas, depósitos familiares y casas de semillas comunitarias articuladas a casas de semillas regionales y al banco oficial de

germoplasma; de estrategias de circulación de recursos fitogenéticos como los mercados libres; de la articulación con políticas públicas de abastecimiento alimentario, adaptación/resiliencia a los cambios climáticos; y de los derechos de los agricultores(as) el uso libre de la biodiversidad; del rescate y valoración de las razas criollas de animales de importancia alimentaria y económica para las familias.

Ha sido fundamental el papel ejercido por las familias y comunidades guardianes de la agrobiodiversidad de sus agroecosistemas tradicionales, y su vinculación activa a la reflexión y formulación conjunta de estrategias ajustadas a las condiciones y características culturales de los grupos involucrados, así como en la dinamización de la red. Sus acciones alcanzan la escala local, estatal, nacional e internacional; los sistemas familiares y las políticas públicas; los derechos territoriales, económicos, sociales, culturales y ambientales.

Cabe resaltar la importancia del papel jugado por las mujeres en la manutención de la agrobiodiversidad y de la cultura alimentaria de la región. Las mujeres son responsables de buena parte de los cultivos, del manejo y almacenamiento de las especies alimentarias utilizadas por las familias (incluyendo frutos nativos y hierbas medicinales), las mujeres también son fundamentales en el cuidado de los pequeños animales y en el cuidado del ganado. Además, las mujeres actúan en la circulación de materiales genéticos entre las familias y en los alrededores de su lugar de vivienda. Sobre la alimentación familiar poseen una amplia gama de saberes asociados a la rica culinaria local, que incluye alimentos más resistentes a almacenajes prolongados. De igual forma, la vinculación directa de los jóvenes ha mostrado ser vital para la transmisión de conocimientos y prácticas (saberes y haceres) entre las generaciones.

Con ese plan se pretende rediseñar las estrategias agroalimentarias y reducir la vulnerabilidad de las familias. La articulación en red en esas dos regiones diferentes (Norte de Minas y Valle del Jequitinhonha) que, sumadas, conforman el Semiárido minero, ha mostrado ser un camino fructífero. Esa interacción interregional ha permitido la creación de oportunidades de intercambio, de interacciones dialógicas y de estrategias conjuntas de incidencia política, teniendo como substrato las experiencias ya existentes de gestión de la agrobiodiversidad regional. El trabajo conjunto, desarrollado con la vinculación de las comunidades y organizaciones locales, ha generado efectos concretos sobre la circulación de recursos fitogenéticos, la inserción económica de las familias y sobre la propagación de iniciativas, con un considerable acumulado de conocimientos agroecológicos centrados en la disminución de la vulnerabilidad ante el cambio climático y el perfeccionamiento de técnicas de uso, manejo y conservación de la agrobiodiversidad. Esa ha sido la base del trabajo desarrollado, plenamente conectado a los potenciales ecosistémicos, socioeconómicos y culturales locales dedicados a la conservación del patrimonio agrícola de los pueblos y comunidades tradicionales asociadas a saberes y haceres que deben ser reconocidos y valorados por toda la sociedad.

Red de innovación agroecológica en la Zona da Mata de Minas Gerais

Podemos decir que la constitución de una red de innovación agroecológica en la Zona da Mata de Minas Gerais se inició con la creación del Centro de Tecnología Alternativa de la Zona da Mata (CTA), en 1987. A partir de la alianza de dicha organización con el movimiento sindical de los trabajadores y trabajadoras rurales de la región, se potencializó la construcción de una compleja red de innovación socioambiental, vinculando una gran diversidad de personas y organizaciones. Esa red es un universo heterogéneo que ha movilizado, en diferentes momentos, diversos actores y circuitos de relaciones, que han sido parte integral del proceso permanente de diálogo entre los diversos actores que caracterizan la región.

La construcción de la agroecología en la Zona da Mata ha incluido la implementación, por parte de los agricultores y agricultoras, de una gran diversidad de estrategias de producción, acceso a mercados, organización y lucha para ejercer su autonomía local, política y cultural. Algunos ejemplos de tales estrategias son: la implementación de centenares de experiencias e iniciativas complejas de producción de base agroecológica (el avance técnico y social de varias de esas iniciativas es digno de ser descrito); acciones de fortalecimiento económico de la agricultura campesina y familiar, en varios estadios de implementación, incluyendo el abastecimiento, el acceso a mercados –venta directa, pequeños mercados, mercado institucional, exportación de café, turismo rural, finanzas solidarias, asociativismo y cooperativismo, conquista de tierras asociada a recursos del fondo rotativo y solidario; experiencias en instituciones de educación formal (Escuelas de Familias Agrícolas); fortalecimiento del protagonismo de las mujeres en los espacios sociales y familiares, resaltando su fundamental papel en la construcción de la agroecología; fortalecimiento de instituciones ya existentes y construcción de organizaciones y redes de organizaciones y construcción de acuerdos político-institucionales favorables al desarrollo de la agricultura campesina familiar, como en el Territorio Rural de la Serra do Brigadeiro. Con respecto a la construcción de conocimiento agroecológico, se observa un acumulado metodológico que evidencia la importancia de un abordaje horizontalizado, en que los agricultores y agricultoras familiares y sus organizaciones participen activamente en la planeación y la ejecución de las intervenciones. De esa forma, se busca garantizar que los asuntos abordados tengan relación directa con los desafíos que realmente se enfrentan y que las soluciones propuestas tengan a los agricultores y agricultoras como protagonistas.

Actualmente integran la Red de Agroecología de la Zona da Mata de Minas Gerais 61 organizaciones de 11 tipos diferentes. Un grupo importante de organizaciones son los Sindicatos de Trabajadores Rurales (STRs), que actúan especialmente en la organización y movilización de los y las trabajadores(as) y de otras organizaciones, y que fueron constituidas mayoritariamente a partir de los años ochenta. Son 12 sindicatos en

los municipios de Acaiaca, Araponga, Diogo de Vasconcelos, Ervália, Paula Cândido, Santa Margarida, Santana do Manhuaçu, Simonésia, Caparaó, Divino, Espera Feliz y Orizânia. También participan de la red la Federación de Trabajadores y Trabajadoras de la Agricultura Familiar (Fetraf-Minas Gerais). Uno de los principios en la actuación de las entidades, es el protagonismo femenino y la equidad en las relaciones de género, las mujeres representan una importante fuerza para toda la articulación: hay más de diez organizaciones de mujeres participando de la red, además del Movimiento de Mujeres de la Zona da Mata y del Este de Minas, que articula las demandas de los diversos grupos de mujeres participantes.

Los emprendimientos colectivos de la agricultura familiar, como las asociaciones y las cooperativas, fueron constituidos en su mayoría después de los STRs, y buscaban responder a las demandas relacionadas con el acceso a mercados para los productos agroecológicos. Involucran diferentes tipos de organizaciones, entre las que se cuentan cinco asociaciones de agricultores de actuación municipal; tres asociaciones con actuación en más de un municipio; una asociación de alcance regional; y cinco cooperativas de agricultores. Entre las cooperativas, las de crédito son más recientes, y se comprenden como una parte estratégica para financiar agricultores y agricultoras familiares en sus proyectos productivos, así como a las demás organizaciones del territorio, de acuerdo con las demandas de producción agroecológica. Cabe resaltar también, la experiencia consolidada de una organización de consumidores bautizada Red Raíces del Bosque, que actúa en diferentes municipios.

Otro grupo importante de organizaciones, que además contribuye en revertir la tendencia de migración de los jóvenes rurales, son las cinco Escuelas de Familias Agrícolas (EFAs), dedicadas a la educación en el campo desde la pedagogía de la alternancia. Del campo educativo, también integran la red dos instituciones federales de enseñanza superior: la Universidad Federal de Viçosa (UFV) y el Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología del Sudeste de Minas Gerais, campus Rio Pomba. Respecto a las instituciones de investigación, además de la UFV; diversos proyectos de la Empresa de Investigación Agropecuaria de Minas Gerais, Unidad Regional Zona da Mata, son desarrollados en asociación con las organizaciones de la red. Los trabajos colaborativos con las instituciones de enseñanza, de investigación y de asesoría, se han ampliado de forma significativa. En el campo de la investigación se ha registrado una producción bastante significativa de tesis de maestría y doctorado sobre diversos temas relacionados con la agroecología y la transición hacia una agricultura de base ecológica, además de artículos científicos, trabajos de grado, sistematizaciones, cartillas y boletines. Algunos de los investigadores establecen relaciones que van más allá de las investigaciones puntuales, participando de diferentes actividades de formación organizadas en las comunidades. En el campo de la extensión, una referencia importante es el Programa de Extensión Universitaria Teia, de la UFV, y respecto a la enseñanza

destacamos los cursos de posgrado en agroecología y la creación de la Licenciatura en Educación del Campo, con énfasis en Agroecología, en la UFV.

Finalmente, hacemos referencia a la reciente creación, en el estado de Minas Gerais, del Polo Minero de la Red Juçara, con la perspectiva de ampliación de la cadena socioproductiva alrededor de los productos de la sociobiodiversidad del Bosque Atlántico, teniendo como punta de lanza los frutos de la palmera juçara.

Agua, vida y ciudadanía en el Semiárido

Aquí nosotros vivimos con el estómago lleno.

¡Ah!, si todo el mundo tuviera la mitad de lo que tengo.

¡Eso sería bueno!

José Mendes, agricultor, Afogados da Ingazeira, Pernambuco

El agua potable es un derecho de todos los ciudadanos y ciudadanas. Es fundamental para la seguridad alimentaria y nutricional, y una condición previa para la consolidación de otros derechos humanos. El agua es vida, y el pueblo del Semiárido conoce bien su valor. En esa región, comprendida por los estados del nordeste de Minas Gerais, cada gota hace la diferencia y contribuye a fortalecer lo que llamamos como la convivencia con el Semiárido.

La propuesta de convivencia defendida por la Articulación Semiárido Brasileiro (ASA) considera la universalización del acceso al agua como un elemento esencial, y también involucra otros principios, como la agroecología; la soberanía y seguridad alimentaria; el acceso a la tierra, al crédito y a los canales de comercialización; la democratización de los medios de comunicación y la articulación entre el conocimiento popular y el científico-técnico. Miles de hombres y mujeres han visto transformarse sus vidas con la llegada del agua potable y para la producción de alimentos, y pasaron a incorporar un conjunto de prácticas que, gradualmente, han encarnado la convivencia con el Semiárido.

En el artículo “La convivencia con el Semiárido y sus potencialidades”, Baptista y Campos (2013, p. 65) afirman que “llueve en el Semiárido, no de modo abundante, pero de forma suficiente para asegurar la vida”, contradiciendo la imagen de una región con un déficit hídrico relacionado con el clima del lugar y la incapacidad de sus gentes. Es un hecho que el Semiárido está dotado de fuentes hídricas que pueden garantizar agua para todas las personas, pero que persiste una concentración injusta de ese recurso en pocas manos, que hacen del agua su propiedad.

Invertir ese modelo, contrariando la lógica de los grandes latifundios y los proyectos del agronegocio, es el desafío de la sociedad civil organizada en el Semiárido. En ese sentido, la cultura del almacenamiento del agua, como de los alimentos, semillas

y conocimientos, es una estrategia central para la consolidación de la propuesta de convivencia con el Semiárido.

Ante esta realidad, se consideran cuatro dimensiones de acceso al agua, que en conjunto conforman la propuesta de convivencia:

- Agua para beber y cocinar (uso doméstico);
- Agua para la producción de alimentos (o segunda agua);
- Agua para las comunidades;
- Agua de emergencia (para los periodos más secos).

En 2014 la ASA cumplió 15 años de caminar, reafirmando la necesidad de una política nacional de convivencia con el Semiárido, orientada por acciones de estructuración, sin interrupciones, y contrarias a las políticas de emergencia de combate a las sequías. Un Semiárido centrado en la sustentabilidad de los pueblos, de las comunidades y sus territorios, basado en las demandas locales y en diálogo con el poder público, con los movimientos sociales, las redes y otras articulaciones.

Es en el Semiárido donde la vida palpita. Es en el Semiárido donde el pueblo resiste. ASA 15 años – Ampliando la resistencia, fortaleciendo la convivencia.

La Construcción Social de Mercados: la experiencia de la Red Ecovida de Agroecología

En el sur de Brasil la agroecología tiene su mayor expresión en torno a la Red Ecovida de Agroecología, que articula grupos de agricultores ecologistas, organizaciones de asesoría y consumidores alrededor de 27 Núcleos Regionales distribuidos en los tres estados de la región. Entre sus principios y objetivos, la Red Ecovida se propone construir formas alternativas de comercialización, que prioricen la ampliación del acceso a los productos ecológicos y de las relaciones centradas en el mercado local.

La creación de esa red fue el resultado de un proceso histórico de articulación entre las experiencias agroecológicas desarrolladas en la región Sur de Brasil, que posibilitó la ampliación del trabajo más allá del universo de actuación de las ONG dedicadas al campo de la agroecología, haciendo convergir un conjunto más amplio de iniciativas para la actuación en red, impulsada por diversos actores, y particularmente por los movimientos sociales. La red surgió en un momento en que las iniciativas de comercialización se multiplicaban, las ventas de los otros estados y regiones crecían y había una presión institucional por parte del Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento, para normalizar el proceso de producción y certificación de productos orgánicos en Brasil. Una propuesta de proyecto normativo para la normalización y certificación de la agricultura orgánica en Santa Catarina, elaborado sin diálogo con las organizaciones del campo agroecológico, propició una reacción en la región Planalto

Figura 4.21 - Cooperativa Ecotorres, en Rio Grande do Sul, miembro de la Red Ecovida de Agroecología, 2013



Foto: Eduardo Sá.

Norte de dicho estado, que también repercutió en otros estados.

Así, en 1988 fue constituida la Red Ecovida de Agroecología. En su etapa inicial, la perspectiva organizativa de la red estaba centrada en la certificación participativa, que fue una modalidad de certificación introducida de forma pionera en la legislación brasilera, relacionada con los sistemas de producción orgánicos. Los denominados sistemas participativos de garantías (SPGs) fueron creados para contraponerse a la denominada certificación por tercera parte, en donde la evaluación de la adecuación de los productos a las normas establecidas por la legislación para productos orgánicos era efectuada por especialistas, vinculados a una entidad acreditada específicamente para los fines de evaluación. En la certificación participativa “la obtención de la información, la verificación del cumplimiento de las normas y la adecuación de los sistemas productivos son realizadas involucrando a los agricultores y sus organizaciones, a los técnicos, a las organizaciones de asesoría locales y regionales y a los consumidores” (REDE ECOVIDA DE AGROECOLOGÍA, 2004, p. 9). Cabe mencionar que la incorporación a la legislación brasilera de esa modalidad alternativa de certificación fue

resultado de un proceso de articulación e incidencia política de diferentes organizaciones de la sociedad civil que actúan en el campo de la agroecología.

En el año 2000 la red pasó a caracterizarse como un espacio público de articulación de la agroecología en el Sur de Brasil, profundizando su propuesta metodológica. De acuerdo con la investigación ejecutada por Pérez-Cassarino (2012), en el 2011 la Red Ecovida de Agroecología actuaba en 178 municipios, congregando 21 articulaciones de consumidores, 113 agroindustrias, 213 grupos de agricultores y 2.444 familias. La comercialización por medio de los mercados ecológicos es una de las principales estrategias de los agricultores y organizaciones vinculadas a la Red Ecovida. En el 2011 dichas organizaciones actuaban en 165 ferias, comercializando aproximadamente 1,2 millones de kg de alimentos por mes, y movilizándolo, también mensualmente, cerca de R\$1,7 millones. Esa dinámica era complementada también, por la comercialización de productos en mercados institucionales, por la venta en pequeñas tiendas y en supermercados, y también por la comercialización directa “puerta a puerta”. Vale destacar también, la iniciativa conocida como Circuito Sur, que tiene como objetivo principal la circulación y comercialización de productos ecológicos en el ámbito de la propia red, buscando ampliar la oferta de productos comercializados en cada región y abastecer a las propias familias agricultoras con los productos que no obtienen localmente.

Ese conjunto diversificado de iniciativas desarrolladas por la Red Ecovida, refleja un proceso dinámico y multiescala de construcción social de mercados, capaz de articular los objetivos de soberanía y seguridad alimentaria y nutricional a un proceso de rescate de la autonomía de la agricultura familiar y campesina. Esto posibilita el fortalecimiento de nuevas territorialidades y de las relaciones integradoras de los sistemas alternativos de abastecimiento, hoy en proceso de estructuración.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A

ABA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGROECOLOGIA. Quem somos. Disponível em: <http://bit.do/ana_quemsomos>. Acesso em: 15 out. 2014.

ABADIN, HG; CHOU, CH; LLADOS, FT. Health effects classification and its role in the derivation of minimal risk levels: immunological effects. **Regulatory Toxicology and Pharmacology**, vol. 47, n. 3, p. 249-56, 2007.

ABCVP – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONTROLE DE VETORES E PRAGAS. **Vetores & Pragas**, n. 30, 2012.

ABDEL-RAHMAN, A *et al.* Neurological deficits induced by malathion, DEET, and permethrin, alone or in combination in adult rats. **Journal of Toxicology and Environmental Health**, vol. 67, n. 4, p. 331-56, 2004.

ABDELSALAM, EB. Neurotoxic potential of six organophosphorus compounds in adult hens. **Veterinary and Human Toxicology**, vol. 41, n. 5, p. 290-2, 1999.

ABEL, CA; ADAMCZYK, JJ JR. Relative concentration of Cry1A in maize leaves and cotton bolls with diverse chlorophyll content and corresponding larval development of fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) and southwestern corn borer (Lepidoptera: Crambidae) on maize whorl leaf profiles. **Journal of Economic Entomology**, vol. 97, n. 5, p. 1.737-44, Oct. 2004.

ABOU-DONIA, MB; LAPADULA, DM. Mechanisms of organophosphorus ester-induced delayed neurotoxicity: type I and type II. **Annual Review of Pharmacology and Toxicology**, vol. 30, p. 405-40, 1990.

ABRAMOVAY, R. **Diversificação das economias rurais no Nordeste. Brasília; São Paulo: Ministério do Desenvolvimento Agrário; Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural (Nead), 2002. (Relatório final)**

ABREU, K. Livre escolha. **Folha de S.Paulo**, sábado, 5 jul. 2014. Disponível em: <http://bit.do/folha_katia>. Acesso em: 6 out. 2014.

ABREU, PHB. **O agricultor familiar e o uso (in)seguro de agrotóxicos no município de Lavras, MG.** Dissertação

(Mestrado em Saúde Coletiva). Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.

ACSELRAD, H; HERCULANO, S; PÁDUA, JA. A justiça ambiental e a dinâmica das lutas socioambientais no Brasil: uma introdução. In: HERCULANO, S; PÁDUA, JA. (orgs.). **Justiça ambiental e cidadania. Rio de Janeiro: Relume Dumará; Fundação Ford, 2004.**

ACTIONAID. **Climate resilient sustainable agriculture: a real alternative to false solutions.** Johannesburg-SA: Actionaid, 2012.

AGGARWAL, M *et al.* Perturbations in immune responses induced by concurrent subchronic exposure to arsenic and endosulfam. **Toxicology**, vol. 251, p. 51-60, 2008.

AGUILAR, A; RAGA, JA. The striped dolphin epizootic in the Mediterranean Sea. **Ambio**, vol. 22, n. 8, p. 524-8, 1993.

AKIMOV, GA; KOLESNICHENKO, IP. Morphological changes in the nervous system in acute peroral chlorophos poisoning. **Arkhiv Patologii**, vol. 47, n. 1, p. 44-51, 1985.

ALEXANDRE, SF. **Exposição a agrotóxicos e fertilizantes: agravos à saúde dos trabalhadores no agronegócio do abacaxi em Limoeiro Norte-CE.** Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

ALMEIDA, AWB. Terras de preto, terras de santo, terras de índio: uso comum e conflito. In: HEBETTE, J; CASTRO, E. (orgs.). **Na trilha dos grandes projetos.** Belém: NAEA/UFPA, 1989.

ALMEIDA, FV *et al.* Substâncias tóxicas persistentes (STP) no Brasil. **Química Nova**, vol. 30, n. 8, p. 1.976-85, 2007.

ALMEIDA, SG. Construção e desafios do campo agroecológico brasileiro. In: PETERSEN, P. (org.). **Agricultura familiar camponesa na construção do futuro.** Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009.

ALMEIDA, V. Modelo de produção agrária no Brasil. Seminário ENFRENTAMENTO AOS IMPACTOS DOS AGROTÓXICOS NA SAÚDE HUMANA E NO MEIO AMBIENTE. Fiocruz, Rio de Janeiro, 4 jun. 2012.

Almeida, VS; CARNEIRO, FF; VILELA, NJ. Agrotóxicos em hortaliças: segurança alimentar e nutricional, riscos socioambientais e políticas públicas para a promoção da saúde. **Tempus Actas em Saúde Coletiva**, vol. 4, p. 84-99, 2009.

ALTIERI, MA. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa.** Rio de Janeiro: PTA/Fase, 1989.

ALTIERI, MA. Agroecology: the science of natural resource management for poor farmers in marginal environments. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, n. 1971, p. 1-24, 2002.

ALVES, F. Por que morrem os cortadores de cana? **Saúde e Sociedade**, vol. 15, n. 3, p. 90-8, 2006.

ALVES FILHO, JP. Medidas individuais de proteção no trabalho com agrotóxicos: indicações básicas e limitações. In: Simpósio internacional **Tecnologia De Aplicação De Agrotóxicos: eficiência, economia e preservação da saúde humana e do ambiente**, 2, 2001, Jundiaí. **Anais.** Campinas: Instituto Agrônomo de Campinas, 2001.

ALVES FILHO, JP. **Uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos.** São Paulo: Annablume; Fapesp, 2002.

AMARANTE-MENDES, GP; GUIMARÃES, MLC. Relatório parcial de liberação planejada no meio ambiente de MGM ou AnGM e seus derivados. Processo: 01200.002644/2010-29. Universidade de São Paulo; Biofábrica Mosamed Brasil, 2010. 17 p.

ANA – ARTICULAÇÃO NACIONAL DE AGROECOLOGIA. **Propostas da Articulação Nacional de Agroecologia - ANA para a Política Nacional de Agroecologia e Pro-**

dução Orgânica, abril de 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/fR5xGh>>. Acesso em: 10 set. 2014.

ANA – ARTICULAÇÃO NACIONAL DE AGROECOLOGIA. Agrotóxicos: 'O passivo social e ambiental é muito grande'. Entrevista com Pedro Serafim em 28 jun. 2013. Disponível em: <http://bit.do/passivo_serafim>. Acesso em: 5 ago. 2014.

ANA – ARTICULAÇÃO NACIONAL DE AGROECOLOGIA. Carta política. III ENCONTRO NACIONAL DE AGROECOLOGIA. 48 p. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://bit.do/carta3ena>>. Acesso em: 15 out. 2014.

ANDA – ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS. Estatísticas, 2011. Disponível em: <www.anda.org.br>. Acesso em: 22 dez. 2011.

ANDEFedu. Sobre a ANDEFedu. Disponível em: <www.andefedu.com.br/quem-somos>. Acesso em: 18 set. 2014.

ANDRADE FILHO, A; CAMPOLINA, D; DIAS, M. **Toxicologia na prática clínica**. 2.ed. Belo Horizonte: Folium, 2001.

ANSA-OPAN – ASSOCIAÇÃO NOSSA SENHORA DA ASSUNÇÃO-OPERAÇÃO AMAZÔNIA NATIVA. **Marãiwatsédé terra de esperança**. Organização de PARET, CG e FANZERES, A. s.l., 2012. Disponível em: <http://issuu.com/amazonianativa/docs/livro_xavante_web>. Acesso em: 7 abr. 2013.

ANTHERIEU, S *et al.* Endossulfam decreases cell growth and apoptosis in human HaCaT keratinocytes: partial ROS-dependent ERK½ mechanism. **Journal of Cellular Physiology**, vol. 213, p. 177-86, 2007.

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA; UFPR. Seminário MERCADO DE AGROTÓXICO E REGULAÇÃO, 2012. Brasília: Anvisa. Acesso em: 11 abr. 2012.

APROSOJA – ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE SOJA E MILHO DE MATO

GROSSO. Produtores enfrentam problemas com o milho RR em lavouras de soja. Quarta-feira, 11 dez. 2013. Disponível em <<http://goo.gl/wxsOIP>>. Acesso em: 19 jan. 2014.

ASA – ARTICULAÇÃO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. ASA – Articulação no Semiárido Brasileiro. Recife, 2009.

ASA – ARTICULAÇÃO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. Programa Um Milhão de Cisternas (PIMC). Recife, 2011.

ASAMBLEA LEGISLATIVA. República de El Salvador. Asamblea Legislativa aprueba reformas que prohíben pesticidas que dañan la salud. Jueves, 5 set. 2013. Disponível em: <<http://bit.do/elsalvador13>>. Acesso em: 12 ago. 2014.

ASMATHBANU, I; KALIWAL, BB. Temporal effect of methyl parathion on ovarian compensatory hypertrophy, follicular dynamics and estrous cycle in hemicastrated albino rats. **Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology**, vol. 8, n. 4, p. 237-54, 1997.

ASSAYED, ME; KHALAF, AA; SALEM, HA. Protective effects of garlic extract and vitamin C against in vivo 3 cypermethrin-induced teratogenic effects in rat offspring. **Food and Chemical Toxicology**, vol. 48, n. 11, p. 3.153-8, 2010.

ATSDR – AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY. Toxicological profile for Endossulfam, 2000. Disponível em: <www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp41.html>. Acesso em: 19 mar. 2009.

AUGUSTO, LGS. **A saúde dos trabalhadores e a sustentabilidade do desenvolvimento local**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2010.

AUGUSTO, LGS. Transgênicos. In: CALDART, RS *et al.* (orgs.). **Dicionário da educação do campo**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; São Paulo: Expressão Popular, 2012.

AUGUSTO, LGS; CARNEIRO, RM; FLORÊNCIO, L (orgs.). **Pesquisa (ação) em saúde ambiental**. 2.ed. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2005. vol. 1.

AUGUSTO, LGS; CARNEIRO, RM; MARTINS, PH. **Abordagem ecossistêmica em saúde**: ensaios para o controle da dengue. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2004.

AUGUSTO, LGS; FLORÊNCIO, L; CÂMERA NETO, HF. Conceito de poluição e seus efeitos para a saúde. In: AUGUSTO, LGS; FLORÊNCIO, L; CARNEIRO, RM (orgs.). **Pesquisa (ação) em saúde ambiental: contexto, complexidade, compromisso social**. 2.ed. Recife: Editora Universitária, 2005.

AUGUSTO, LGS *et al.* Programa de erradicação do *Aedes aegypti*: inócuo e perigoso (e ainda perdulário). **Cadernos de Saúde Pública**, vol. 14, n. 4, p. 876-7, 1998.

AUGUSTO, LGS *et al.* Saúde e ambiente: uma reflexão da Associação Brasileira de Saúde Coletiva. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, vol. 6, n. 2, p. 87-94, jun. 2003.

AUGUSTO, LGS *et al.* Impactos dos agrotóxicos sobre a saúde e o meio ambiente. **Revista PUC Vida**, São Paulo, 1 dez. 2010.

B

BAIN & COMPANY; GAS ENERGY. Potencial de diversificação da indústria química brasileira. Relatório 3 – Defensivos agrícolas. Chamada Pública de Seleção BNDES/FEP PROSPECÇÃO n. 03/2011. 2014. Disponível em: <<<http://bit.do/BNDES11>>. Acesso em: 20 set. 2014.

BAJPAYEE, M *et al.* DNA damage and mutagenicity induced by endosulfan and its metabolites. **Environmental and Molecular Mutagenesis**, vol. 47, n. 9, p. 682-92, 2006.

BAPTISTA, NQ; CAMPOS, CH. A convivência com o Semiárido e suas potencialidades. CONTI, IL; SCHROEDER, EO. (orgs.). **Convivência com o Semiárido brasileiro**: autonomia e protagonismo social. 1.ed. Brasília, 2013.

BARCELLOS, SB. O Plano Safra 2012/2013 para a agricultura familiar e camponesa: as desigualdades persistem no meio rural brasileiro. **Combate Racismo Ambiental**, n. 12: 33, de 5 set. 2012. Disponível em: <<http://bit.do/safra2013>>. Acesso em: 10 dez. 2012.

BARRETO, CA; RIBEIRO, H. Agricultura e meio ambiente em Rio Verde (GO). **Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente [on-line]**, vol. 3, n. 1, artigo 5, jan.-abr. 2008. Disponível em: <www.revistas.sp.senac.br/index.php/ITF/article/viewFile/92/117>. Acesso em: 7 maio 2009.

BARTHES, R. **Mitologias**. 11.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

BATISTA, GC. **Toxicologia e impacto ambiental de inseticidas e acaricidas**. Curso de Especialização por Tutoria a Distância. Módulo 8. Brasília: Universidade Federal de Viçosa, Abeas, 1999.

BEDOR, CNG. **Estudo do potencial carcinogênico dos agrotóxicos empregados na fruticultura e sua implicação para a vigilância da saúde**. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães da Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2008.

BEDOR, CNG *et al.* Avaliação e reflexos da comercialização e utilização de agrotóxicos na região do submédio do Vale do São Francisco. **Revista Baiana de Saúde Pública**, 69, vol. 31, n. 1, p. 68-76, jan.-jun. 2007.

BEDOR, CNG *et al.* Vulnerabilidades e situações de riscos relacionados ao uso de agrotóxicos na fruticultura irrigada. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, vol. 12, n. 1, p. 39-49, 2009.

BELDOMENICO, PM *et al.* In ovum exposure to pesticides increases the egg weight

loss and decreases hatchlings weight of *Caiman latirostris* (Cocodylia: Alligatoridae). **Ecotoxicology and Environmental Safety**, n. 68, p. 246-52, 2007.

BENATTO, A. **Sistemas de informação em saúde nas intoxicações por agrotóxicos e afins no Brasil**: situação atual e perspectivas. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

BERGE, GN; NAFSTAD, I. Distribution and placental transfer of trichlorfon in guinea pigs. **Archives of Toxicology**, vol. 59, p. 26-29, 1986.

BERNA DECLARATION; ECONEXUS. **Agropoly**: a handful of corporations control world food production. Zürich and Oxford: Berna Declaration and Econexus, 2013.

BHUNYA, SP; PATI, PC. Genotoxic effects of a synthetic pyrethroid insecticide, cypermethrin, in mice in vivo. **Toxicology Letters**, vol. 41, n. 3, p. 223-30, 1988.

BOMBARDI, LM. A intoxicação por agrotóxicos no Brasil e a violação dos direitos humanos. In: *MERLINO, T; MENDONÇA, ML (orgs.)*. **Direitos humanos no Brasil 2011: relatório**. São Paulo: Rede Social de Justiça e Direitos Humanos, 2011.

BOMFIM, JD. Movimentos sociais de trabalhadores no rio São Francisco. **Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, n. 45, ago. 1999. Disponível em: <www.ub.es/geocrit/sn-45-30.htm>. Acesso em: 10 fev. 2012.

BORTOLUZZI, EC *et al.* Contaminação de águas superficiais por agrotóxicos em função do uso do solo numa microbacia hidrográfica de Agudo, RS. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, vol. 10, n. 4, p. 881-7, 2006.

BOURDIEU, P. O campo científico. In: ORTIZ, R. **Pierre Bourdieu**: sociologia. São Paulo: Ática, 1983.

BOURDIEU, P. **Os usos sociais da ciência**: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: Editora da Unesp, 2004.

BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. 11.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

BOURDIEU, P; CHAMBOREDON JC; PASSERON JC. **Ofício de sociólogo**: metodologia da pesquisa na sociologia. 7.ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

BOWSER, DH; FRENKEL, K; ZELIKOFF, JT. Effects of in vitro nickel exposure on the macrophage-mediated immune functions of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, vol. 52, n. 3, p. 367-73, 1994.

BRAGA, LQV. **Agronegócio cercando agroecologia**: modo de vida e conflito socioambiental em comunidades agrícolas de Tabuleiro de Russas, CE. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

BRAGA, LQV; SILVA, MLV; FEITOSA, MP. Com a palavra, os que lutam: os movimentos de resistência das comunidades do Baixo Jaguaribe em defesa da terra, do trabalho e de modos de vida. In: RIGOTTO, RM (org.). **Agrotóxicos, trabalho e saúde**: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE. Fortaleza: Edições UFC, Expressão Popular, 2011.

BRASIL. **Lei n. 7.802, de 12 de julho de 1989 (lei federal dos agrotóxicos)**. Brasília, *Diário Oficial da União*, 12 jul. 1989.

BRASIL. **Lei n. 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. 1990. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm>. Acesso em: 15 abr. 2012.

BRASIL. **Decreto n. 4.074, de 4 de janeiro de 2002**. Regulamenta a Lei n. 7.802/89 (lei federal dos agrotóxicos). Brasília, *Diário Oficial da União*, 8 jan. 2002.

BRASIL. **Lei n. 11.105, de 24 de março de 2005**. Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei n. 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória n. 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei n. 10.814, de 15 dez. 2003, e dá outras providências. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11105.htm>. Acesso em: 12 set. 214.

BRASIL. **Lei n. 11.346, de 15 de setembro de 2006**. Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia de Assuntos Jurídicos, 2006. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm>. Acesso em: 10 fev. 2012.

BRASIL. **Decreto n. 7.272, de 25 de agosto de 2010**. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7272.htm>. Acesso em: 10 set. 2011.

BRASIL. **Lei n. 12.873, de 19 de setembro de 2013**. Autoriza o Poder Executivo a declarar estado de emergência fitossanitária ou zoossanitária, quando for constatada situação epidemiológica que indique risco iminente de introdução de doença exótica ou praga quarentenária ausente no País, ou haja

risco de surto ou epidemia de doença ou praga já existente. Presidência da República. Casa Civil. 2013a. Disponível em: <<http://bit.do/L12873>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

BRASIL. **Decreto n. 8.133, de 28 de outubro de 2013**. Dispõe sobre a declaração de estado de emergência fitossanitária ou zoossanitária de que trata a Lei n. 12.873, de 24 out. 2013, e dá outras providências. 2013b. Disponível em: <<http://bit.do/ccivil03>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

BRASIL. ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA). **Parecer técnico de indeferimento do produto técnico à base do ingrediente ativo benzoato de emamectin (com base no resumo da nota técnica)**, 2007. Disponível em: <<http://bit.do/emacetin2007>>. Acesso em: dez. 2013.

BRASIL. ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA). **Resolução RDC n. 10, de 22 de fevereiro de 2008**. Estabelece a reavaliação toxicológica de 14 agrotóxicos. Brasília, *Diário Oficial da União*, 28 fev. 2008.

BRASIL. ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA). **Resolução-RDC n. 52, de 22 de outubro de 2009**.

BRASIL. ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA). **Resolução-RDC n. 34, de 16 de agosto de 2010**. *Diário Oficial da União* n. 158, de 18 ago. 2010.

BRASIL. ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA). **Programa de Análise de Resíduo de Agrotóxico em Alimentos (PARA), dados da coleta e análise de alimentos de 2010**. Brasília: Anvisa, 2011a. Disponível em: <www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 21 dez. 2011.

BRASIL. ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA). **Resolução RDC n. 1, de 14 de janeiro de 2011**. 2011b. Regulamento técnico para o ingrediente ativo Metamidofós em decorrência da reavaliação toxicológica. Brasília, *Diário Oficial da União*, 14 jan. 2011.

BRASIL. ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA). Nota técnica. Reavaliação toxicológica do ingrediente ativo parationa metílica, 2012a.

BRASIL. ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA). Nota técnica. Reavaliação toxicológica do ingrediente ativo forato, 2012b.

BRASIL. ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA). **Memória da 2ª Reunião Extraordinária do Comitê Técnico de Assessoramento para Agrotóxicos (CTA)**. Reunião realizada em 13 mar. 2013. 2013a. Disponível em: <<http://bit.do/2reuniaocta>>. Acesso em: 15 out. 2014.

BRASIL. ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA). **Memória da 3ª Reunião Extraordinária do Comitê Técnico de Assessoramento para Agrotóxicos (CTA)**. Reunião realizada em 18 mar. 2013. 2013b. Disponível em: <<http://bit.do/reuniao3cta>>. Acesso em: 15 out. 2014.

BRASIL. ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA). **Programa de Análise de Resíduo de Agrotóxico em Alimentos (PARA)**. **Relatório de atividades de 2011 e 2012. Brasília: Anvisa, 2013c**. Disponível em: <<http://bit.do/para2012>>. Acesso em: 8 maio 2014.

BRASIL. ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA). **Resolução RDC n. 45, de 2 de outubro de 2013**. Regulamento técnico para o ingrediente ativo acefato em decorrência de sua reavaliação toxicológica. Brasília, *Diário Oficial da União*, 4 out. 2013. 2013d.

BRASIL. CNSAN (CONSELHO NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL). Grupo de Trabalho Alimentação Adequada e Saudável. Documento final. Brasília, 2007.

BRASIL. IBAMA (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECUR-

SOS NATURAIS RENOVÁVEIS). Comunicado. *Diário Oficial da União*, 19 jul. 2012. Disponível em: <<http://bit.do/ibama12>>. Acesso em: 20 set. 2014.

BRASIL. IBAMA (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS). **Boletim de Comercialização de Agrotóxicos e Afins – histórico de vendas de 2000 a 2012**. 2013a. Disponível em <www.ibama.gov.br/areas-tematicas-qa/relatorios-de-comercializacao-de-agrototoxicos/pagina-3>. Acesso em: 19 set. 2014.

BRASIL. IBAMA (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS). Reavaliação ambiental de agrotóxicos neonicotinoides e fipronil. Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Câmara dos Deputados. 2013b. Disponível em: <<http://bit.do/ibama2013b>>. Acesso em: 15 maio 2014.

BRASIL. IBAMA (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS). Reavaliação - Produtos atualmente em reavaliação (relacionados a efeitos em abelhas). 2014. Disponível em: <<http://bit.do/ibama02>>. Acesso em: 9 out. 2014.

BRASIL. MAPA (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO). **Portaria n. 329, de 2 de setembro de 1985**. *Diário Oficial da União*, Brasília, 3 set. 1985, seção 1, n. 12.941.

BRASIL. MAPA (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, AGROPECUÁRIA E ABASTECIMENTO). Entrevista com um auditor fiscal em outubro de 2007. In: BEDOR, CNG. **Estudo do potencial carcinogênico dos agrotóxicos empregados na fruticultura e sua implicação para a vigilância da saúde**. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães da Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2008.

BRASIL. MAPA (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E

ABASTECIMENTO). **Instrução Normativa (IN) n. 02, de 3 de janeiro de 2008**, que regulamenta a pulverização aérea de agrotóxicos. Brasília, *Diário Oficial da União*, 8 jan. 2008. Disponível em: <www.mapa.gov.br>. Acesso em: 10 fev. 2012.

BRASIL. MAPA (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO). **Projeções do agronegócio de 2009/10 a 2019/2020**. Brasília: Mapa/AGE/ACS, 2010.

BRASIL. MAPA (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO). Secretaria de Defesa Agropecuária. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Ato n. 1, de 2 de outubro de 2012**. Dispõe sobre a aplicação aérea dos ingredientes ativos imidacloprido, clotianidina, fipronil e tiametoxam. *Diário Oficial da União*, 3 out. 2012, n. 192, Seção 1, pág. 3. Disponível em: <http://bit.do/2out2012>. Acesso em: 20 set. 2014.

BRASIL. MAPA (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO). Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Ações emergenciais propostas pela Embrapa para o manejo integrado de *Helicoverpa* spp. em áreas agrícolas**. 2013a. Disponível em: <http://bit.do/helicoverpa13>. Acesso em: 8 nov. 2014.

BRASIL. MAPA (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO). Secretaria de Defesa Agropecuária. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Instrução Normativa Conjunta n. 1, de 28 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre a aplicação dos ingredientes ativos Imidacloprido, Clotianidina, Tiametoxam e Fipronil. *Diário Oficial da União*, 4 jan. 2013 (n. 3, Seção 1, pág. 10). 2013b. Disponível em: <http://bit.do/mapa-28dez12>. Acesso em: 20 set. 2014.

BRASIL. MAPA (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECI-

MENTO). **Portaria n. 1.109, de 6 de novembro de 2013**. *Diário Oficial da União*, 7 nov. 2013. 2013c. Disponível em: <http://bit.do/mapa7nov13>. Acesso em: 20 set. 2014.

BRASIL. MCTI (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO). Comissão Técnica Nacional de Biossegurança. **Comunicado CTNBio 54, de 29 de setembro de 1998**. *Diário Oficial da União*, n. 188, 1 out. 1998, Seção 03, p. 57.

BRASIL. MCTI (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO). Comissão Técnica Nacional de Biossegurança. **Parecer Técnico n. 1.679/2008 - Liberação comercial de milho geneticamente modificado resistente a insetos da ordem lepidoptera e pragas do milho, evento TC1507** - Processo n. 01200.007232/2006-07. Disponível em: <www.ctnbio.gov.br/index.php/content/view/12631.html>. Acesso em: 16 out. 2014.

BRASIL. MCTI (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO). Comissão Técnica Nacional de Biossegurança. **Parecer Técnico n. 3.964/2014 - Liberação comercial da linhagem OX513A de *Aedes aegypti*** - Processo 01200.002919/2013-77. Disponível em <http://bit.do/ctnbio19373>. Acesso em: 16 out. 2014.

BRASIL. MDA (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO). **Agricultura familiar no Brasil e o Censo Agropecuário 2006**. Brasília: MDA, 2009. Disponível em: <http://bit.do/mda22598>. Acesso em: 20 jun. 2010.

BRASIL. MDA (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO). Estatísticas do meio rural 2010-2011. **Anuário estatístico do meio rural**. Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural. Brasília: MDA; Dieese, 2011.

BRASIL. MS (MINISTÉRIO DA SAÚDE). Secretaria de Vigilância Sanitária. **Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 1997.

BRASIL. MS (MINISTÉRIO DA SAÚDE). **Portaria n. 518, de 25 de março de 2004.** Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Disponível em: <<http://bit.do/gm518>>. Acesso em: 10 set. 2014.

BRASIL. MS (MINISTÉRIO DA SAÚDE). **Portaria n. 2.914, de 12 de dezembro de 2011.** Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <http://bvs-ms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em: 8 set. 2014.

BRASIL. MS (MINISTÉRIO DA SAÚDE). **Portaria n. 2.938, de 20 de dezembro de 2012.** Autoriza o repasse do Fundo Nacional de Saúde aos Fundos Estaduais de Saúde e do Distrito Federal, para o fortalecimento da vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos, destinado aos Estados e Distrito Federal. Disponível em: <<http://bit.do/ms2938>>. Acesso em: 15 maio 2014.

BRASIL. MS (MINISTÉRIO DA SAÚDE). Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento de agrotóxicos na água para consumo humano no Brasil, 2011/2012. **Boletim Epidemiológico**, vol. 44, n. 17, 2013. 2013a. Disponível em: <<http://bit.do/bol44>>. Acesso em: 15 jun. 2014.

BRASIL. MS (MINISTÉRIO DA SAÚDE). **Portaria n. 874, de 16 de maio de 2013.** Institui a Política Nacional para a Prevenção e Controle do Câncer na Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). 2013b. Disponível em: <http://bvs-ms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0874_16_05_2013.html>. Acesso em: 15 set. 2014.

BRASIL. MS (MINISTÉRIO DA SAÚDE).

Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira.** 2. ed. Brasília, 2014.

BREILH, J. Conceptos nuevos y disensos sobre la epidemiología de La toxicidad por agrotóxicos em la industria floricultora. **Taller para el desarrollo de un programa de estandarización y automatización del sistema de monitoreo de la salud de trabajadores de flores cortadas**, Quito, Ecuador, ago. 2001. (Mimeo.)

BREILH, J. De la vigilancia convencional al monitoreo participativo. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 8, n. 4, p. 937-951, 2003a.

BREILH, J. **Epidemiología crítica: ciencia emancipadora y interculturalidad.** Buenos Aires: Lugar Editorial, 2003b.

BREILH, J. Despojo, ecosistemas y salud. Conferencia de apertura del III SEMINARIO NACIONAL SOBRE AMBIENTE Y SALUD, organizado por la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz). Rio de Janeiro, 20-22 Sept. 2004.

BREILH, J. Pilhagens, ecossistemas e saúde. *In*: CASTRO, HA *et al.* (orgs.). **Território, ambiente e saúde.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008.

BREILH, J. Lógica de lucro, debilidad jurídica y ciencia comprada, 2013. Disponível em: <<http://bit.do/breilh245>>. Acesso em: 20 jun. 2014.

BREILH, J. Andrés Carrasco: la ética incorruptible de la ciencia. **Observatório Regional de Salud Coletiva, Ambiente y Sociedad**, 2014. Disponível em: <<http://bit.do/breilh14>>. Acesso em: 17 set. 2014.

BROWN, P. Popular epidemiology: community response to toxic waste-induced disease in Woburn, Massachusetts. **Science, Technology, and Human Values**, n. 12, p. 78-85, 1987.

BROWN, P. Popular epidemiology and toxic waste contamination: lay and professional ways of knowing. **Journal of Health and Social Behaviour**, vol. 33, n. 3, p. 267-81, 1992.

BUDREAU, CH; SINGH, RP. Effect of fen-
thion and dimethoate on reproduction in
the mouse. **Toxicology and Applied Phar-
macology**, vol. 26, n.1, p.29-38, 1973.

BULL, D; HATHAWAY, D. **Pragas e vene-
nos**: agrotóxicos no Brasil e no Terceiro
Mundo. Rio de Janeiro: Vozes, 1986.

C

CALDART, RS *et al.* (orgs.). **Dicionário da
educação do campo**. Rio de Janeiro: Escola
Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; São
Paulo: Expressão Popular, 2012.

CALLON, M; LASCOUMES, P; BARTHE, Y. **Acting in an uncertain world**: an essay on
technical democracy. Cambridge-US/Lon-
don-UK: MIT Press, 2009.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Comissão
de Segurança Social e da Família. Subcomis-
são Especial sobre o Uso de Agrotóxicos e
suas Consequências à Saúde. **Relatório final**,
nov. 2011. Disponível em: <www.padrejoao.
com.br/227/relatorio%20final/Relatorio%20
Final%20Aut%20SubComiss%C3%A3o%20
Agrot%C3%B3xicos%20Dez%202011.pdf>.
Acesso em: 10 fev. 2012.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Comissão
de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e
Desenvolvimento Rural. Audiência pública
realizada em 13 de agosto de 2013. 2013a.
Disponível em: <www2.camara.leg.br/ativi-
dade-legislativa/comissoes/comissoes-per-
manentes/capadr/documentos/notas-taqui-
graficas/notas-taquigraficas-2013/notas-ta-
quigraficas-agosto-de-2013/audiencia-pu-
blica-13-08-2013>. Acesso em: 4 out. 2014.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Comissão
de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sus-
tentável. Audiência pública realizada em 4 de
julho de 2013. 2013b. Disponível em: <http://
bit.do/camara839>. Acesso em: 4 out. 2014.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Comissão
de Segurança Social e Família. Audiência
pública realizada em 29 de agosto de 2013.
2013c. Disponível em: <www2.camara.leg.
br/atividade-legislativa/comissoes/comisso-
es-permanentes/cssf/noticias/vitimas-de-a-
grotoxico-em-goias-devem-ser-acompanha-
das-por-dois-anos>. Acesso em: 4 out. 2014.

CÂMARA NETO, HF A 'tragédia da he-
modialise' 12 anos depois: poderia ela ser
evitada? Recife, Tese (Doutorado em Saúde
Pública). Centro de Pesquisas Aggeu Ma-
galhães da Fundação Oswaldo Cruz, Recife,
2009. Disponível em: <www.cpqam.fiocruz.
br/bibpdf/2011camaraneto-hf.pdf>. Acesso
em: 21 set. 2014.

CAMPANHA PERMANENTE CONTRA
OS AGROTÓXICOS E PELA VIDA. Dados
sobre agrotóxicos. Disponível em <<www.
contraosagrototoxicos.org/index.php/dados>.
Acesso em: 19 set. 2014.

CAPOBIANGO, HL; CARDEAL, ZL. A
solid-phase microextraction method for
the chromatographic determination of or-
ganophosphorus pesticides in fish, water,
potatoes, guava and coffee. **Journal of the
Brazilian Chemical Society**, vol.16, n. 5, p.
907-14, 2005.

CAPORAL, FR. **Em defesa de um plano na-
cional de transição agroecológica**: compro-
misso com as atuais e nosso legado para as
futuras gerações. Brasília: MDA/SAF, 2009.
vol. 1.

CAPORAL, FR; COSTABEBER, JA. Agro-
ecologia: alguns conceitos e princípios. Brasília:
MDA/SAF/Dater-IICA, 2007. 24p.

CARNEIRO, FF. **A saúde no campo**: das po-
líticas oficiais à experiência do MST e de fa-
mílias de 'boias-frias' em Unai, Minas Gerais,
2005. Tese (Doutorado). Universidade Fede-
ral de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

CARNEIRO, FF; ALMEIDA, VES. Os riscos
socioambientais no contexto da moderniza-

ção conservadora da agricultura. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 12, n. 1, p. 22-3, 2007.

CARNEIRO, FF; BÚRIGO, AB; DIAS, AP. Saúde no campo. In: CALDART, RS *et al.* (orgs.). **Dicionário da educação do campo**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; São Paulo: Expressão Popular, 2012.

CARNEIRO, FF *et al.* Agronegócio e agroecologia: desafios para a formulação de políticas públicas sustentáveis In: RIGOTTO, R (org.). **Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE**. Fortaleza: Editora Universidade Federal do Ceará, 2011.

CARRASCO, AE. 'Lo que sucede en Argentina es casi un experimento masivo'. Entrevista concedida ao jornal *Página 12* em 3 maio 2009. Disponível em: <www.pagina12.com.ar/diario/elpais/1-124288-2009-05-03.html>. Acesso em: 17 set. 2014.

CARRASCO, AE. *et al.* Glyphosate-based herbicides produce teratogenic effects on vertebrates by impairing retinoic acid signaling. **Chemical Research in Toxicology**, vol. 23, n. 10, p. 1.586-95, 2010.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. São Paulo: Gaia Editora, 2010.

CARTA DE SALVADOR. Encontro Nacional de Diálogos e Convergências: um espaço para unir experiências em defesa de um modelo soberano e justo para a vida no planeta. 2011. Disponível em: <<http://dialogoseconvergencias.org/noticias/carta-politica-do-encontro-nacional-de-dialogos-e-convergencias>>. Acesso em: 25 maio 2012.

CARVALHO, HM. **O campesinato no século XXI: possibilidades e condicionantes do desenvolvimento do campesinato no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2005.

CARVALHO, HM. Desafios para o agroecologista como portador de uma nova matriz

tecnológica para o campesinato. Curitiba, 31 jul. 2007. (Mimeo.)

CARVALHO, HM. Modelo de produção agrária no Brasil. Seminário ENFRENTAMENTO AOS IMPACTOS DOS AGROTÓXICOS NA SAÚDE HUMANA E NO MEIO AMBIENTE. **Fiocruz, Rio de Janeiro, 4 jun. 2012**.

CARVALHO, JM; MIRANDA DL. As exportações brasileiras de frutas: um panorama atual. Apresentação oral - Comércio Internacional. Universidade de Brasília (UnB), s.d. Disponível em: <<http://sober.org.br/palestra/13/1300.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2012.

CASALE, GP *et al.* Inhibition of interleukin 2 driven proliferation of mouse cttl2 cells, by selected carbamate and organophosphate insecticides and congeners of carbaryl. **Immunopharmacology and Immunotoxicology**, vol. 15, n. 2-3, p. 199-215, 1993.

CASTAN, N; TARGA, LR. **A produção gaúcha na economia nacional: uma análise da concorrência intercapitalista**. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística, 1983.

CASTELO BRANCO, M. Avaliação do conhecimento do rótulo dos inseticidas por agricultores em uma área agrícola do Distrito Federal. **Horticultura Brasileira**, vol. 21, n. 3, p. 570-3, 2003.

CASTORIADIS, C. Reflexões sobre o 'desenvolvimento' e a 'racionalidade'. **As encruzilhadas do labirinto**. 2 - Os domínios do homem. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

CASTRO, JSM; CONFALONIERI, U. Uso de agrotóxicos no município de Cachoeiras de Macacu (RJ). **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 10, n. 2, p. 473-82, 2005.

CAVALCANTI, JSB; BENDINI, B; GRAZIANO, JS. **Globalização, trabalho, meio ambiente: mudanças socioeconômicas em regiões frutícolas para exportação**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 1999.

CECCARELLI, L. Manufactured scientific controversy: science, rhetoric, and public de-

bate. **Rhetoric & Public Affairs**, vol. 14, n. 2, p. 195-228, 2011.

CHAIM, A. Tecnologia de aplicação de agrotóxicos: fatores que afetam a eficiência e o impacto ambiental. In: SILVA CMMS; FAY EF (eds.). **Agrotóxicos & ambiente**. Brasília: Embrapa, 2004.

CHAMBERS, JE; CARR, RL. Effects of paraoxon, p-nitrophenol, phenyl saligenin cyclic phosphate, and phenol on the rat. **Toxicology**, n. 105, p. 291-304, 1995.

CHANG, CC *et al.* Trichlorfon, an organophosphorus insecticide, depresses the immune responses and resistance to *Lactococcus garvieae* of the giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*. **Fish and Shellfish Immunology**, vol. 20, p. 574-85, 2006.

CHAUHAN, LK; AGARWAL, DK; SUNDARARAMAN, V. *In vivo* induction of sister chromatid exchange in mouse bone marrow following oral exposure to commercial formulations of alpha-cyano pyrethroids. **Toxicology Letters**, vol. 93, n.2-3, p.153-7, 1997.

CNSA – CONFERÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE AMBIENTAL, 1ª, 2009. **Relatório final**. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://189.28.128.179:8080/cnsa>>. Acesso em: 25 jun 2010.

COCKER, J *et al.* Biological monitoring of exposure to organophosphate pesticides. **Toxicology Letters**, vol. 134, p. 97-103, 2002.

CODEVASF – COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO VALE DO SÃO FRANCISCO E PARNAÍBA. Programas e ações. Irrigação: histórico e vantagem. Disponível em <www.codevasf.gov.br/programas_acoes/irrigacao/historico-e-vantagens-1/historico-e-vantagens/?searchterm=combate%20a%20pragas%20e%20doencas> Acesso em: 2 jun. 2007.

CORBURN, J. **Street science**: community knowledge and environmental health justice. Cambridge: MIT Press, 2005.

CORBURN, J. Community knowledge in environmental health science: co-producing policy expertise. **Environmental Science & Policy**, vol. 10, n. 2, p. 150-61, 2007.

CORDEIRO, H. Descentralização, universalidade e equidade nas reformas da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 6, n. 2, p.319-28, 2001.

COSTA, C; NEVES, CS. Relatorias Nacionais em Direitos Humanos, Econômicos e Sociais, Culturais e Ambientais. O projeto de transposição do rio São Francisco e as violações do direito humano ao trabalho. Informe 2006, p.170-174. Disponível em: <<http://cienciasclimaticas.blogspot.com.br/2012/05/transposicao-do-rio-sao-francisco-onde.html>>. Acesso em: 21 maio 2012.

CPT – COMISSÃO PASTORAL DA TERRA. **Conflitos no campo Brasil, 2009**. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

CRITTENDEN, PL; CARR, R; PRUETT, SB. Immunotoxicological assessment of methyl parathion in female B6C3F1 mice. **The Journal of Toxicology and Environmental Health A**, vol. 54, n. 1, p. 1-20, 1998.

CROFTON, KM; REITER, LW. The effects of type I and II pyrethroids on motor activity and the acoustic startle response in the rat. **Fundamental and Applied Toxicology**, vol. 10, n. 4, p. 624-34, 1988.

CROPLIFE LATIN AMERIC. Início. Quem Somos. Prioridades. 2014. Disponível em: <www.croplifela.org/pt/>. Acesso em: 28 set. 2014.

CSIK, V; MOTIKA, D; MAROSI, GY. Delayed neuropathy after trichlorfon intoxication. **Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry**, vol. 49, n. 2, p. 222, 1986. Disponível em: <<http://jnnp.bmj.com/cgi/reprint/49/2/222>>. Acesso em: 20 set. 2009.

CUKURCAM, S *et al.* Trichlorfon predisposes to aneuploidy and interferes with spindle formation in vitro maturing mouse oocytes.

Mutation Research, vol. 564, p. 165-78, 2004.

CUNHA, MLON. **Mortalidade por câncer e a utilização de pesticidas no estado de Mato Grosso no período de 1998 a 2006**. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Medicina da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, 2010.

CURVO, HRM. **Indicadores de saúde ambiental relacionados ao uso agrícola de agrotóxicos e câncer no estado de Mato Grosso, Brasil**. Dissertação (Mestrado). Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2012.

CZEIZEL, AE *et al.* Environmental trichlorofon and cluster of congenital abnormalities. **Lancet**, vol. 27, n. 341(8.844), p. 539-42, 1993.

D

DAHAMNA, S *et al.* Cypermethrin toxic effects on spermatogenesis and male mouse reproductive organs. **Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences**, vol. 75, n. 2, p. 209-16, 2010.

DALSENTER, PR *et al.* Reproductive effects of endossulfam on male offspring of rats exposed during pregnancy and lactation. **Human & Experimental Toxicology**, vol. 18, n. 9, p. 583-9, 1999.

DE ANGELIS, S *et al.* Developmental exposure to chlorpyrifos induces alterations in thyroid and thyroid hormone levels without other toxicity signs in CD-1 mice. **Toxicological Sciences**, vol. 108, n. 2, p. 311-9, 2009.

DE CASTRO, VL; CHIORATO, SH; PINTO, NF. Biological monitoring of embryo-fetal exposure to methamidophos or chlorothalonil on rat development. **Veterinary and Human Toxicology**, vol. 42, n. 6, p. 361-5, 2000.

DE FREITAS, MRG *et al.* Polineuropatia por triclorfom. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, vol. 48, p. 515-9, 1990.

DE GUISE, S *et al.* Possible mechanisms of action of environmental contaminants on St. Lawrence Beluga whales (*Delphinapterus leucas*). **Environmental Health Perspectives**, vol. 103, suppl. 4, p. 73-7, 1995.

DELGADO, GC. Questão agrária no pós-guerra e sua configuração contemporânea. Brasília, abr. 2004 (Mimeo.).

DELGADO, GC. Modelo de produção agrária no Brasil. Seminário ENFRENTAMENTO AOS IMPACTOS DOS AGROTÓXICOS NA SAÚDE HUMANA E NO MEIO AMBIENTE. Fiocruz, Rio de Janeiro, 4 jun. 2012.

DELMONTE. 2013 Annual report. Disponível em: <<http://investorrelations.freshdelmonte.com/phoenix.zhtml?c=108461&p=proxy>>. Acesso em: 9 out. 2014.

DEL MONTE. History. 2014. Disponível em: <www.freshdelmonte.com/our-company/company-overview/history/>. Acesso em: 9 out. 2014.

DEMO, P. **Pesquisa e informação qualitativa: aportes metodológicos**. Campinas: Papiurus, 2001.

DESER – DEPARTAMENTO DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS RURAIS. **Contexto Rural**, v. 5, n. 5, jul. 2005.

DÉSI, I; VARGA, L; FARKAS, I. Studies on the immunosuppressive effect of organochlorine and organophosphoric pesticides in subacute experiments. **Journal of Hygiene, Epidemiology, Microbiology and Immunology**, vol. 22, n. 1, p. 115-22, 1978.

DÉSI, I; VARGA, L; FARKAS, I. The effect of DDVP, an organophosphorus pesticide on the humoral and cell-mediated immunity of rabbits. **Archives of Toxicology**, vol. 4, p. 171-4, 1980.

DHONDUP, P; KALIWAL, BB. Inhibition of ovarian compensatory hypertrophy by the administration of methyl parathion in hemicastrated albino rats. **Reproductive Toxicology**, vol. 11, n. 1, p. 77-84, 1997.

DI PRISCOA, G *et al.* Neonicotinoid clothianidin adversely affects insect immunity and promotes replication of a viral pathogen in honey bees. **PNAS**, v. 110, n. 46, p. 18.466-71, 2013.

DIÁRIO DO NORDESTE. TRT mantém decisão que condena multinacional. Sexta-feira, 14 nov. 2014. Disponível em: <<http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/cidade/trt-mantem-decisao-que-condena-multinacional-1.1150525>>. Acesso em: 15 nov. 2014.

DIEGUES, A.C. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec, 1996.

DIEL, C; FACCHINI, LA; DALLAGNOL, MM. Inseticidas domésticos: padrão de uso segundo a renda *per capita*. **Revista de Saúde Pública** [on-line], vol. 37, n.1, p. 83-90, 2003.

DINHEIRO RURAL. Mercado de defensivos deve avançar 9%. Disponível em: <<http://revistadinheirorural.terra.com.br/noticia/artigo/mercado-de-defensivos-deve-avancar-9>>. Acesso em: 17 set. 2014.

DNOCS – DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS. Levantamento agroeconômico-social do Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi. Fortaleza, 2009. (Relatório técnico)

DOHERTY, J D. Screening pesticides for neuropathogenicity. **Journal of Biomedicine and Biotechnology**, vol. 2.006, n. 3, 2006.

DORES, EFGC; CALHEIROS, DF. Contaminação por agrotóxicos na bacia do rio Miranda, Pantanal (MS). **Revista Brasileira de Agroecologia**, vol. 3, supl. 202 esp., 2008.

DOULL, J *et al.* **Chronic oral toxicity of Dylox to male and female rats**. Chicago: Department of Pharmacology/University of Chicago, 1962.

DUARTE, MAI. **Poluentes orgânicos persistentes**. Monografia (Pós-Graduação em Gestão Ambiental). Escola Politécnica da Universidade do Brasil/Universidade Fede-

ral do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

DUNIER, M; SIWICKI, AK. Effects of pesticides and other organic pollutants in the aquatic environment on immunity of fish: a review. **Fish and Shellfish Immunology**, vol. 3, p. 423-38, 1993.

DUNIER, M; SIWICKI, AK; DEMAËL, A. Effects of organophosphorus insecticides: effects of trichlorfon and dichlorvos on the immune response of carp (*Cyprinus carpio*). III. In vitro effects on lymphocyte proliferation and phagocytosis and in vivo effects on humoral response. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, vol. 22, n. 1, p. 79-87, Aug. 1991.

E

EATON, DL *et al.* Review of the toxicology of chlorpyrifos with an emphasis on human exposure and neurodevelopment. **Critical Reviews in Toxicology**, S2, p. 1-125, 2008.

EDWARDS, FL; TCHOUNWOU, PB. Environmental toxicology and health effects associated with methyl parathion exposure – a scientific review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, vol. 2, n. 3, p. 430-41, 2005.

EFSA – EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. Bee health. Disponível em: <www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/beehealth.htm>. Acesso em: 17 out. 2014.

ELBETIEHA, A *et al.* Evaluation of the toxic potentials of cypermethrin pesticide on some reproductive and fertility parameters in the male rats. **Archives of Environmental Contamination and Toxicology**, vol. 41, n. 4, p. 522-8, 2001.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Manual de métodos de análise de solo**. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa, 1997.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Manejo de solo e água, s.d. Disponível em: <www.cpatsa.embrapa.br/pesquisa/manejo.html>. Acesso em: 1 jun. 2012.

ENA – ENCONTRO NACIONAL DE AGROECOLOGIA, III. Moção de repúdio contra o veneno do agronegócio em Rio Verde (GO). Juazeiro (BA), 2014 (Mimeo.).

ENDLICH, AM. Perspectivas sobre o urbano e o rural. In: SPOSITO, MEB; WHITACKER, AM (orgs.). **Cidade e campo**: relações e contradições entre o urbano e rural. São Paulo: Expressão Popular, 2006.

EPA – ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Reregistration eligibility decision for Endosulfan, nov. 2002. Disponível em: <www.epa.gov/oppsrrd1/REDs/endosulfam_red.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2009.

ERMA – ENVIRONMENTAL RISK MANAGEMENT AUTHORITY. Endossulfam evaluation sheet. Nova Zelândia, fev. 2007. Disponível em: <http://bit.do/nz07>. Acesso em: 22 mar. 2009.

ETC GROUP. **¿Quién nos alimentará?** Preguntas sobre las crisis alimentaria y climática. Comunicado del Grupo ETC, n. 102, nov. 2009.

ETGES, VE *et al.* O impacto da cultura do tabaco no ecossistema e na saúde humana. **Textual**, vol. 1, n. 1, p. 14-21, 2002.

EXTRA CLASSE. Intoxicação em postos do GHC completa 13 anos. Terça-feira, 18 nov. 2014. Disponível em: <http://bit.do/ghc13>. Acesso em: 10 nov 2014.

F

FAHMY, MA; ABDALLA, EF. Genotoxicity evaluation of buprofezin, petroleum oil and profenofos in somatic and germ cells of male mice. **Journal of Applied Toxicology**, vol. 18, n. 5, p. 301-5, 1998.

FALK, JW *et al.* **Suicídio e doença mental em Venâncio Ayres, RS: consequência do uso de agrotóxicos organofosforados? Relatório preliminar de pesquisa.** UFRGS, Porto Alegre, 1996.

FAO. FAOSTAT. Database results [on-line]. Disponível em: <http://apps.fao.org>. Acesso em: 8 jan. 2008.

FARAG, AT; KARKOUR, TA; EL OKAZY, A. Embryotoxicity of oral administered chlo-rothalonil in mice. **Birth Defects Research. Part B, Developmental and reproductive toxicology**, vol. 77, n. 2, p. 104-9, 2006.

FARIA, NMX. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: prioridades para uma agenda de pesquisa e ação. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, vol. 37, n. 125, p. 31-9, 2012.

FARIA, NMX; FASSA, AG; FACCHINI, LA. Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 12, n. 1, p. 25-38, jan.-mar. 2007.

FARIA, NMX; ROSA, JAR; FACCHINI, LA. Intoxicações por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS. **Revista de Saúde Pública**, vol. 43, n. 2, p. 335-44, 2009.

FARIA, NMX *et al.* Estudo transversal sobre a saúde mental de agricultores da Serra Gaúcha (Brasil). **Revista de Saúde Pública**, vol. 33, n. 4, p. 391-400, 1999.

FARIA, NMX *et al.* Processo de produção rural e saúde na Serra Gaúcha: um estudo descritivo. **Cadernos de Saúde Pública**, vol. 16, n. 1, p. 115-28, 2000.

FARIA, NMX *et al.* Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos. **Cadernos de Saúde Pública**, vol. 20, n. 5, p. 1.298-308, 2004.

FARIA, NMX *et al.* Suicide rates in the State of Rio Grande do Sul, Brazil: association with socioeconomic, cultural, and agricultu-

- ral factors. **Cadernos de Saúde Pública**, vol. 22, n. 12, p. 2.611-21, dez. 2006.
- FÁVERO, KAS. **Pulverizações de agrotóxicos nas lavouras de Lucas do Rio Verde e os agravos respiratórios em crianças menores de 5 anos**. Dissertação (Mestrado). Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2011.
- FDA-US – FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. FDA testing orange juice imports for carbendazim, 2012. Disponível em: <www.fda.gov/food/foodsafety/product-specificinformation/fruitsvegetablesjuices/ucm286302.htm>. Acesso em: 25 abr. 2012.
- FERNANDES, BM. Agronegócio e reforma agrária. **Nera**, 2004. Disponível em: <www4.fct.unesp.br/grupos/nera/publicacoes/>. Acesso em: 25 ago. 2009.
- FERNANDES, BM. Reforma agrária no governo Lula: a esperança, 2005. Disponível em: <www4.fct.unesp.br/grupos/nera/publicacoes/>. Acesso em: 25 ago. 2009.
- FERREIRA, AP *et al.* Impactos de pesticidas na atividade microbiana do solo e sobre a saúde dos agricultores. **Revista Baiana de Saúde Pública**, vol. 30, n. 2, p. 309-21, 2006.
- FERREIRA, BMTH. **Caracterização da vigilância em saúde dos trabalhadores em Lucas do Rio Verde, MT**. Monografia (Especialização). Escola de Saúde Pública/Secretaria de Saúde do Estado de Mato Grosso, Cuiabá, 2012.
- FERREIRA, CRRPT; VEGRO, CLR; CARMARGO, MLB. Defensivos agrícolas: rumo a uma retomada sustentável. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, vol. 3, n. 2, p. 1-5, 2008.
- FETAPE – FEDERAÇÃO DOS TRABALHADORES NA AGRICULTURA DO ESTADO DE PERNAMBUCO. **Informativo da Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Pernambuco**, edição especial, nov. 2007.
- FLASKOS, J *et al.* The effects of carbaryl and trichlorophon on differentiating mouse N2a neuroblastoma cells. **Toxicology Letters**, vol. 110, n. 1-2, p. 79-84, Oct. 1999.
- FLORES, A. V. *et al.* Organoclorados: um problema de saúde pública. **Ambiente e Sociedade**, vol. 7, n. 2, p. 111-24, 2004.
- FOLHA DE SÃO PAULO. Dois agrotóxicos ‘pularam’ avaliação da Anvisa. Quarta-feira, 21 nov. 2012. Disponível em: <www1.folha.uol.com.br/fsp/poder/79218-dois-agrototoxicos-pularam-avaliacao-da-anvisa.shtml>. Acesso em: 15 set. 2014.
- FOLHA DO SUL. Funcionários do frigorífico Marfrig sofrem intoxicação após detetização. Sábado, 28 dez. 2013. Disponível em: <www.jornalfolhadosul.com.br/noticia/2013/12/28/-funcionarios-do-frigorifico-marfrig-sofrem-intoxicacao-apos-dedetizacao>. Acesso em: 05 nov. 2014.
- FONNUM, F; LOCK, EA. Cerebellum as a target for toxic substances. **Toxicology Letters**, vol. 112-3, p. 9-16, 2000.
- FOSTER, WG; AGARWAL, SK. Environmental contaminants and dietary factors in endometriosis. **Annals of the New York Academy of Sciences**, vol. 955, n. 1, p. 213-29, 2002.
- FRANCIS, C. *et al.* Agroecology: the ecology of food systems. **Journal of Sustainable Agriculture**, vol. 22, n. 3, p. 99-118, 2003.
- FREED, VH. **Dinâmica química: transporte y comportamiento de sustancias químicas en el ambiente**. Corvallis: Universidade Estatal de Oregon, 1979.
- FREITAS, BM; IMPERATRIZ-FONSECA, VL. A importância econômica da polinização. **Mensagem Doce**, vol. 80, p. 44-6, 2005.
- FREITAS, CM; GARCIA, EG. Trabalho, saúde e meio ambiente na agricultura. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, vol. 37, n. 125, p. 12-6, 2012.

FREITAS, CM; GOMEZ, CM. Análise de riscos tecnológicos na perspectiva das ciências sociais. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos** [on-line], vol. 3, n. 3, p. 485-504, 1996.

FREUDENBURG, W; GRAMLING, R; DAVIDSON, D. Scientific Certainty Argumentation Methods (SCAMs): science and the politics of doubt. **Sociological Inquiry**, vol. 78, n. 1, p. 2-38, 2008.

FSC – FOREST STEWARDSHIP COUNCIL. Policy for the Association of Organizations with FSC. FSC-POL-01-004 V2-0 EM. 2011. Disponível em: <<http://bit.ly/fsc-gm-trees>>. Acesso em: 27 ago. 2014.

FUNTOWICZ, S; RAVERTZ, J. Science for the post-normal age. **Futures**, vol. 25, n. 7, p. 739-55, 1993.

FUNTOWICZ, S; RAVERTZ, J. Emergent complex systems. **Futures**, vol. 26, n. 6, p. 568-82, 1994.

FUNTOWICZ, S; RAVERTZ, J. Ciência pós-normal e comunidades ampliadas de pares face aos desafios ambientais. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, vol. 4, n. 2, p. 219-30, jul.-out. 1997.

G

GALLOWAY, T; HANDY, R. Immunotoxicity of organophosphorous pesticides. **Ecotoxicology**, vol. 12, n. 1-4, p. 345-63, 2003.

GANDOLFI, E *et al.* Capina química, um problema de saúde pública. Centro de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo. 2º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SAÚDE & AMBIENTE, Belo Horizonte, 19-22 out. 2014.

GARCIA, EG. **Segurança e saúde no trabalho rural**: a questão dos agrotóxicos. São Paulo: MTE/Fundacentro, 2001.

GARCIA, EG. **Aspectos de prevenção e con-**

trole de acidentes no trabalho com agrotóxicos. São Paulo: MTE/Fundacentro, 2005.

GARCIA, EG; ALVES FILHO, JP. **Aspectos de prevenção e controle de acidentes no trabalho com agrotóxicos**. São Paulo: Fundacentro, 2005.

GARCIA, EG; BUSSACOS, MA; FISCHER, FM. Impact of legislation on registration of acutely toxic pesticides in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, vol. 30, n. 5, p. 832-9, 2005.

GAZETA DO POVO. **Anvisa demite gerente que denunciou irregularidades com agrotóxicos**. Terça-feira, 20 nov. 2012. Disponível em: <www.gazetadopovo.com.br/vidapublica/conteudo.phtml?id=1319932>. Acesso em: 15 set. 2014.

GERMAN FEDERAL ENVIRONMENT AGENCY. [Endossulfam: draft dossier prepared in support of a proposal of endossulfam to be considered as a candidate for inclusion in the Annexes to the Stockholm Convention]. Alemanha, 2007. Disponível em: <<http://bit.do/pdf01>>. Acesso em: 3 mar. 2009.

GHISELLI, G; JARDIM, WF. Endocrine disruptors in the environment. **Química Nova**, vol. 30, n. 3, p. 695-706, 2007.

GIAMPIETRO, M. The precautionary principle and ecological hazards of genetically modified organisms. **Ambio**, vol. 31, n. 6, p. 466-70, 2002.

GIRARDI, EP. **Proposição teórico-metodológica de uma cartografia geográfica crítica e sua aplicação no desenvolvimento do atlas da questão agrária brasileira**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2008.

GLIESSMAN, S. **Agroecology**: ecological processes in sustainable agriculture. Chelsea-US: Ann Arbor Press, 1998.

GLIESSMAN, SR. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2000.

- GLIESSMAN, S. Agroecology: growing the roots of resistance. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, n. 37, p. 19-31, 2013.
- GLOBO RURAL. Agricultores do oeste da BA conseguem controle biológico da lagarta *Helicoverpa armigera*. Publicado em 9 fev. de 2014. Disponível em: <<http://bit.do/globo3134>>. Acesso em: 8 nov. 2014.
- GODFRAY, HCJ *et al.* A restatement of the natural science evidence base concerning neonicotinoid insecticides and insect pollinators. **Proceedings of the Royal Society B**, v. 281, n. 1.786, p. 1-10, 2014.
- GONZAGA MC; SANTOS, SO. Avaliação das condições de trabalho inerentes ao uso de agrotóxicos nos municípios de Fátima do Sul, Glória de Dourados e Vicentina, Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, n. 72, p. 213-5, 1991.
- GONZALEZ, FB. **La espiral del veneno: guía crítica ciudadana sobre plaguicidas**. Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México (RAPAM), 2002.
- GOSS, DW. Screening procedure for soils and pesticides for potential water quality impacts. **Weed Technology**, vol. 6, p.701-8, 1992.
- GRASMAN, KA. Developmental immunotoxicity of environmental contaminants in fish-eating birds of the Great Lakes. Conference CHEMICALLY-INDUCED ALTERATIONS IN THE DEVELOPING IMMUNE SYSTEM: the wildlife/human connection, Racine, Wisconsin, 10-12 Feb. 1995.
- GRASMAN, KA; SCANLON, PF; FOX, GA. Immunological biomarkers and environmental contaminants in fish-eating birds of the Great Lakes. **Society of Environmental Toxicology and Chemistry Conference**, Denver, Nov. 1994.
- GRAY, LE Jr *et al.* The development of a protocol to assess reproductive effects of toxicants in the rat. **Reproductive Toxicology**, vol. 2, n. 3-4, p. 281-7, 1988.
- GRAY, LE Jr *et al.* Correlation of sperm and endocrine measures with reproductive success in rodents. **Progress in Clinical Biological Research**, vol. 302, p. 193-206, 1989.
- GREENLEE, AR; ELLIS, TM; BERG, RL. Low-dose agrochemicals and lawn-care pesticides induce developmental toxicity in murine preimplantation embryos. **Environmental Health Perspectives**, vol. 112, n. 6, 2004.
- GROTE, K *et al.* Epoxiconazole causes changes in testicular histology and sperm production in the Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). **Environmental Toxicology and Chemistry**, vol. 27, n. 11, p. 2.368-74, 2008.
- GROVER, IS; MALHI, PK. Genotoxic effects of some organophosphorous pesticides. I. Induction of micronuclei in bone marrow cells in rat. **Mutation Research**, vol. 155, n. 3, p. 131-40, 1985.
- GRÜTZMACHER, DD *et al.* Monitoramento de agrotóxicos em dois mananciais hídricos no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, vol. 12, n. 6, 2008.
- GUATTARI, F. **As três ecologias**. 20.ed. Campinas: Papirus, 2009.
- GUHUR, DMP; TONÁ, N. Agroecologia. In: CALDART, RS *et al.* (orgs.). **Dicionário da educação do campo**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; São Paulo: Expressão Popular, 2012.
- GUIMARÃES, C. Educação profissional no campo. **Poli: saúde, educação e trabalho**, ano VI, n. 34, p. 4-10, maio-jun. 2014.
- GUPTA, PK; GUPTA, RC. Pharmacology, toxicology and degradation of Endosulfam: a review. **Toxicology**, vol. 13, n. 2, p. 115-30, Jun-Jul 1979.
- GURGEL, AM; AUGUSTO, LGS. Riscos à saúde humana associados ao uso do diflubenzuron no combate ao mosquito da dengue. II SEMINÁRIO DA REDE DEGUE DA

FIOCRUZ. RJ, 22 e 23 nov. 2010. Disponível em: <www.fiocruz.br/rededengue/media/RISCOS_ASSOCIADOS_AO_DIFLUBENZURON.pdf>. Acesso em: 20 set. 2014.

GUZMÁN, S; MOLINA, EGM. Sobre la agroecología: algunas reflexiones en torno a la agricultura familiar en España. In: GÁRCIA DE LÉON, MA (ed.). **El campo y la ciudad**. Madrid: MAPA, 1996.

H

HABERMAS, J. **A lógica das ciências sociais**. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

HAESBAERT, R; PORTO-GONÇALVES, CW. **A nova desordem mundial**. São Paulo: Editora da Unesp, 2006.

HALEY, E. Methods to help communities investigate environmental health issues. **Pimatisiwin: a journal of aboriginal and indigenous community health**, vol. 3, n. 1, p. 34-58, 2005.

HALLENBECK, WH; CUNNINGHAM-BURNS, KM. **Pesticides and human health**. New York: Springer-Verlag, 1985.

HALLMANN, CA *et al.* Declines in insectivorous birds are associated with high neonicotinoid concentrations. **Nature**, 511, p. 341-3, 2014.

HANNA, S *et al.* Effects of administration of an organophosphorus compound as an antibilharzial agent with special reference to plasma cholinesterase. **British Medical Journal**, vol. 1, p. 1.390-2, 1966.

HARRIS, AF *et al.* Successful suppression of a field mosquito population by sustained release of engineered male mosquitoes. **Nature Biotechnology**, vol. 30, n. 9, p. 828-30, 2012.

HARVEY, D. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2005.

HAVILAND, JA; BUTZ, DE; PORTER, WP.

Long-term sex selective hormonal and behavior alterations in mice exposed to low doses of chlorpyrifos in utero. **Reproductive Toxicology**, vol. 29, n. 1, p. 74-9, 2010.

HENRY M, *et al.* A common pesticide decreases foraging success and survival in honey bees. **Science**, 20 April 2012, p. 348-50.

HERBOLD, BA. Preliminary results of an international survey on sensitivity of *S. typhimurium* strains in the ames test. **Toxicology Letters**. vol. 15, n. 1, p. 89-93, 1983.

HESPANHOL, AN. Desafios da geração de renda em pequenas propriedades e a questão do desenvolvimento rural sustentável no Brasil. In: ALVES, AF; CARRIJO, BR; CANDIOTTO, LZP (orgs.). **Desenvolvimento territorial e agroecologia**. São Paulo: Expressão Popular, 2008a.

HESPANHOL, RAM. Agroecologia: limites e perspectivas. In: ALVES, AF; CARRIJO, BR; CANDIOTTO, LZP (orgs.). **Desenvolvimento territorial e agroecologia**. São Paulo: Expressão Popular, 2008b.

HESS, RA; NAKAI, M. Histopathology of the male reproductive system induced by the fungicide benomyl. **Histology and Histopathology**, vol. 15, n. 1, p. 207- 24, 2000.

HIGLEY, EB *et al.* Assessment of chemical effects on aromatase activity using the H295R cell line. **Environmental Science and Pollution Research**, vol. 17, n. 5, p. 1.137- 48, 2010.

HILL Jr, RH *et al.* Public health decisions: the laboratory's role in the Lorain County, Ohio, Investigation. **Environmental Health Perspectives**, vol. 110, n. 6, p. 1.057-9, 2002.

HILLBECK, A.; SCHMIDT, J. Another view on Bt proteins: how specific are they and what else might they do? **Biopesticides International**, vol. 2, n. 1, p. 1-5, 2006.

HJELDE, T *et al.* Teratogenic effects of trichlorfon (Metrifonate) on the guinea-pig brain: Determination of the effective dose and the sensitive period. **Neurochemistry**

International, vol. 32, p. 469-77, 1998.

HOLDREGE, C. Genetics and the manipulation of life. Lidisfarne Press, 1996. *In*: CAPRA, F. **As conexões ocultas**: ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Cultrix, Amaná-Key, 2002.

HOLLINGWORTH, R. M. The biochemical and physiological basis of selective toxicity. *In*: WILKINSON, CF (ed.). **Insecticides biochemistry and physiology**. New York: Plenum Press, 1976.

HONG, X *et al.* Effects of trichlorfon on progesterone production in cultured human granulosa-lutein cells. **Toxicology in Vitro**, vol. 21, p. 912-8, 2007.

HONORATO DE OLIVEIRA, G; MOREIRA, V; RIBEIRO GOES, SP. Organophosphate induced delayed neuropathy in genetically dissimilar chickens: studies with tri-ortho-cresyl phosphate (TOCP) and trichlorfon. **Toxicology Letters**, vol. 136, n. 2, p. 143-50, 2002.

HSDB – HAZARDOUS SUBSTANCES DATA BANK, 2005. National Library of Medicine (NLM). Disponível em: <<http://toxnet.nlm.nih.gov>>. Acesso em: 10 ago. 2012.

IAASTD – INTERNATIONAL ASSESSMENT OF AGRICULTURAL KNOWLEDGE, SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR DEVELOPMENT. Executive summary. Ver: <www.agassessment.org/index.cfm?Page=IAASTD_History&ItemID=159>. Consulta em: nov. 2011.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censos Demográficos 1991 e 2000**. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 2 abr. 2010.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE

GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2001 a 2009**. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 2 abr. 2010.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílios 2003**. Disponível em: <<http://bit.do/ibgepnad13>>. Acesso em: 15 dez. 2011.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2004**. Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2004/>. Acesso em: 31 mar. 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006**. Censo Agropecuário. Agricultura. Banco de Dados Agregados. Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?e=v&p=CA&z=t&o=11>. Acesso em: 10 mar. 2010.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006**. Agricultura Familiar. Primeiros Resultados. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro: IBGE, 2009a. ISSN 0103-6157. Disponível em: <http://bit.do/ibge_af_06>. Acesso em: 15 maio 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006**. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro: IBGE, 2009b. ISSN 0103-6157. 777 p. Disponível em: <http://bit.do/ibge_censo06>. Acesso em: 15 maio 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Banco de Metadados 2007**. Disponível em: <<http://metadados.ibge.gov.br/detalhePesquisa.aspx?cod=CA>>. Acesso em: 5 jun. 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílios 2008**. Disponível em: <http://bit.do/ibge_pnad08>. Acesso em: 15 dez. 2011.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Características das populações e dos domicílios. Disponível em: <http://bit.do/ibge_censo10>. Acesso em: 15 dez. 2011.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas de Saneamento 2011**. Disponível em: <http://bit.do/ibge_atlas11>. Acesso em: 8 dez. 2011.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Séries Estatísticas e Séries Históricas 2012**. Disponível em: <http://bit.do/ibge_series12>. Acesso em: 6 maio 2012.

IBGE/SIDRA – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA/ SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA. **Brasil, série histórica de área plantada; série histórica de produção agrícola; safras 1998 a 2011**. Disponível em <www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric> ou <www.mapa.gov.br>. Acesso em: 21 mar. 2012.

IDEC – INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. O submundo dos agrotóxicos. Entrevista com Luiz Claudio Meirelles. **Revista do Idec**, p. 10-12, 2012. Disponível em: <<http://bit.do/idec172>>. Acesso em: 15 set. 2014.

IHARA. Programa busca reduzir intoxicações por agrotóxico. 2012. Disponível em: <<http://bit.do/ihara3074>>. Acesso em: 30 jul. 2014.

ILA, HB *et al.* Genotoxic potential of cyfluthrin. **Mutation Research**, vol. 30, n. 656(1-2), p. 49-54, 2008.

ILO/WHO – JOINT ILO/WHO COMMITTEE ON OCCUPATIONAL HEALTH. Joint press release ILO/WHO: Number of work related accidents and illnesses continues to increase - ILO and WHO Join in call for pre-

vention strategies. Disponível em: <www.ilo.org/public/english/bureau/inf/pr/2005/21.htm>. Acesso em: 12 dez. 2005.

IMA – INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA. Em 2012 atingirá mais de 19 mil e 900 escolares com o projeto Sanitaristas Mirins. 2011a. Disponível em: <<http://bit.do/ima1294>>. Acesso em: 16 ago. 2014.

IMA – INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA. Sanitaristas Mirins. 2011b. Disponível em: <<http://bit.do/ima20>>. Acesso em: 16 ago. 2014.

IMPERATRIZ-FONSECA, VL *et al.* As abelhas e o desenvolvimento rural no Brasil. **Mensagem Doce**, n. 80, p. 3-18, 2005.

INDEA/MT – INSTITUTO DE DEFESA AGROPECUÁRIA DE MATO GROSSO. Relatório de consumo de agrotóxicos no Mato Grosso, anos de 2005 a 2010. (banco eletrônico). Cuiabá: Indea-MT, abr. 2011.

INPEV – INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. InpEV apoia projeto Sanitaristas Mirins em Minas Gerais. **Informativo InpEV**, ano V, jun-jul 2010. Disponível em: <<http://bit.do/inpev23>>. Acesso em: 20 set. 2014.

INSTITÓRIS, L *et al.* Immunotoxic effects of MPT-IP containing 60% methylparathion in mice. **Human & Experimental Toxicology**, vol. 11, n. 1, p. 11-6, 1992.

IPARDES – INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Indicadores de desenvolvimento sustentável por bacias hidrográficas do Estado do Paraná. Curitiba, 2013. Disponível em: <<http://bit.do/ipardes576>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

IPARDES – INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Paraná em números. Curitiba, 2014. Disponível em: <www.ipardes.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&cod_conteudo=1>. Acesso em: 11 out. 2014.

IPCS – INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY. **Toxicological evaluation of certain veterinary drug residues in food**. Geneva: World Health Organization, 2000. (WHO Food Additives Series, 45)

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. PNAD, 2008. Primeiras análises: o setor rural, 2010. Disponível em: <<http://bit.do/ipea13964>>. Acesso em: 8 abr. 2010.

IRWIN A. **Citizen science: a study of people, expertise and sustainable development**. New York: Routledge, 1995.

JACOBINA, Prefeitura Municipal de. **Decreto n. 089, de 10 de fevereiro de 2014**. Prorroga a situação de emergência no Município de Jacobina – Bahia e dá outras providências. *Diário Oficial do Município*, 2, ano IX, n. 798, terça-feira, 18 fev. 2014. Disponível em: <<http://bit.do/jacobina14>>. Acesso em: 10 out. 2014.

JACOBSON, LSV *et al.* Comunidade pomerana e uso de agrotóxicos: uma realidade pouco conhecida. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 14, n. 6, p. 2.239-49, 2009.

JE, KH *et al.* TERT mRNA expression is up-regulated in MCF-7 cells and a mouse mammary organ culture (MMOC) system by endossulfam treatment. **Archives of Pharmacological Research**, vol. 28, n. 3, p. 351-7, 2005.

JOHNSON, MK. Delayed neurotoxicity - do trichlorphon and/or dichlorvos cause delayed neuropathy in man or in test animals? **Acta Pharmacologica et Toxicologica**, vol. 49, suppl. 5, p. 87-98, 1981.

JORNAL AGORA. STF suspende comercialização de três agrotóxicos no RS. Terça-feira, 4 nov. 2014. Disponível em: <<http://jornalagora.com.br/site/content/noticias/print.php?id=47366>>. Acesso em: 4 nov. 2014.

JORNAL NACIONAL. Anvisa demite gerente-geral que denunciou fraude em autorizações. Edição de terça-feira, 20 nov. 2012.

Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2012/11/anvisa-demite-gerente-geral-apos-denuncia-de-fraude-em-autorizacoes.html>>. Acesso em: 15 set. 2014.

JOSHI, SC; MATHUR, R; GULATI, N. Testicular toxicity of chlorpyrifos (an organophosphate pesticide) in albino rat. **Toxicology & Industrial Health**, vol. 23, n. 7, p. 439-44, 2007.

K

KANNAN, K *et al.* Evidence for the induction of apoptosis by endossulfam in a human T-cell leukemic line. **Molecular and Cellular Biochemistry**, vol. 205, p. 53-66, 2000.

KARABAY, NU; OGUZ, G. M. Cytogenetic and genotoxic effects of the insecticides, imidacloprid and methamidophos. **Genetics and Molecular Research**, vol. 4, n. 4, p. 653-62, 2005.

KARAM, K. A mulher na agricultura orgânica e em novas ruralidades. **Estudos Feministas**, vol. 12, n. 1, p. 303-20, 2004.

KASHYAP, SK *et al.* Clinical effects and cholinesterase activity changes in workers exposed to Phorate (Thimet). **Journal of Environmental Science and Health**, vol. 19, n. 4-5, p. 479-89, 1984.

KIRSCH-VOLDERS, M *et al.* Indirect mechanisms of genotoxicity. **Toxicology Letters**, vol. 11, n. 140-141, p. 63-74, 2003.

KJAERSTAD, MB *et al.* Endocrine disrupting effects in vitro of conazole antifungals used as pesticides and pharmaceuticals. **Reproductive Toxicology**, vol. 30, n. 4, p. 573-82, 2010.

KOCAMAN, AY; TOPAKTAŞ, M. The in vitro genotoxic effects of a commercial formulation of alpha-cypermethrin in human peripheral blood lymphocytes. **Environmental and Molecular Mutagenesis**, vol. 50, n. 1, p. 27-36, 2009.

KOMATZU, E; VAZ, JM. Otimização dos parâmetros de extração para determinação multiresíduo de pesticidas em amostras de água empregando microextração em fase sólida. **Química Nova**, São Paulo, vol. 27, n. 5, p. 720-4, 2004.

KRIEGER, N. Theories for social epidemiology in the 21st century: an ecosocial perspective. **International Journal of Epidemiology**, vol. 30, n. 4, p. 668-77, 2001.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. 5.ed. São Paulo: Perspectiva, 1988. (Coleção Debates)

L

LABOR. Primavera silenciosa. **Revista do Ministério Público do Trabalho**, ano I, n. 2, p. 58-67, 2013. ISSN 2317-2401. Disponível em: <<http://bit.do/mpt5867>>. Acesso em: 9 out. 2014.

LAHVIS, GP *et al.* In-vitro lymphocyte response of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*): mitogen-induced proliferation. **Marine Environmental Research**, vol. 35, p. 115-9, 1993.

LAIER, P *et al.* Mechanisms of action underlying the antiandrogenic effects of the fungicide prochloraz. **Toxicology and Applied Pharmacology**, vol. 213, n. 2, p. 160-71, 2006.

LANDER, E. Ciências sociais: saberes coloniais e eurocêntricos. In: LANDER, Edgardo (org.). **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais**. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales – Clacso, 2005.

LATHAM, JR; WILSON, AK; STEINBRECHER, RA. The mutational consequences of plant transformation. **Journal of Biomedicine and Biotechnology**, p. 1-7, 2006.

LATOX – LABORATÓRIO DE ANÁLISES TOXICOLÓGICAS. Adriana N. Wolfferbützel (química toxicologista). **Laudo de análise toxicológica n. 070103 V/08**, de 18 ago. 2008.

LAVILLE, N *et al.* Modulation of aromatase activity and mRNA by various selected pesticides in the human choriocarcinoma JEG-3 cell line. **Toxicology**, vol. 228, n. 1, p. 98-108, 2006.

LEBRUN, A; CERF, C. Note preliminaire sur la Toxicite pour l'homme d'un insecticide organophosphore (Dipterex). **Bulletin of the World Health Organization**, vol. 22, p. 579-82, 1960.

LEE, TP; MOSCATI, R; PARK, BH. Effects of pesticide on human leukocyte functions. **Research Communications in Chemical Pathology and Pharmacology**, vol. 23, n. 3, p. 597-609, mar. 1979.

LEFEVRE, F; LEFEVRE, AMC; MARQUES, MCC. Discurso do sujeito coletivo, complexidade e auto-organização. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 14, n.4, p. 1.193-204, ago. 2009.

LEFF, E. Agroecologia e saber ambiental. In: Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. **Revista da Emater/RS**, vol. 3, n. 1, p. 36-51, 2002.

LEFF, H. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. México, Siglo XXI, Pnuma, 1998.

LEFF, H. Agroecologia e saber ambiental. Texto apresentado ao II SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE AGROECOLOGIA, Porto Alegre, 26 a 28 de novembro de 2001. Traduzido para o português por Francisco Roberto Caporal em janeiro de 2002. Original em espanhol disponível em: <www.emater.tche.br>.

LEMOS, HM. Poluentes orgânicos persistentes: a intoxicação química do planeta. **Informativo do Instituto Brasil Pnuma**, n. 60, jun.-jul. 2001.

LEROY, JP. Territórios e bens comuns. **Agri- culturas: experiências em agroecologia, acesso à terra e direitos territoriais**, vol. 8, n. 4, p. 4-8, dez. 2011.

LEROY, JP. Contra a mercantilização da vida e da natureza, os bens comuns. **Proposta**, ano 36, n. 125, p. 53-9, 2012.

LEUNG, MW; YEN, IH; MINKLER, M. Community-based participatory research: a promising approach for increasing epidemiology's relevance in the 21st century. **International Journal of Epidemiology**, n. 33, p. 499-506, 2004.

LEWONTIN, R. **A tripla hélice: gene, organismo e ambiente**. São Paulo: Cia das Letras, 2002.

LIDWIEN, AM *et al.* Neurological symptoms among Sri Lanka farmers occupationally exposed to acetyl cholinesterase-inhibiting insecticides. **American Journal of Industrial Medicine**, n. 44, p. 254-64, 2003.

LIEBER, RR. **Teoria e metateoria da causalidade**. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

LIMA, A; VEGA, L. Methyl-parathion and organophosphorous pesticide metabolites modify the activation status and interleukin-2 secretion of human peripheral blood mononuclear cells. **Toxicology Letters**, vol. 158, p. 30-8, 2005.

LIMA, CAB *et al.* Diagnóstico da exposição ocupacional a agrotóxicos na principal região produtora de pêssego para indústria do Brasil. **Ciência Rural**, vol. 39, n. 3, p. 900-3, 2009.

LIMA, LC; VASCONCELOS, TSL; FREITAS, BMC. **Os novos espaços seletivos no campo**. Fortaleza: Editora da Universidade Estadual do Ceará, 2011.

LIMA, MC; ROCHA, SA. **Efeitos dos agrotóxicos sobre as abelhas silvestres no Brasil**: proposta metodológica de acompanha-

mento. Brasília: Ibama, 2012.

LONDON, L; BAILIE, R. Challenges for improving surveillance for pesticide poisoning: policy implications for developing countries. **International Journal of Epidemiology**, vol. 30, n. 3, p. 564-70, 2001.

LOTTI, M; MORETTO, A. Organophosphate-induced delayed polyneuropathy. **Toxicological Reviews**, vol. 24, n. 1, p. 37-49, 2005.

LU, Y *et al.* Genotoxic effects of alpha-endossulfam and beta-endossulfam on human HepG2 cells. **Environmental Health Perspectives**, vol. 108, n. 6, p. 559-61, 2000.

LUKASZEWICZ-HUSSAIN, A; MONIUSZKO-JAKONIUK, J; PAWŁOWSKA, D. Blood glucose and insulin concentration in rats subjected to physical exercise in acute poisoning with parathion-methyl. **Polish Journal of Pharmacology & Pharmacy**, vol. 37, n. 5, p. 647-51, 1985.

LUZZI, N. **O debate agroecológico no Brasil: uma construção a partir de diferentes atores**. Rio de Janeiro: UFRRJ, 2007. 182 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade). Pós-Graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade do Instituto de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2007.

M

MACHADO, JMH. Uma agenda necessária. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, vol. 37, n. 125, p. 39-41, 2012.

MACHADO, P. **Um avião contorna o pé de jatobá e a nuvem de agrotóxico pousa na cidade**. Brasília: Anvisa, 2008.

MAITRA, S. K; MITRA, A. Testicular functions and serum titers of LH and testosterone in methyl parathion-fed roseringed parakeets. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, vol. 71, n. 1, p. 236-44, 2008.

MALHI, P. K., GROVER, I. S. Genotoxic effects of some organophosphorus pesticides. II. In vivo chromosomal aberration bioassay in bone marrow cells in rat. **Mutation Research**, v. 188, n. 1, p. 45-51, maio 1987.

MALI, T. Envenenados: agrotóxicos contaminam cidades, intoxicam pessoas e já chegam às mesas dos brasileiros. **Galileu**, n. 266, set 2013. Reportagem de capa. 2013a. Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Revista/>>. Acesso em: 2 ago. 2014.

MALI, T. Lobby por agrotóxico na Anvisa é um inferno, diz ex-gerente. Entrevista com Luiz Cláudio Meirelles, ex-gerente de toxicologia da Agência de Vigilância Sanitária (Anvisa), para o site da revista **Galileu**, n. 266, set. 2013. 2013b. Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Revista/>>. Acesso em: 2 ago. 2014.

MARCHESAN, E *et al.* Rice herbicide monitoring in two Brazilian rivers during the rice growing season. **Scientia Agricola**, vol. 64, n. 2, p.131-7, 2007.

MARCHESAN, E *et al.* Resíduos de agrotóxicos na água de rios da depressão central do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, vol. 40, n. 5, p.1.053-9, 2010.

MARINHO, AMCP. **Contextos e contornos da modernização agrícola em municípios do Baixo Jaguaribe-CE: o espelho do (des)envolvimento e seus reflexos na saúde, trabalho e ambiente.** Tese (Doutorado em Saúde Pública). Departamento de Prática de Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

MARINHO, AMCP; CARNEIRO, FF; ALMEIDA, V. E. Dimensão socioambiental em área de agronegócio: a complexa teia de riscos, incertezas e vulnerabilidades. In: **Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE.** Fortaleza: Edições UFC, 2011.

MARMOT, M. Social determinants of health inequalities. **Lancet**, n. 365, p. 1.099-104, 2005.

MARTINEZ ALIER, J. **La ecología y la economía.** México: Fondo de Cultura Económica, 1992.

MARTINEZ ALIER, J. **Introducción a la economía ecológica.** Barcelona: Rubes Editorial, 1999.

MARTINEZ ALIER, J. Between science and activism: learning and teaching ecological economics with environmental justice organizations. **Local Environment**, n. 16, p. 17-36, 2011.

MARTINS, M. **O Nordeste que deu certo.** Recife: Comunicarte, 1993.

MARX, K. **Crítica da filosofia do direito de Hegel.** São Paulo: Boitempo, 2010.

MARX, K. **O 18 Brumário de Luís Bonaparte.** São Paulo: Boitempo, 2011.

MARX, K; ENGELS, F. **Manifesto comunista.** São Paulo: Boitempo, 2007.

MATHEW, G; VIJAYALAXMI, KK; ABDUL RAHIMAN, M. Methyl parathion-induced sperm shape abnormalities in mouse. **Mutation Research**, vol. 280, n. 3, p. 169-173, 1992.

MATO GROSSO. **Decreto n. 2.283, de 09 de dezembro de 2009.** Regulamenta a Lei n. 8.588/06 (lei estadual dos agrotóxicos). *Diário Oficial de Mato Grosso*, 9 dez. 2009.

MCCANN, CG *et al.* Chicago area methyl parathion response. **Environmental Health Perspectives**, vol. 110, s.6, p. 1.075-8, 2002.

MCCARROLL, NE *et al.* A survey of EPA/OPP and open literature on selected pesticide chemicals. III. Mutagenicity and carcinogenicity of benomyl and carbendazim. **Mutation Research**, vol. 512, n. 1, p. 1-35, 2002.

MCDANIEL, K. L; MOSER, V. C. Utility of a neurobehavioral screening battery for differentiating the effects of two pyrethroids, permethrin and cypermethrin. **Neurotoxi-**

cology, v. 15, p. 71-83, 1993.

MEDINA, G. **Agricultura familiar em Goiás: lições para o assessoramento técnico**. Goiânia: Kelps, 2012.

MEHL, A *et al.* The effect of trichlorfon and other organophosphates on prenatal brain development in the guinea pig. **Neurochemical Research**, vol. 19, n. 5, p. 569-74, 1994.

MEHL, A *et al.* Brain hypoplasia caused by exposure to trichlorfon and dichlorvos during development can be ascribed to DNA alkylation damage and inhibition of DNA alkyltransferase repair. **Neurotoxicology**, n. 1-2, p. 165-73, 2000.

MEHL, A *et al.* The effect of trichlorfon and methylazoxymethanol on the development of guinea pig cerebellum. **Toxicology and Applied Pharmacology**, vol. 219, n. 2-3, p. 128-35, 2007.

MÉNDEZ, E.; BACON, C. M.; COHEN, R. Agroecology as a transdisciplinary, participatory and action-oriented approach. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, v. 37, n. 1, p. 3-18, 2013.

MENTEN, JOM. Projeto levará defesa vegetal às escolas públicas. Objetivo é garantir compreensão sobre a imagem do setor. **Defesa Vegetal - Andef**. Especial Educação, p. 16-9, nov.-dez. 2010.

MERGLER, D. **Report on the meeting in Santa Cruz for the project: tobacco growing and ecosystem effects held in Santa Cruz do Sul, Brazil, April 22-24, 1999**. WHO-PAHO Collaborating Centre in Occupational and Environmental Health. University of Quebec: Montreal, 1999.

MÉSZÁROS, I. **A teoria da alienação em Marx**. 5.ed. São Paulo: Boitempo, 2006.

MÉSZÁROS, I. **Filosofia, ideologia e ciência social**. São Paulo: Boitempo, 2008.

MÉSZÁROS, I. **A crise estrutural do capital**. São Paulo: Boitempo, 2009.

MICHAELS, D. Manufactured uncertainty: protecting public health in the age of contested science and product defense. **Annals of the New York Academy of Sciences**, n. 1.076, p. 149-62, 2006.

MICHAELS, D. **Doubt is their product**. New York: Oxford University Press, 2008. p. 372.

MIGNOLO, WD. **Espacios geográficos y localizaciones epistemológicas: la ratio entre la localización geográfica y la subalternización de conocimientos**, 1997. Disponível em <www.javeriana.edu.co / pensar / Rev34.html>. Acesso em 15 jul. 2009.

MIGNOLO, WD. **Histórias locais/projetos globais: colonialidade, saberes subalternos e pensamento liminar**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003.

MIGUELOTE, VRS; CAMARGO JR, KR. Indústria do conhecimento: uma poderosa engrenagem. **Revista de Saúde Pública**, vol. 44, p. 189-95, 2010.

MINAS GERAIS. Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais. **Rio São Francisco: patrimônio cultural e natural**. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, 2003.

MIRANDA, AC *et al.* Neoliberalismo, uso de agrotóxicos e a crise da soberania alimentar no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 12, n. 1, p. 7-14, 2007.

MIRANDA, ALC. **Bioacumulação de poluentes organopersistentes (POPs) em traíra (*Hoplias malabaricus*) e seus efeitos in vitro em células do sistema imune da carpa (*Cyprinus carpio*)**. Dissertação (Mestrado em Biologia Celular e Molecular). Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e Molecular/Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

MIRANDA, KA *et al.* Pesticide residues in river sediments from the Pantanal Wetland, Brazil. **Journal of Environmental Science and Health B**, vol. 43, p. 717-

22, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/03601230802388843>>. Acesso em: 10 fev. 2012.

MISSION, K. V. Pesticide spray proves disastrous in Salkiana Village, Jalandhar, 2006. Disponível em: <www.worldproutassembledly.org/archives/2006/08/pesticide_spray.html>. Acesso em: 18 jun. 2009.

MONOD, G *et al.* Agonistic effect of imidazole and triazole fungicides on in vitro oocyte maturation in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). **Environmental Research**, vol. 58, n. 2-5, p. 143-6, 2004.

MONTEIRO, D. **Agriculturas sem venenos: a agroecologia aponta o caminho**, 2012. Disponível em: <<http://bit.do/ana210>>. Acesso em: 30 nov. 2012.

MOREIRA, JC *et al.* Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 7, n. 2, p. 299-311, 2002.

MOREIRA, JC *et al.* **Avaliação do risco à saúde humana decorrente do uso de agrotóxicos na agricultura e pecuária na região Centro-Oeste**. Relatório de Pesquisa. Brasília: CNPq 555193/2006-3, 2010.

MORIN, E. **O problema epistemológico da complexidade**. Lisboa: Publicações Europa-América, 1996.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand, Brasil, 1998.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 4.ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.

MOROWATI, M. Inhalation toxicity studies of thimet (phorate) in male Swiss albino mouse, *Mus musculus*: I. Hepatotoxicity. **Environmental Pollution**, vol. 96, n. 3, p. 283-8, 1997.

MOSER, VC *et al.* The effects of perinatal tebuconazole exposure on adult neurological, immunological, and reproductive function

in rats. **Toxicological Sciences**, vol. 62, n. 2, p. 339-52, 2001.

MOUSTAFA, GG *et al.* Testicular toxicity of profenofos in matured male rats. **Archives of Toxicology**, vol. 81, p. 875-81, 2007.

MPBA – MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DA BAHIA. Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente e Urbanismo. **Notícias**. Disponível em: <<http://bit.do/ceama174>>. Acesso em: 9 out. 2014.

MPF – MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. Ata da Audiência Pública n. 1/2013/4ª CCR/GT – Transgênicos. Pedidos de liberação comercial de milho e soja transgênicos tolerantes ao herbicida 2,4D. 4ª Câmara de Coordenação e Revisão. Meio Ambiente e Patrimônio Cultural. Disponível em: <<http://bit.do/mpf24>>. Acesso em: 5 ago. 2014.

MPF/DF – MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. Procuradoria da República no Distrito Federal. Processo 0021371-49.2014.4.01.3400. 2014a. Disponível em: <www.prdf.mpf.mp.br/imprensa/arquivos_noticias/acp-rdc10.pdf>. Acesso em: 5 out. 2014.

MPF/DF – MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. Processo 0021372-34.2014.4.01.3400. 2014b. Disponível em: <www.prdf.mpf.mp.br/imprensa/arquivos_noticias/acp-2.4d.pdf>. Acesso em: 5 out. 2014.

MPF/MS – MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. Procuradoria da República no Mato Grosso do Sul. Investigação do MPF/MS revela que controle de agrotóxicos na água potável é deficiente no país. Disponível em: <www.prms.mpf.mp.br/servicos/sala-de-imprensa/noticias/2014/03/investigacao-do-mpf-ms-revela-que-controle-de-agrotoxicos-na-agua-potavel-e-deficiente-no-pais>. Acesso em: 12 set. 2014.

MPT – MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO. Empresa norte-americana condenada em R\$ 1 milhão. 2012. Disponível em:

<<http://bit.do/mpt1milhao>>. Acesso em: 9 out. 2014.

MPT – MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO. Após ação do MPT, Empresa Del Monte é condenada por morte de trabalhador. 2014. Disponível em: <<http://bit.do/mpt154>>. Acesso em: 9 out. 2014.

MST – MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA. Carta à presidenta Dilma Rousseff. VI CONGRESSO NACIONAL DO MST. Brasília, 2014. Disponível em: <www.mst.org.br/node/15712>. Acesso em: 10 set. 2014.

MÜLLER, AK *et al.* Probabilistic cumulative risk assessment of anti-androgenic pesticides in food. **Food and Chemical Toxicology**, vol. 47, n. 12, p. 2.951-62, 2009.

MURPHY, SD. Toxic effects in pesticides. In: KLAASEN, C.D; AMBDUR, M.O; DOULL, J (eds.). **Cassaret and Doull's toxicology: the basic science of poisons**. New York: MacMillan, 1988.

N

NAKAI, M *et al.* Stage-specific effects of the fungicide carbendazim on Sertoli cell microtubules in rat testis. **Tissue and Cell**, vol. 34, n. 2, p. 73-80, 2002.

NAQVI, SM; VAISHNAVI, C. Bioaccumulative potential and toxicity of endossulfam insecticide to non-target animals. **Comparative Biochemistry and Physiology**, vol. 105-C, n. 3, p. 347-61, 1993.

NARAYANA, K *et al.* Effects of methyl parathion (O,O-dimethyl O-4-nitrophenyl phosphorothioate) on rat sperm morphology and sperm count, but not fertility, are associated with decreased ascorbic acid level in the testis. **Mutation Research**, vol. 588, p. 28-34, 2005.

NARAYANA, K *et al.* Neonatal methyl parathion exposure affects the growth and func-

tions of the male reproductive system in the adult rat. **Folia Morphologica (Warsz)**, vol. 65, n. 1, p. 26-33, 2006.

NASRALA NETO, E. **Estudo da atuação da vigilância em saúde sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde e ambiente em municípios de Mato Grosso**. Tese (Doutorado). Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2012.

NATURE. A growing problem. Without careful stewardship, genetically engineered crops will do little to stop the spread of herbicide-resistant weeds. **Nature Editorial**, vol. 510, n. 187, 12 June 2014. DOI:10.1038/510187a. Disponível em: <www.nature.com/news/a-growing-problem-1.15382?WT.ec_id=NATURE-20140612>. Acesso em: 12 jun. 2014.

NATURFORSCH, Z. Cytogenetic effects of the insecticide methamidophos in mouse bone marrow and cultured mouse spleen cells. **Journal of Environmental Science and Health**, vol. 42, n. 1-2, p. 21-30, 1987.

NERO, LA *et al.* Organofosforados e carbamatos no leite produzido em quatro regiões leiteiras no Brasil: ocorrência e ação sobre *Listeria monocytogenes* e *Salmonella* spp. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, vol. 27, n. 1, p. 201-4, 2007.

NETO, MLE. **Norma brasileira de potabilidade de água: análise dos parâmetros agrotóxicos numa abordagem de avaliação de risco**. Tese (Doutorado). Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2010.

NGUYEN, HT; JEHLE, .A. Quantitative analysis of the seasonal and tissue-specific expression of Cry1Ab in transgenic maize Mon810. **Journal of Plant Diseases and Protection**, vol. 144, jan. 2007.

NICOLAU, GY. Circadian rhythms of RNA, DNA and protein in the rat thyroid, adrenal and testis in chronic pesticide exposure. III. Effects of the insecticides (dichlorvos and

trichlorphon). **Physiologie**, vol. 20, n. 2, p.93-101, Apr./Jun, 1983.

NODARI, RO. Biossegurança, transgênicos e risco ambiental: os desafios da nova Lei de Biossegurança. *In*: LEITE, JRM; FAGUNDEZ, PRA (orgs.). **Biossegurança e novas tecnologias na sociedade de risco**: aspectos jurídicos, técnicos e sociais. São José: Conceito Editorial, 2007. vol. I. Disponível em: <www.lfdgv.ufsc.br/Nodari%20BiossegurancaTransgenicosRisco.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2012.

NODARI, RO; GUERRA, MP. Avaliação de riscos ambientais de plantas transgênicas. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, vol. 18, n. 1, p. 81-116, 2001.

NORGAARD, RB. A base epistemológica da agroecologia. *In*: ALTIERI, Miguel. **Agroecologia**: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1989.

NORIEGA, NC *et al.* Late gestational exposure to the fungicide prochloraz delays the onset of parturition and causes reproductive malformations in male but not female rat offspring. **Biology of Reproduction**, vol. 72, p. 1.324-35, 2005.

NÚCLEO TRAMAS. **Estudo de caso**. Paciente: Vanderlei Matos da Silva. Fortaleza: UFC, 2009.

NUNES, GS; RIBEIRO, MC. Pesticidas: uso, legislação e controle. **Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, vol. 9, p. 31-4, 1999.

O

OGA, S. **Fundamentos de toxicologia**. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

OHLSSON, A; ULLERÅS, E; OSKARSSON, A. A biphasic effect of the fungicide prochloraz on aldosterone, but not cortisol, secretion in human adrenal H295R cells--underlying

mechanisms. **Toxicology Letters**, vol. 15, n. 191(2-3), p. 174-80, 2009.

OHLSSON, A *et al.* Mixture effects of imidazole fungicides on cortisol and aldosterone secretion in human adrenocortical H295R cells. **Toxicology**, vol. 275, n.1-3, p. 21-8, 2010.

OKAMURA, A *et al.* Broken sperm, cytoplasmic droplets and reduced sperm motility are principal markers of decreased sperm quality due to organophosphorus pesticides in rats. **Journal of Occupational Health**, vol. 51, n. 6, p. 478-87, 2009.

OKTAY, C *et al.* Unintentional toxicity due to endossulfam: a case report of two patients and characteristics of endossulfam toxicity. **Veterinary and Human Toxicology**, vol. 45, n. 6, p. 318-20, 2003.

OLIVEIRA, LC. Intoxicados e silenciados: contra o que se luta? **Tempus, Actas de Saúde Coletiva**, vol. 8, n. 2, p. 109-132, 2014.

OLIVEIRA, M. Crise ecológica e sustentabilidade, 2010. (Impresso)

OLIVEIRA, ML; MACHADO NETO, JG. Segurança na aplicação de agrotóxicos em cultura de batata em regiões montanhosas. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, vol. 30, n. 112, p. 15-25, 2005.

OLIVEIRA, NP. **Malformações congênitas e o uso de agrotóxicos em municípios de Mato Grosso, 2000-2009**. Dissertação (Mestrado). Instituto de Saúde Coletiva/Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2012.

OLIVEIRA, SM; GOMES, TCC. Contaminação por agrotóxico em população de área urbana - Petrópolis, RJ. **Cadernos de Saúde Pública**, vol. 6, n. 1, p. 18-26, 1990.

OLIVEIRA-SILVA, JJ; ALVES, SR; DELLA-ROSA, HV. Avaliação da exposição humana a agrotóxicos. *In*: PERES, F; MOREIRA, JC. (orgs.). *É veneno ou é remédio?* Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003.

OLIVEIRA-SILVA, JJ *et al.* Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, vol. 35, n. 2, p.130-5, 2001.

OLSEN, KM *et al.* Season-long variation in expression of cry1Ac gene and efficacy of *Bacillus thuringiensis* toxin in transgenic cotton against *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae). **Journal of Economic Entomology**, v. 98, n. 3, p. 1.007-17 (11), June 2005.

OMS/OPAS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE/ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Saúde nas Américas: panorama regional e perfis de países**, 2012. (Publicação Científica e Técnica, 636). Disponível em: <www1.paho.org/saludenlasamericas/docs/sa-2012-resumo.pdf>. Acesso em: 21 set. 2012.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Consejo de Derechos Humanos. Informe del relator especial sobre el Derecho a la Alimentación, Sr. Olivier De Schutter, 2010. 24p. Disponível em: <<http://bit.do/onu776>>. Acesso em: 10 jul. 2014.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Informe final: el potencial transformador del derecho a la alimentación. Informe presentado por el relator especial sobre el Derecho a la Alimentación, Olivier De Schutter, 2014. 31p.

O GLOBO. Anvisa demite gerente que revelou irregularidades com agrotóxicos. Segunda-feira, 19 nov. 2012. Disponível em: <<http://bit.do/globo677>>. Acesso em: 15 set. 2014.

O JORNAL DE HOJE. Multinacional Del Monte sinaliza o fim das atividades no Rio Grande do Norte. Sexta-feira, 28 fev. de 2014. Disponível em: <<http://bit.do/jhojeRN>>. Acesso em: 10 set. 2014.

OPAS/OMS – ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE/ORGANIZAÇÃO

MUNDIAL DA SAÚDE. Representação do Brasil. **Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos**. Brasília, 1996.

OPS/OMS – ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD/ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. La enfermedad renal crónica en comunidades agrícolas de Centroamérica. 52º CONSEJO DIRECTIVO, 2013. Disponível em: <<http://bit.do/oms90>>. Acesso em: 10 ago. 2014.

ORESQUES, N; CONWAY, EM. **Merchants of doubt**. New York: Bloomsbury Press, 2011.

ORTIZ-PEREZ, E *et al.* Insect-mediated crosspollination in soybean [*Glycine max* (L.) Merrill]. I. Agronomic performance. **Field Crops Research**, vol. 101, p. 259-68, 2007.

OXFAM INTERNATIONAL. **Building a new agricultural future: supporting agro-ecology for people and the planet**. Oxfam Issue Briefing. Oxford-UK, 2014.

P

PADULA, J *et al.* Os caminhos da agroecologia no Brasil. In: GOMES, JCC; ASSIS, WS. **Agroecologia: princípios e reflexões conceituais**. Brasília: Embrapa, 2013.

PALMA, DCA. **Agrotóxicos em leite humano de mães residentes em Lucas do Rio Verde, MT**. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva). Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2011.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. **Protocolo de avaliação das intoxicações crônicas por agrotóxicos**. Superintendência de Vigilância em Saúde. Centro Estadual de Saúde do Trabalhador. 2013a. Disponível em: <<http://bit.do/saudepr13>>. Acesso em: 12 set. 2014.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. **Vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos no Paraná**. Superintendência de Vigilância em Saúde. Centro Estadual de Saúde do Trabalhador. 2013b. (Mimeo.)

PARK, BE; LEE, TP. Effects of pesticides on human leukocyte function. *In*: ASHER, LM (ed.). **Inadvertent modification of the immune response: the effects of foods, drugs, and environmental contaminants**-proceedings of The Fourth FDA Science Symposium. Rockville: U.S. Food and Drug Administration, 1978.

PARRON, T; HERNANDEZ, AF; VILLANUEVA, E. Increased risk of suicide with exposure to pesticides in an intensive agricultural area. A 12-year retrospective study. **Forensic Science International**, 79: 53-3, 1966.

PASCHOAL, A. D. **Pragas, praguicidas e a crise ambiental: problemas e soluções**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1979.

PASSINI, JJ; CARVALHO, MG. **A agricultura familiar**. Curitiba: Cefet-PR, 2000. (Coleção Educação e Tecnologia)

PAT, C; LUSCOMBE, D; SIMPSON, M. Critérios técnicos para a destruição de estoques de poluentes orgânicos persistentes. Greenpeace Brasil, 1998.

PEAKALL, TJ *et al.* Organochlorine residues in Alaskan peregrines. **Pesticides Monitoring Journal**, vol. 8, p. 255-60, 1975.

PEARCE, NE *et al.* Case-control study of multiple mydoma and farm ing. **British Journal of Cancer**, vol. 54, p. 493-500, 1986.

PEREIRA, K; NAIRÓ, A. **Relatório de atividades 2006**. Publicação da Assessoria de Comunicação Social do Inkra no Médio São Francisco. Petrolina, PE, 2006.

PERES, F; MOREIRA, JC. (orgs.). **É veneno ou remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003.

PEREZ-CASSARINO, J. **A construção de mecanismos alternativos de mercado no âmbito da Rede Ecovida de Agroecologia**. Curitiba: UFPR, 2012. 478 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento). Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná, 2012.

PEROBELLI, JE *et al.* Decreased sperm motility in rats orally exposed to single or mixed pesticides. **Journal of Toxicology and Environmental Health**, Part A, vol.73, n.13-14, p. 991-1.002, 2010.

PETTIT, F *et al.* Two complementary bioassays for screening the estrogenic potency of xenobiotics: recombinant yeast for trout estrogen receptor and trout hepatocyte cultures. **Journal of Molecular Endocrinology**, vol. 19, n. 3, p.321-35, 1997.

PETROLINA. Secretaria de Meio Ambiente de Petrolina. Entrevista com o diretor de Meio Ambiente em 24 de outubro de 2007. *In*: BEDOR, CNG. **Estudo do potencial carcinogênico dos agrotóxicos empregados na fruticultura e sua implicação para a vigilância da saúde**. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães da Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2008.

PICKETT, W *et al.* Suicide mortality and pesticide use among Canadian farmers. **American Journal of Industrial Medicine**, n. 34, p. 364-72, 1998.

PIERCE, N. Corporate influences on epidemiology. **International Journal of Epidemiology**, vol. 37, n. 1, p. 46-53, 2008.

PIGNATI, WA. **Os riscos, agravos e vigilância em saúde no espaço de desenvolvimento do agronegócio no Mato Grosso**. Tese (Doutorado). Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca/Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2007.

PIGNATI, WA; MACHADO, JMH. O agronegócio e seus impactos na saúde dos traba-

lhadores e da população do estado de Mato Grosso. In: GOMEZ, CM; MACHADO, JMH; PENA PGL (orgs.). **Saúde do trabalhador na sociedade brasileira contemporânea**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2011.

PIGNATI, WA; MACHADO, JMH; CABRAL, JF. Acidente rural ampliado: o caso das 'chuvas' de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 12, n. 1, p. 105-14, 2007.

PIGNATI, WA *et al.* **Avaliação dos impactos sócio-sanitário-ambientais da agropecuária na população e Terra Indígena Marãiwatsédé, Mato Grosso**. Projeto de Pesquisa. Neast/UFMT, 2014.

PIRES, DX; CALDAS, ED; RECENA, MCP. Intoxicações provocadas por agrotóxicos de uso agrícola na microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil, no período de 1992 a 2002. **Cadernos de Saúde Pública**, vol. 21, n. 3, p. 804-14, 2005a.

PIRES, DX; CALDAS, ED; RECENA, MCP. Uso de agrotóxicos e suicídios no Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, vol. 21, n. 2, p. 598-605, mar.-abr. 2005b.

PLOEG, JDV. **Camponeses e impérios alimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

PORTAL G1. Alunos são atendidos em posto de saúde após dedetização em escola. Terça-feira, 14 ago. 2012. 2012a. Disponível em: <<http://bit.do/g022012>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

PORTAL G1. Denúncia de irregularidade provoca demissão de dois gerentes da Anvisa. Quarta-feira, 21 nov. 2012. 2012b. Disponível em: <<http://bit.do/g2011>>. Acesso em: 15 set. 2014.

PORTAL G1. Prefeitura vai abrir sindicância para investigar intoxicação de 95 alunos. Terça-feira, 14 ago. 2012. 2012c. Disponível

em: <<http://bit.do/g0812>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

PORTAL G1. Agrotóxicos que ameaçam abelhas ficam proibidos em dezembro na UE. Sexta-feira, 24 maio 2013. 2013a. Disponível em: <<http://bit.do/g0513>>. Acesso em: 10 out. 2014.

PORTAL G1. Pesticidas agrícolas matam abelhas e prejudicam polinização, diz estudo. Quinta-feira, 20 jun. 2013. 2013b. Disponível em: <<http://bit.do/g0613>>. Acesso em: 17 out. 2014.

PORTAL G1. 2 agrotóxicos mataram 4 milhões de abelhas em Gavião Peixoto, diz laudo. Terça-feira, 18 fev. de 2014. 2014a. Disponível em: <<http://bit.do/g0214>>. Acesso em: 10 out. 2014.

PORTAL G1. Unesp e UFSCar estudam efeitos do agrotóxico no organismo das abelhas. Quinta-feira, 30 jan. 2014. 2014b. Disponível em: <<http://bit.do/g0114>>. Acesso em: 17 out. 2014.

PORTAL NO AR, 2014. Faern vê chances para reverter demissões e fim de exportações de banana no RN. Sexta-feira, 25 abr. 2014. Disponível em: <<http://portalnoar.com/faern-ve-chances-para-reverter-demissoes-e-fim-de-exportacoes-de-banana-rn/>>. Acesso em: 9 out. 2014.

PORTO, MF. Modelo de produção agrária no Brasil. Seminário de Enfrentamento aos Impactos dos Agrotóxicos na Saúde Humana e no Meio Ambiente. Fiocruz, Rio de Janeiro, 4 jun. 2012.

PORTO, MF; FINAMORE, R. Riscos, saúde e justiça ambiental: o protagonismo das populações atingidas na produção de conhecimento. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 17, n. 6: 1.493-501, 2012.

PORTO, MF; SOARES, WL. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa ino-

vadora. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, vol. 37, n. 125, p. 17-31, 2012.

PORTO-GONÇALVES, CW. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 15.ed. São Paulo: Contexto, 2011.

PORTO-GONÇALVES, CW. Sustentando a insustentabilidade. **Ecodebate: cidadania & meio ambiente**, 2012. Disponível em: <<http://bit.do/eco0212>>. Acesso em: 16 jun. 2012.

PRABHAVATHY DAS, G; PASHA SHAIK, A; JAMIL, K. Cytotoxicity and genotoxicity induced by the pesticide profenofos on cultured human peripheral blood lymphocytes. **Drug and Chemical Toxicology**, vol. 29, n. 3, p. 313-22, 2006.

PRESGRAVE, RF; CAMACHO, LAB; VILLAS BOAS, MHS. A profile of unintentional poisoning caused by household cleaning products, disinfectants and pesticides. **CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA**, vol. 24, n. 12, 2008.

PTA/FASE - PROJETO TECNOLOGIAS ALTERNATIVAS/FEDERAÇÃO DE ÓRGÃOS PARA ASSISTÊNCIA SOCIAL E EDUCACIONAL. **Memória do Projeto Tecnologias Alternativas 1983/1987**. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1988.

R

RAKITSKY, VN; KOBLYAKOV, VA; TURUSOV, VS. Nongenotoxic (epigenetic) carcinogens: pesticides as an example: a critical review. **Teratogenesis, Carcinogenesis, and Mutagenesis**, vol. 20, n. 4, p. 229-40, 2000.

RAMOS, LO; SANTOS, SMP; BEDOR, CNG. Agrotóxicos x suicídio: uma sombra para o homem do campo. Pôster. 10º CONGRESSO BRASILEIRO DOS CONSELHOS DE ENFERMAGEM. Curitiba, 2007.

RAO, P. Haematological effects in fishes from complex polluted waters in Visakhapatnam Harbours. **Indian Marine Environmental**

Research, vol. 30, n. 30, p. 217-31, 1990.

RAO, RP; KALIWAL, BB. Monocrotophos induced dysfunction on estrous cycle and follicular development in mice. **Industrial Health**, vol. 40, n. 3, p. 237-44, 2002.

RASHID, KA; MUMMA, RO. Genotoxicity of methyl parathion in short-term bacterial test systems. **Journal of Environmental Science and Health**, Part B, vol. 19, n. 6, p. 565-77, 1984.

RATTNER, BA; SILEO, L; SCANES, CG. Oviposition and the plasma concentrations of LH, progesterone and corticosterone in bobwhite quail (*Colinus virginianus*) fed parathion. **Reprod Fertil**, vol. 66, n. 1, p. 147-55, 1982.

RECENA, PCM; CALDAS, DE. Percepção de risco, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. **Revista de Saúde Pública**, vol. 42, n. 2, p. 294-301, 2008.

REDE BRASIL ATUAL. Trabalho. Shell, Basf e trabalhadores em Paulínia firmam acordo de R\$ 371 milhões. Terça-feira, 8 abr. 2013. Disponível em: <www.redebrasilatual.com.br/trabalho/2013/04/shell-e-basf-terao-que-pagar-r-370-milhoes-em-indenizacao-por-caso-paulinia>. Acesso em: 9 out. 2014.

REDE ECOVIDA DE AGROECOLOGIA. **Caderno de formação: certificação participativa de produtos ecológicos**. Florianópolis: Rede Ecovida de Agroecologia, 2004.

REHNER, TA *et al.* Depression among victims of south Mississippi's methyl parathion disaster. **Health & Social Work**, vol. 25, n. 1, p. 33-40, 2000.

REPÓRTER BRASIL. Shell e Basf terão que pagar indenização milionária por contaminação em fábrica de agrotóxicos. Terça-feira, 8 abr. 2013. Disponível em: <<http://bit.do/rbr0413>>. Acesso em: 9 out. 2014.

RIBEIRO, ACB. **O desenvolvimento do agrobusiness no Submédio São Francisco, Brasil e as repercussões à saúde do traba-**

lhador rural. Monografia. Programa Integrado em Saúde Ambiental e do Trabalhador do Instituto de Ciências Sociais da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2006.

RIGOTTO, RM. **Agrotóxicos, trabalho e saúde:** vulnerabilidades, resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE. 1. Fortaleza: Edições UFC; Expressão Popular, 2011a.

RIGOTTO, R.M. **O uso seguro de agrotóxicos é possível?** In: LONDRES, F. **Agrotóxicos no Brasil:** um guia para a ação em defesa da vida. Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria de Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa. 2011b.

RIGOTTO, R.M. Os conflitos entre o agronegócio e os direitos das populações: o papel do campo científico. **Agroecologia**, vol. 7, p. 133-42, 2013.

RIGOTTO, R.M; AUGUSTO, LGS. Saúde e ambiente no Brasil: desenvolvimento, território e iniquidade social. **Cadernos de Saúde Pública**, 23, supl. 4, p. S475-S501, 2007.

RIGOTTO, R.M *et al.* O verde da economia do campo: desafios à pesquisa e às políticas públicas para a promoção da saúde no avanço da modernização agrícola. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 17, n. 6: 3.689-96, 2012.

ROCH, P; COOPER, EL. Cellular but not humoral antibacterial activity of earthworms is inhibited by Aroclor 1254. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, vol. 22. p. 283-90, 1991.

RODRIGUES, TFD *et al.* Malformações em *Rhinella schneideri* (Amphibia, Anura, Bufonidae) no município de Lucas do Rio Verde, Mato Grosso, Brasil. Pôster. IV CONGRESSO BRASILEIRO DE HERPETOLOGIA, Pirenópolis, 2009.

ROMEIRO, AR; ABRANTES, FJ. Meio ambiente e modernização agrícola. **Revista Brasileira de Geografia**, vol. 43, n. 1, p. 3-45, jan.-mar. 1981.

ROSÁRIO NOTÍCIAS. Dedetização contra morcegos foi a causa da contaminação e intoxicação na escola O Coelhinho. Sexta-feira, 24 maio 2013. Disponível em: <www.rosarionoticias.net/2013/05/dedetizacao-contra-morcegos-foi-causa.html#>. Acesso em: 10 nov. 2014.

ROSATI, JLR *et al.* Intoxicação por carbamatos e organofosforados. **Jornal Brasileiro de Medicina**, vol. 69, n. 3, p. 73-96, 1995.

ROSINHA, Dr. Dr. Rosinha: Agronegócio vence batalha para colocar mais veneno na mesa. **Publicado em 2 out. 2013. Disponível em:** <www.viomundo.com.br/denuncias/dr-rosinha-agronegocio-vence-batalha-para-colocar-mais-venenos-na-mesa-do-brasileiro.html>. **Acesso em: 8 out. 2013.**

RUBIN, C *et al.* Assessment of human exposure and human health effects after indoor application of methyl parathion in Lorain county, Ohio, 1995–1996. **Environmental Health Perspectives**, vol. 110, s. 6, p. 1047-1051, 2002a.

RUBIN, C *et al.* Introduction. The methyl parathion story: a chronicle of misuse and preventable human exposure. **Environmental Health Perspectives**, vol. 110, suppl. 6, p. 1.037-40, 2002b.

RUEGG, E. F. **Impacto dos agrotóxicos sobre o ambiente, a saúde e a sociedade.** São Paulo: Ícone, 1986.

RUPA, DS; REDDY, PP; REDDI, OS. Reproductive performance in population exposed to pesticides in cotton fields in India. **Environmental Research**, vol. 55, p. 123-8, 1991.

RUSIECKI, JA *et al.* Cancer incidence among pesticide applicators exposed to permethrin in the agricultural health study. **Environmental Health Perspect**, vol. 117, n. 4, p. 581-6, 2009.

S

- SAADEH, AM *et al.* Clinical and sociodemographic future of acute carbamate and organophosphate poisoning: a study of adult patients in North Jordan. **Journal of Toxicology - Clinical Toxicology**, vol. 34, p. 45-51, 1996.
- SACHS, I. Bioconversión de la energía solar y aprovechamiento de los recursos renovables: hacia una nueva civilización industrial em los trópicos. **Comercio Exterior**, vol. 28, n. 1, 1976.
- SALDANHA, JC; ANTONGIOVANNI, L; SCARIM, PC. Diálogos entre a multifuncionalidade da agricultura familiar e os projetos coletivos da educação do campo e da agroecologia no Norte do Espírito Santo. *In*: CAZELLA, AA; BONNAL, P; MALUF, RS (orgs.). **Agricultura familiar: multifuncionalidade e desenvolvimento territorial no Brasil**. Rio de Janeiro: Mauad X, 2009.
- SAN SALVADOR. **Declaración de San Salvador**. Abordaje integral de la enfermedad renal túbulo-intersticial crónica de Centroamérica (ERTCC) que afecta predominantemente a las comunidades agrícolas. San Salvador, El Salvador, 2013. Disponível em: <<http://bit.do/ssv0413>>. Acesso em: 10 ago. 2014.
- SAN SEBASTIÁN, M; HURTIG, AK. Oil development and health in the Amazon basin of Ecuador: the popular epidemiology process. **Social Science & Medicine**, vol. 60, p. 799-807, 2005.
- SANCHEZ, M; FANZERES, AE; MILANEZ, F. Blog-Maraiwatsede A Terra é dos Xavantes. 2012. Disponível em: <<http://bit.do/mwt1210>>. Acesso em: 15 dez. 2012.
- SANTANA, V *et al.* **Acidente de trabalho devido à intoxicação por agrotóxicos em trabalhadores da agropecuária 2000-2011**. Salvador: Instituto de Saúde Coletiva. Centro Colaborador de Vigilância de Acidentes de Trabalho, ed. 4, ano II, mar. 2012.
- SANTOS, BS. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. 5.ed. Rio de Janeiro: Graal, 1989.
- SANTOS, BS. **Para uma nova cultura política**. São Paulo: Cortez, 2006.
- SANTOS, BS. **Renovar a teoria crítica e reinventar a emancipação social**. São Paulo: Boitempo, 2007.
- SANTOS, BS. **A gramática do tempo: para uma nova cultura política**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- SANTOS, BS. A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- SANTOS, BS. **Um discurso sobre as ciências**. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- SANTOS, BS; RODRÍGUEZ, C. Introdução: para ampliar o cânone da produção. *In*: SANTOS, BS (org.). **Produzir para viver: os caminhos da produção não capitalista**. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.
- SANTOS, VMR *et al.* Compostos organofosforados pentavalentes: histórico, métodos sintéticos de preparação e aplicações como inseticidas e agentes antitumorais. **Química Nova**, vol. 30, n. 1, p. 159-70, 2007.
- SATAR, DD *et al.* Ultrastructural changes in rat thyroid tissue after acute organophosphate poisoning and effects of antidotal therapy with atropine and pralidoxime: a single-blind, *ex vivo* study. **Current Therapeutic Research**, vol. 69, n. 4, p. 334-42, 2008.
- SATAR, S *et al.* Effects of acute organophosphate poisoning on thyroid hormones in rats. **American Journal of Therapeutics**, vol. 12, n. 3, p. 238-42, 2005.
- SAUER, S. **Agricultura familiar versus agronegócio: a dinâmica sociopolítica do campo brasileiro**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. (Texto para Discussão, 30)
- SAXENA, SK *et al.* Testosterone induced

- changes in rabbit semen. **Indian Journal of Medical Research**, vol. 71, p. 375-8, 1980.
- SCARTH, RD; STALIONES, L; ZWERLING, C. The incidence of depressive symptoms and risk factors among Iowa and Colorado farmers. **American Journal of Industrial Medicine**, vol. 37, p. 382-9, 2000.
- SCHERER-WARREN, I. **Redes de movimentos sociais**. São Paulo: Loyola; Centro João XXIII, 1993.
- SCHMIDT, MLG; GODINHO, PH. Um breve estudo acerca do cotidiano do trabalho de produtores rurais: intoxicações por agrotóxicos e subnotificação. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, vol. 31, n. 113, p. 27-40, 2006.
- SCORZA JR, R.P; SILVA, JP. Potencial de contaminação da água subterrânea por pesticidas na bacia do rio Dourados, MS. **Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, vol. 17, p. 87-106, jan.-dez. 2007.
- SENADO. Comissão de Agricultura e Reforma Agrária (CRA). Governo mantém limite para aplicação aérea de inseticida, mas pode flexibilizar norma. Audiência Pública realizada em 13 de dezembro de 2012. Disponível em: <<http://bit.do/sen1212>>. Acesso em: 4 out. 2014.
- SENADO. Comissão de Agricultura e Reforma Agrária (CRA). Audiência Pública realizada em 22 de agosto de 2013. Para debater o fenômeno da redução da população de colônias de abelhas polinizadoras, conhecido como Colapso de Desordem das Colmeias, supostamente causado pelo uso de uma classe de pesticidas conhecida como neonicotinoides. 2013a.
- SENADO. Comissão de Direitos Humanos e Legislação Participativa (CDH). Vítimas de intoxicação por agrotóxico denunciam falta de assistência. Audiência pública realizada em 19 de setembro de 2013. 2013b. Disponível em: <<http://bit.do/sen0913>>. Acesso em: 4 out. 2014.
- SENANAYAKE, N; PEIRES, H. Mortality due to poisoning in a developing agricultural country: trends over 20 years. **Human and Experimental Toxicology**, vol. 14, p. 808-11, 1995.
- SENAR – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. Quem somos. Senar no Brasil. Frentes de trabalho do Senar. 2014a. Disponível em: <www.senar.org.br/>. Acesso em: 17 set. 2014.
- SENAR – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Programa Promovendo a Saúde no Campo - O que é?** 2014b. Disponível em: <<http://bit.do/senar211>>. Acesso em: 17 set. 2014.
- SENAR – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Pronatec do Senar**. 2014c. Disponível em: <www.senar.org.br/programa/pronatec-do-senar>. Acesso em: 20 set. 2014.
- SENAR – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Saúde rural**. Cursos. 2014d. Disponível em: <<http://ead.senar.org.br/cursos/saude-rural>>. Acesso em: 17 set. 2014.
- SENNETT, R. **A corrosão do caráter: consequências pessoais do trabalho no novo capitalismo**. 5.ed. São Paulo; Rio de Janeiro: Record, 2001.
- SÉRALINI, G-E. Editor de Food and Chemical Toxicology obrigado a otorgar al equipo del Prof. Séralini el derecho a réplica luego de retractación del estudio de NK603 y Roundup. 2014. Disponível em: <www.gmoseralini.org/es/>. Acesso em: 17 set. 2014.
- SÉRALINI, G-E *et al.* Conclusiveness of toxicity data and double standards. **Food and Chemical Toxicology**, n. 69, p. 357-9, 2014a.
- SÉRALINI, G-E *et al.* Republished study: long-term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. **Environmental Sciences Europe**, 2014b. Disponível em: <www.enveurope.com/content/26/1/14>. Acesso em: 17 set. 2014.

SEVILLA-GUSMÁN, E; YRUELA, MP. Para una definición sociológica del campesinado. In: **Agricultura y sociedad**. Córdoba, 1977.

SHEETS, LP *et al.* Subchronic neurotoxicity screening studies with six organophosphate insecticides: an assessment of behavior and morphology relative to cholinesterase inhibition. **Fundamental and Applied Toxicology**, vol. 35, n. 1, p. 101-19, 1997.

SHIRAIISHI, S *et al.* Dipterex (trichlorfon) poisoning -clinical and pathological studies in human and monkeys. **Journal of UOEH**, vol. 5, suppl., p. 125-32, 1983.

SHUKLA, Y; TANEJA, P. Mutagenic potential of cypermethrin in mouse dominant lethal assay. **Journal of Environmental Pathology, Toxicology, and Oncology**, vol. 21, n. 3, p. 259-65, 2002.

SHUKLA, Y; YADAV, A; ARORA, A. Carcinogenic and cocarcinogenic potential of cypermethrin on mouse skin. **Cancer Letters**, vol. 182, n. 1, p. 33-41, 2002.

SILVA, DR *et al.* Monitoramento de agrotóxicos em águas superficiais de regiões orizícolas no sul do Brasil. **Ciência Rural** [on-line], vol. 39, n. 9, p. 2.383-9, 2009.

SILVA, JM *et al.* Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 4, n. 10, p. 891-903, 2005.

SILVA, MFO; COSTA, LM. A indústria de defensivos agrícolas. **Química. BNDES Setorial** 35, p. 233-76. 2012. Disponível em: <<http://bit.do/bndes0712>>. Acesso em: 13 ago. 2013.

SILVA, MFO; COSTA, LM. A indústria de defensivos agrícolas. **Química. BNDES Setorial** 35, p. 233-76, 2012. Disponível em: <<http://bit.do/bndes35>>. Acesso em: 20 maio 2012.

SILVA, T; MOREIRA, J; PERES, F. Serão os carrapaticidas agrotóxicos? Implicações na saúde e na percepção de riscos de trabalhado-

res da pecuária leiteira. **Ciência & Saúde Coletiva** [on-line], vol.17, n. 2, p. 311-25, 2012.

SINDAG – SINDICATO NACIONAL DAS INDÚSTRIAS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS. Workshop MERCADO BRASILEIRO DE FITOSSANITÁRIOS: avaliação da exposição de misturadores, abastecedores e aplicadores de agrotóxicos. **Anais**. Brasília, 2009.

SINDAG – SINDICATO NACIONAL DAS INDÚSTRIAS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS. Dados de produção e consumo de agrotóxicos, 2011. Disponível em: <www.sindag.com.br>. Acesso em: 20 dez. 2011.

SINDAG – SINDICATO NACIONAL DAS INDÚSTRIAS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS. Vendas de defensivos agrícolas são recordes e vão a US\$ 8,5 bi em 2011. **Folha de S.Paulo**, São Paulo, 20 abr. 2012. Disponível em: <<http://bit.do/sindag2256>>. Acesso em: 22 abr. 2012.

SINDAG – SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA DEFESA AGRÍCOLA. Investimento em tecnologia produziu safra recorde. **Conexão Sindag Especial**, ano 8, n. 42, 2013. Disponível em: <www.sindiveg.org.br/conexao/anteriores/conexao_42.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2014.

SINDIVEG – SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA DEFESA VEGETAL. Sindiveg registra crescimento no setor de defensivos em balanço final de 2013. **Sindiveg News ed. 5**. 2014. Disponível em: <<http://bit.do/sindiveg2416>>. Acesso em: 16 set. 2014.

SINITOX – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO-FARMACOLÓGICAS. **Óbitos registrados de intoxicação humana por agente tóxico e circunstância. Brasil, 2003**. Disponível em: <<http://bit.do/sinitox>>. Acesso em: 8 jun. 2009.

SINITOX – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO-FARMACOLÓ-

GICAS. Óbitos registrados de intoxicação humana por agente tóxico e circunstância. Brasil, 2009. Disponível em: <[http://www.fiocruz.br/sinitox/\[1997,1998,1999,2000,2001,2002,2003,2004,2005,2006,2007,\]/tab11_brasil.pdf](http://www.fiocruz.br/sinitox/[1997,1998,1999,2000,2001,2002,2003,2004,2005,2006,2007,]/tab11_brasil.pdf)>. Acesso em: 8 jun. 2009.

SISCCOMEX. Comissão Nacional de Segurança Química (Conasq). Perfil nacional da gestão de substâncias químicas, 2008. Disponível em: <www.opas.org.br/saudedotrabalhador/Arquivos/Sala248.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2009.

SIWICKI, AK *et al.* *In vivo* effect of the organophosphorus insecticide trichlorphon on immune response of carp (*Cyprinus carpio*). II. Effect of high doses of trichlorphon on nonspecific immune response. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, vol. 19, n. 1, p. 99-105, 1990.

SMITH, T. J; SODERLUND, DM. Action of the pyrethroid insecticide cypermethrin on rat brain IIa sodium channels expressed in xenopus oocytes. **Neurotoxicology**, vol. 19, n. 6, p. 823-32, 1998.

SOARES, AFS *et al.* Estimativa de risco de contaminação de mananciais por agrotóxicos utilizados em culturas de café. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, vol.16, n. 4, p. 425-32, 2012.

SOARES, FV *et al.* **Structured demand and small holder farmers in Brazil: the case of PAA and PNAE**. Brasília: WFP Centre of Excellence against Hunger and International Policy Centre for Inclusive Growth, 2013.

SOARES, WL; PORTO, MF. Atividade agrícola e externalidade ambiental: uma análise a partir do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro. **Ciência & Saúde Coletiva** [online], vol. 12, n.1, p. 131-43, 2007.

SOARES, WL; PORTO, MFS. Uso de agrotóxicos e impactos econômicos sobre a saúde. **Revista de Saúde Pública**, vol. 46, n. 2. p. 209-17, 2012.

SOARES, WL; ALMEIDA, RMVR; MORO, S. Trabalho rural e fatores de risco associados

ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, vol. 19, p. 1.117-27, 2003.

SOBREIRA, AGP; ADISSI PJ. Agrotóxicos: falsas premissas e debates. **Ciência & Saúde Coletiva** vol. 8, n. 4, p. 985-90, 2003.

SOBTI, RC; KRISHAN, A; PFAFFENBERGER, CD. Cytokinetic and cytogenetic effects of some agricultural chemicals on human lymphoid cells in vitro: organophosphates. **Mutation Research**, vol. 102, n. 1, p. 89-102, 1982.

SORTUR, SM; KALIWAL, BB. Effect of methyl parathion formulation on estrous cycle and reproductive performance in albino rats. **Indian Journal of Experimental Biology**, vol. 37, n. 2, p. 176-8, 1999.

SOTH, T; HOSOKAWA, M. Organophosphate and their impacts on the global environment. **Neurotoxicology**, vol. 21, p. 1-4, 2000.

SOTO, AM; CHUNG, KL; SONNENSCHNEIN, C. The pesticides endossulfam, toxaphene, and dieldrin have estrogenic effects on human estrogen-sensitive cells. **Environmental Health Perspectives**, vol. 102, n. 4, p. 380-3, 1994.

SOUSA, RP; MARTINS, SR. Construção do conhecimento agroecológico: desafios para a resistência científico-acadêmica no Brasil. *In*: COSTA GOMES, JC; ASSIS, WS (orgs.). **Agroecologia: princípios e reflexões conceituais**. Brasília: Embrapa, 2013.

SOUZA, EJ; FERNANDES, BM. **Dataluta – Banco de Dados da Luta pela Terra: atualização do cadastro dos movimentos socio-territoriais para o ano de 2007**. Relatório de pesquisa. Presidente Prudente: Universidade Federal Paulista, 2009.

SOUZA, MMO; TALGA, D. **Pontal do Buriti: brincando na chuva de veneno**. Gwatá Núcleo de Agroecologia e Educação do Campo. Filme, 35 minutos, 2013.

SPASSOVA, D; WHITE, T; SINGH, AK. Acu-

te effects of acephate and methamidophos on acetylcholinesterase activity, endocrine system and amino acid concentrations in rats. **Comparative Biochemistry and Physiology. Part C - Comparative Pharmacology and Toxicology**, vol. 126, n. 1, p. 79-89, 2000.

STALLONES, L; BESELER, C. Pesticide poisoning and depressive symptoms among farm residents. **Annals of Epidemiology**, vol. 12, n. 6, p. 389-94, Aug. 2002.

STEINER, R. **O método cognitivo de Goethe**: linhas básicas para uma gnosiolgia da cosmovisão goethiana. 2. ed. atual. São Paulo: Antroposófica, 2004.

STODDART, JF. **Comprehensive organic chemistry**: the synthesis and reaction of organic compounds. 6.ed. Oxford, 1979.

STRAND, R. The role of risk assessments in the governance of genetically modified organisms in agriculture. **Journal of Hazardous Materials**, vol. 86, n. 1-3, p. 187-204, 2001.

SUN, FY. Trichlorfon induces spindle disturbances in V79 cells and aneuploidy in male mouse germ cells. **Mutagenesis**, vol. 15, n. 1, p. 17-24, 2000.

SUN, T; MA, T; HO, IK. Differential modulation of muscarinic receptors in the rat brain by repeated exposure to methyl parathion. **The Journal of Toxicological Sciences**, vol. 28, n. 5, p. 427-38, 2003.

SUNIL KUMAR, KB; ANKATHIL, R; DEVI, KS. Chromosomal aberrations induced by methyl parathion in human peripheral lymphocytes of alcoholics and smokers. **Human and Experimental Toxicology**, vol. 12, n. 4, p. 285-8, 1993.

SUTHERLAND, TD *et al.* Enrichment of a microbial culture capable of degrading endosulphate, the toxic metabolite of endossulfan. **Journal of Applied Microbiology**, vol. 92, n. 3, p. 541-8, 2002.

SYED, F *et al.* Evaluation of teratogenic potential of cyfluthrin, a synthetic pyrethroid

in Swiss albino mice. **Toxicology and Industrial Health**, vol. 26, n. 2, p. 105-11, 2010.

SYNGENTA. Inseticidas. Engeço Pleno. 2013. Disponível em: <http://bit.do/syngenta_ins>. Acesso em: 9 out. 2014.

T

TAVARES, V. Liberação de agrotóxico sob encomenda expressa. **Revista Poli: saúde, educação e trabalho**, ano VI, n. 32, p. 15-7, jan-fev, 2014.

TAXVIG, C *et al.* Endocrine-disrupting activities in vivo of the fungicides tebuconazole and epoxiconazole. **Toxicological Sciences**, vol. 100, n. 2, p. 464-73, 2007.

TAXVIG, C *et al.* Endocrine-disrupting properties in vivo of widely used azole fungicides. **International Journal of Andrology**, vol. 31, n. 2, p. 170-7, 2008.

TEIXEIRA, MM. **‘A criação do conflito foi que mostrou pra sociedade o que estava acontecendo ali’**: agronegócio, vida e trabalho no Baixo Jaguaribe, CE. 2010. Monografia (Graduação em Direito). Faculdade de Direito da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

TERRA DE DIREITOS. Trabalho, agrotóxicos e morte no campo: uma longa espera por justiça. 2014. Disponível em: <<http://bit.do/tdd0314>>. Acesso em: 10 set. 2014.

THANAL, 2001 THANAL. Phorate poisoning in India. **Pesticides News**, n. 53, p. 5, 2001. Disponível em: <www.pan-uk.org/pestnews/Issue/pn53/pn53p5.htm>. Acesso em 18 jun. 2009.

THEISEN, G. O mercado de agroquímicos, 2010. Disponível em: <www.cpact.embrapa.br/eventos/2010/met/palestras/28/281010_Painel3_Giovani_THEISEN.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2012.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2009.

THOMPSON, DF. Understanding financial conflicts of interest. **The New England Journal of Medicine**, 329, p. 573-6, 1993.

THOMPSON, JB. **Ideologia e cultura moderna: teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa**. 8.ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

TIAN, Y; ISHIKAWA, H; YAMAUCHI, T. Analysis of cytogenetic and developmental effects on pre-implantation, mid-gestation and near-term mouse embryos after treatment with trichlorfon during zygote stage. **Mutation Research**, vol. 471, p. 37-44, 2000.

TIEFENBACH, B; WICHNER, S. Dosage and mechanism of action of methamidophos in the mouse immune system. **Zeitschrift für die Gesamte Hygiene und Ihre Grenzgebiete**, vol. 31, p. 228-31, 1985.

TIEFENBACH, B; HENNINGHAUSEN, G; WICHNER, S. Effects of some phosphororganic pesticides on functions and viability of lymphocytes in vitro. **Wissenschaftliche Beiträge Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg**, vol. 19, p. 43-50, 1990.

TJMG – TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Expediente do fórum da capital suspenso na segunda-feira, 15/09/2014. Disponível em: <<http://bit.do/tjmg0914>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

TOLEDO, VM. Campesinidade, agroindustrialidade, sustentabilidade: los fundamentos ecológicos e históricos del desarrollo. **Cuadernos de Trabajo**, n. 3, 1995.

TOY, DF. **Phosphorus chemistry in everyday living**. Washington, D.C.: American Chemical Society, 1976.

TRAPÉ, AZ. **Projeto Cultivada: um projeto de saúde para a população rural brasileira**. Conselho Científico para a Agricultura Sustentável. 2012. Disponível em: <<http://bit.do/ccas12>>. Acesso em: 30 jul. 2014.

TST –TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO. TST homologa acordo entre empresas

e vítimas de contaminação química em Paulínia (SP). 2013. Disponível em: <<http://bit.do/jusbr13>>. Acesso em: 9 out. 2014.

TST – TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO. Pesquisa processual. Disponível em: <<http://bit.do/jusbr14>>. Acesso em: 9 out. 2014.

U

UEKER, ME. **Exposição aos agrotóxicos no Mato Grosso e malformações congênitas em menores de 05 anos atendidas em hospitais de Cuiabá**. Dissertação (Mestrado). Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2012.

UMWELTBUNDESAMT. **Second status report on endocrine disrupters**, published in 2001 by the National Research Centre for Environment and Health (GSF). 2001. Disponível em: <www.status-umwelthormone.de>. Acesso em: 10 fev. 2012.

UNESCO – UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. WORLD COMMISSION ON THE ETHICS OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE AND TECHNOLOGY (COMEST). **The precautionary principle**. Paris, 2005.

V

VALOR ECONÔMICO. Mudança na liberação de agrotóxicos em pauta. Valor Agronegócios. Quinta-feira, 31 out. 2013. 2013a. Disponível em: <<http://bit.do/valor1013>>. Acesso em: 16 set. 2014.

VALOR ECONÔMICO. Vendas de defensivos batem novo recorde. Valor Agronegócios. Quarta-feira, 17 abr. 2013. 2013b. Disponível em: <<http://bit.do/valor0513>>. Acesso em: 16 set. 2014.

VALOR ECONÔMICO. Há potencial para aportes em defensivos no país, diz estudo.

Valor Agronegócios. Quarta-feira, 13 ago. 2014. 2014a. Disponível em: <<http://bit.do/sna0813>>. Acesso em: 16 set. 2014.

VALOR ECONÔMICO. Milho transgênico em xeque em Mato Grosso. Valor Agronegócios. Segunda-feira, 19 maio 2014. 2014b. Disponível em: <<http://bit.do/valor0514>>. Acesso em: 21 maio 2014.

VAN WIJNGAARDEN, E. An exploratory investigation of suicide and occupational exposure. **Journal of Occupational Environmental Medicine**, vol. 45, p. 96-101, 2003.

VARSIK, P *et al.* Chronic toxic neuropathy after organophosphorus poisoning in quails (*Coturnix coturnix japonica*). **Bratislavske Lekarske Listy**, vol. 106, n. 10, p. 293-6, 2005.

VASILESCU, C; FLORESCU, A. Clinical and electrophysiological study of neuropathy after organophosphorus compounds poisoning. **Archives of Toxicology**, vol. 43, p. 305-15, 1980.

VASILESCU, C; ALEXIANU, M; DAN, A. Delayed neuropathy after organophosphorus insecticide (dipterex) poisoning: a clinical electrophysiological and nerve biopsy study. **Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry**, vol. 47, p. 543-8, 1984.

VASQUEZ, GCF. A psicologia na área rural: os assentamentos da reforma agrária e as mulheres assentadas. **Psicologia, Ciência e Profissão**, 29 (4), 856-867, 2009.

VÁZQUEZ, AS. **Filosofia da práxis**. Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2007.

VEIGA, JE. **Cidades imaginárias: o Brasil é menos urbano do que se calcula**. Campinas: Autores Associados, 2002.

VIJAYARAGHAVAN, M; NAGARAJAN, B. Mutagenic potential of acute exposure to organophosphorus and organochlorine compounds. **Mutation Research**, vol. 321, n.1-2, p. 103-11, 1994.

VINGGAARD, AM *et al.* Perinatal exposure to the fungicide prochloraz feminizes the male rat offspring. **Toxicological Sciences**, vol. 85, n. 2, p. 886-97, 2005.

W

WAICHMAN, AV. A problemática do uso de agrotóxicos no Brasil: a necessidade de construção de uma visão compartilhada por todos os atores sociais. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, vol. 37, n. 125, p. 42-7, 2012.

WALLACE, H. Genetically modified mosquitoes: ongoing concerns. **TWN Biotechnology & Biosafety Series 15**. TWN - Third World Network. Penang, Malaysia 2013. Disponível em <<http://twinside.org.sg/title2/bio-safety/pdf/bio15.pdf>>. Acesso em: 9 jul. 2014.

WAN, P. *et al.* Seasonal expression profiles of insecticidal protein and control efficacy against *Helicoverpa armigera* for Bt cotton in the Yangtze River valley of China. **Journal of Economic Entomology**, vol. 98, n. 1, p. 195-201, Feb 2005.

WANG, H *et al.* Cypermethrin exposure during puberty disrupts testosterone synthesis via down regulating StAR in mouse testes. **Archives of Toxicology**, vol. 84, p. 53-6, 2010.

WANG, H *et al.* Maternal cypermethrin exposure during lactation impairs testicular development and spermatogenesis in male mouse offspring. **Environmental Toxicology**, vol. 26, n. 4, p. 382-94, 2011.

WASLEY, A *et al.* An investigation of unexplained infant deaths in houses contaminated with methyl parathion. **Environmental Health Perspectives**, vol. 110, s. 6, p. 1.053-6, 2002.

WEID, JM. Agricultura familiar: sustentando o insustentável. **Agriculturas: experiências em agroecologia**, vol. 7, n. 2, p. 4-7, jul. 2010.

WEINER, ML *et al.* Comparative functional observational battery study of twelve commercial pyrethroid insecticides in male rats following acute oral exposure. **Neurotoxicology**, vol. 30, s. 1, p. S1-16, 2009.

WERNECK, GL; HASSELMANN, MH. Profile of hospital admissions due to acute poisoning among children under 6 years of age in the metropolitan region of Rio de Janeiro,

Brazil. **Revista da Associação Médica Brasileira**, vol. 55, n. 3, p. 302-7, 2009.

WEZEL, A.; SOLDAT, V. A quantitative and qualitative historical analysis of the scientific discipline of agroecology. **International Journal of Agricultural Sustainability**, v. 7, n. 1, p. 3-18, 2009.

WEZEL, A. *et al.* Agroecology as a science, a movement and a practice: a review. **Agronomy for Sustainable Development**, n. 29, p. 503-15, 2009.

WHITEHORN, PR *et al.* Neonicotinoid Pesticide reduces bumble bee colony growth and queen production. **Science**, v. 336, n. 6.079, p. 351-2, 2012.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Climate change and human health: risks and responses**. Geneva, 2003. Disponível em: <www.who.int/globalchange/publications/climchange.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2012.

WILSON, A.; LATHAM, J; STEINBRECHER, R. Genome scrambling - myth or reality? Transformation-induced mutations in transgenic crop plants. EcoNexus Technical Report, October 2004. Disponível em: <<http://bit.do/nexus1014>>. Acesso em: 7 maio 2007.

WING, S. Environmental justice, science and public health. **Environmental Health Perspectives**, special issue, p. 54-63, March 2005.

WINSKILL, P; HARRIS, AF; MORGAN, SA *et al.* Genetic control of *Aedes aegypti*: data-driven modelling to assess the effect of releasing different life stages and the potential for long-term suppression. **Parasites & Vectors**, vol. 7, n. 1, p. 68, 2014.

WOLANSKY, MJ; HARRILL, JA. Neurobehavioral toxicology of pyrethroid insecticides in adult animals: a critical review. **Neurotoxicology and Teratology**, vol. 30, p. 55-78, 2008.

WOLANSKY, MJ; GENNINGS, C; CROFTON, KM. Relative potencies for acute effects of pyrethroids on motor function in

rats. **Toxicological Sciences**, vol. 89, n. 1, p. 271-7, 2006.

WOODRUFF, TJ; ZOTA, AR; SCHWARTZ, JM. Environmental chemicals in pregnant women in the United States: NHANES 2003-2004. **Environmental Health Perspectives**, vol. 119, n.6, p. 878-85, 2011.

WOODWELL, GM; WURSTER, CF JR; ISAACSON, PA. DDT residues in an east coast estuary: a case of biological concentration of a persistent insecticide. **Science**, vol. 156, n. 3.776, p. 821-4, 1967.

X

XIE, X *et al.* Pharmacokinetics and neurotoxicity of dipterex in hens: a comparative study of administration methods. **Journal of Toxicological Sciences**, vol. 23, n. 1, p. 25-33, Feb. 1998.

Y

YAVUZ, Y *et al.* Two cases of acute endosulfan toxicity. **Clinical Toxicology (Phila)**, vol. 45, n. 5, p. 530-2, 2007.

YIN, H *et al.* Trichlorfon exposure, spindle aberrations and nondisjunction in mammalian oocytes. **Chromosoma**, vol. 107, n. 6-7, p. 514-22, 1998.

Z

ZEEMAN, M. Modulation of the immune response in fish. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, vol. 12, vol. 1-4, p. 235-41, 1986.

ZHANG, J *et al.* The antiandrogenic activity of pyrethroid pesticides cyfluthrin and beta-cyfluthrin. **Reproductive Toxicology**, vol. 25, n. 4, p. 491-6, 2008.

ANEXO I

DOCUMENTO DEL
GRUPO DE TRABAJO DE
SALUD Y AMBIENTE DE
LA ABRASCO

MARZO DE 2012

Ref.

Declaración en relación a la Resolución Conama sobre micronutrientes

El Grupo de Trabajo (GT) de Salud y Ambiente de la Asociación Brasileira de Salud Colectiva (Abrasco), atendiendo a la solicitud del Departamento de Vigilancia en Salud Ambiental y Salud del Trabajador, de la Secretaría de Vigilancia en Salud del Ministerio de Salud (DVSAST/SVS/MS), se declara en desacuerdo con la pretensión del Consejo Nacional de Medio Ambiente (Conama) de aprobar una resolución que establece límites máximos permitidos para las sustancias contaminantes presentes en los residuos industriales propuestos para ser utilizados en la fabricación de micronutrientes para uso en la agricultura. Así, presenta sus consideraciones.

Introducción

Como resultado de la denominada “revolución verde”, la agricultura tradicional, que prosperó hasta la década de los años setenta, fue siendo subordinada a un modelo económico basado en: tecnología químico-dependiente; ampliación de monocultivos; mecanización e intensificación de la explotación de recursos naturales; uso de bienes públicos y de incentivos fiscales; y la apropiación privada de los lucros y socialización de los costos. Hoy, Brasil sustenta su economía principalmente en la exportación de *commodities* agrícolas y minerales. Dicha producción se basa globalmente en el uso intensivo de agrotóxicos, de aguas, de suelos de energía, de fertilizantes químicos y de incentivos fiscales.

Además de la grave contaminación de manantiales de aguas, los suelos sufren diversos impactos con la adición intensiva de fertilizantes químicos, con el uso de agrotóxicos y de transgénicos, y con la irrigación. Entre las principales consecuencias de los impactos producidos están

la pérdida de organismos vivos, la salinización y la erosión, cuya corrección demanda todavía más insumos industriales. Además, con esa degradación, más tierras son requeridas para la sustitución de suelos muertos e irrecuperables a mediano y, a veces, a largo plazo.

Ese ciclo económico perverso de la producción agrícola convirtió a Brasil en el mayor mercado de agrotóxicos desde 2009, aunque no ocupe el mismo puesto en la producción de alimentos de consumo diario para la población, porque esa producción es garantizada realmente por la agricultura familiar. Además de todos los efectos negativos descritos, las injusticias sociales y ambientales provocadas por ese modelo afectan a las poblaciones del campo y la ciudad, a la salud pública y a los ecosistemas, produciendo consecuencias que son sistemáticamente desatendidas.

Como si no bastara esa tragedia humanitaria, que solo beneficia a los agentes del agronegocio, un sector industrial está interesado en legalizar el uso de residuos peligrosos para la producción de micronutrientes para uso agrícola. Esos residuos provienen de sectores como la fundición y siderurgia, entre otros, donde actúan empresas nacionales e internacionales.

Si ese interés industrial es atendido por el gobierno federal, representado por el Conama, se profundizará todavía más el estado actual de inseguridad alimentaria, como ha sido demostrado reiteradamente por la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (Anvisa), mediante su Programa de Análisis de Residuos de Agrotóxicos (PARA) y los diversos sistemas de información que, aunque insuficientes, presentan importantes evidencias de los impactos en la salud humana de ese modelo.

¿Qué son los micronutrientes para la agricultura y cuáles son las implicaciones de su producción para la salud?

La agricultura química dependiente requiere diversos productos para corregir las

deficiencias de los suelos, entre los que están los micronutrientes, formulados a partir de minerales existentes en la naturaleza, tales como boro, cobalto, cobre, hierro, manganeso, molibdeno, níquel y zinc.

A finales de la década de los años setenta, las industrias productoras de micronutrientes comenzaron a buscar materias primas de bajo costo, y para ello recurrieron de forma ilegal a residuos industriales peligrosos, incluso, llegando a importar residuos tóxicos de otros países, como EE.UU., Canadá, México, España, Holanda e Inglaterra, burlando con ello la Convención de Basilea [sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de Residuos Peligrosos y su Depósito, del 22 de marzo de 1989] y a la Receta Federal, conforme fue demostrado por diversos decomisos de cargas en el puerto de Santos, (São Paulo) en la década de los ochenta. Esa práctica ilegal también violó la legislación ambiental federal y de diversos estados.

Desde esa época, una gran cantidad de análisis de la justicia muestran que esos residuos industriales peligrosos también contienen otros elementos químicos inorgánicos y orgánicos que son extremadamente tóxicos, y que no son utilizados por el metabolismo de las plantas, como arsénico, mercurio, plomo, cadmio, cromo, organoclorados, furanos y dioxinas. La acumulación de esas sustancias peligrosas en los alimentos, en el suelo, en los sedimentos y en los recursos hídricos sitúa a los ecosistemas y a la salud pública bajo en alto riesgo de sufrir sus efectos negativos.

En el **cuadro 1** hay una sinopsis de los principales efectos nocivos sobre la salud humana, y en especial de los efectos de la exposición crónica.

Cuadro 1. Sinopsis de los efectos sobre la salud humana asociados a residuos industriales peligrosos que pueden contaminar los micronutrientes utilizados en la agricultura

SUBST. TÓXICA	EFECTOS CLÍNICOS SOBRE LA SALUD HUMANA
Arsénico	Está clasificado como carcinogénico por la <i>International Agency of Research on Cancer</i> (IARC), y la exposición está asociada a cáncer de piel, pulmón e hígado. Está también referenciado como potencialmente mutagénico.
Cadmio	El cadmio es un elemento altamente acumulable. Efectos de la intoxicación crónica: produce compromiso renal, causando aumento en la excreción de glucosa y aminoácidos; aumento de la litiasis renal y del calcio urinario, promoviendo la descalcificación ósea, lo que aumenta el riesgo de pseudofracturas de tibia, fémur, pelvis y escápula. Produce enfisema pulmonar y fibrosis peribronquial y perivascular.
Plomo	Efectos de la intoxicación crónica (saturnismo): Interfiere en la biosíntesis de la heme –metabolito de la hemoglobina–; produce encefalopatía, irritabilidad, cefalea, temblor muscular, alucinaciones, pérdida de memoria y de la capacidad de concentración; debilidad muscular, hiperestesia, analgesia y anestesia del área afectada; produce falla renal de forma lenta y progresiva; trastornos hepáticos. Los animales de laboratorio expuestos desarrollan cáncer.
Cromo	Produce efectos dañino sobre: piel; mucosas nasales; tejido bronco-pulmonar, renal y gastrointestinal. Es carcinogénico.
Manganeso	Produce alteraciones psicomotoras y neurológicas (hipertonía muscular de cara y miembros inferiores), dolores musculares, alteraciones del habla, alteraciones en la escritura, micrografía y escritura irregular.
Mercurio	Intoxicación aguda: produce bronquitis y neumonitis, pudiendo llegar a producir la muerte. Intoxicación crónica (hidrargismo): afecta los sistemas enzimáticos esenciales, produce disfunciones neuropsíquicas y disminución de la excreción urinaria.
Organoclorados	Produce lesiones hepáticas, renales, neuropatías periféricas y cáncer.
Dioxinas y furanos	Efectos crónicos: carcinogénesis; efectos negativos sobre el sistema inmunológico; afecta la modulación hormonal, receptores y factores de crecimiento, con impactos negativos sobre el desarrollo; Toxicidad en el aparato reproductor masculino, atrofia testicular disminuyendo el tamaño de los órganos genitales, respuestas comportamentales feminizadas, disminución del conteo de espermatozoides, estructura testicular anormal, respuestas hormonales feminizadas; Toxicidad en el aparato reproductor femenino, disfunción ovárica, incapacidad de retener la gestación, endometriosis.

Fuente: elaborado por el GT de Salud y Ambiente de la Abrasco.

En forma general, las industrias de micronutrientes están asociadas a las de fertilizantes. Lo que lleva a la agricultura elementos químicos nocivos es la mezcla de los micronutrientes contaminados con residuos industriales, con los macronutrientes, nitrógeno, fósforo y potasio (NPK). En 1984, muestras de las chimeneas de todas las industrias de fertilizantes en funcionamiento en Cubatão (SP) mostraron contaminación de plomo, que llegaba a ser de hasta 50 mil ppm en el producto final, procedentes no solo de la roca fosfática (materia prima), sino de residuos utilizados que estaban contaminados (Proceso electrónico, Conama, 201 [sic.]).

Necesidad de reglamentación y medidas de precaución

Es importante reglamentar la producción de micronutrientes, y solo es posible considerar el uso de residuos industriales con la remoción de los contaminantes, y no estableciendo niveles aceptables de contaminación. La remoción de los contaminantes, necesaria y factible, debe ser realizada con las tecnologías de tratamiento adecuadas.

Es fundamental que dicha reglamentación traiga consigo el esfuerzo por fiscalizar la aplicación de esos productos en el suelo. Ese asunto debe ser examinado a profundidad por el Consejo Nacional de Salud, por la Comisión Nacional de Seguridad Química y por el Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional. No es aceptable que una resolución normativa sobre este tema, con impactos tan importantes sobre la salud pública, emane apenas desde un consejo o un Ministerio. Brasil tiene experiencia en elaborar políticas y resoluciones interministeriales en otros temas, cuando hay múltiples sectores involucrados. El Ministerio de Salud, no puede competir con su

voto entre los otros que componen el Conama, en un ambiente en que hay conflictos de intereses que llevan a desconsiderar los aspectos relacionados con la salud pública.

El uso de los residuos industriales indicados como materia prima para la fabricación de productos con micronutrientes utilizados como insumo agrícola, y las definiciones sobre el tratamiento de residuos peligrosos está en discusión en la Cámara Técnica de Calidad Ambiental y Gestión de Residuos del Conama, que ya presentó una propuesta de aprobación. Es sobre esa propuesta que el GT de Salud y Ambiente de la Abrasco se está posicionando, por tratarse de un asunto fundamental para la Salud Pública. El GT de Salud y Ambiente de la Abrasco está de acuerdo con el Ministerio Público de São Paulo (MP-SP) en su afirmación de que ningún órgano del Sistema Nacional de Medio Ambiente (Sinama) puede elaborar normas que “impliquen el deterioro de la calidad del suelo, por medio de la introducción de contaminantes”. No porque la práctica ilegal de utilización de contaminantes en el suelo sea común, ni porque las acciones de fiscalización sean insuficientes debemos aceptar esta legalización. Una serie de dificultades derivadas de las vulnerabilidades institucionales y de las limitaciones de los métodos disponibles impiden garantizar con la suficiente seguridad que esas sustancias no contaminarán y que los efectos dañinos sobre la salud humana serán detectados (MP-SP, 2011).

Si no existe un diagnóstico de nuestros suelos en relación con los metales, no es posible desarrollar un modelo que establezca parámetros aceptables de contaminantes como plomo, cadmio, cromo, y arsénico en los residuos industriales para la producción de micronutrientes.

El uso clandestino e ilegal de esos residuos peligrosos en las prácticas agrícolas brasileras es antiguo y practicado sin control ambiental de los suelos, y las sinergias de tales residuos con

otras sustancias, por ejemplo, con los agrotóxicos, son desconocidas. Por ello, preguntamos: ¿con cuál control de calidad y método de fiscalización ambiental el Instituto Brasileiro de Medio Ambiente y de Recursos Naturales Renovables (Ibama), la Anvisa, el Ministerio de Salud y el Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento (MAPA) cuentan efectivamente? ¿Hay suficientes datos fidedignos y representativos del territorio brasileiro sobre el comportamiento de esos contaminantes y sus efectos sobre las plantas y los organismos del suelo? ¿Hay un mapeo geoquímico de los suelos en Brasil? ¿Cuál es el patrón de calidad para los suelos brasileiros, considerando su diversidad? ¿Quiénes serán expuestos? ¿Cómo será la vigilancia de la salud de los expuestos?

Se sabe que los suelos brasileiros, además de muy diversos, son utilizados para fines y de formas muy diferentes. La gran diversidad de los perfiles de suelos implica diferencias importantes en el comportamiento de los contaminantes. Por ello, la situación se torna incierta cuando el MAPA, sin tener evaluaciones ni normas al respecto, admite, con base en una orden normativa, un parámetro de valor aceptable para diversos contaminantes (plomo, cadmio, arsénico) en los productos finales de fertilizantes y micronutrientes.

En vez discutir la definición de parámetros aceptables de adición de residuos peligrosos en la producción de micronutrientes para la agricultura, sería mejor y más factible tratar de remover los contaminantes de los residuos industriales para hacer reciclaje de los nutrientes con la seguridad necesaria, pues existen tecnologías para ello.

Lo que está en juego es el suelo, fundamental para las presentes y futuras generaciones. Los patrones de calidad para el aire, el agua y el suelo son distintos, pues estos tienen dinámicas diferentes. Por ejemplo, los metales pesados depositados en los suelos son acumu-

lativos, entran en las plantas y pasan a otros organismos, bioacumulándose y biomagnificándose en la cadena alimenticia, lo que hace que sean llevados para otros suelos y aguas subterráneas. Esa acumulación no está siendo considerada.

Además de los asuntos de seguridad alimentaria y nutricional, están los problemas de salud pública de los trabajadores relacionados con los procesos de producción y utilización de micronutrientes. No es posible establecer límites máximos aceptables para la exposición humana a esos contaminante ya que varios de ellos producen efectos que no son dosis-dependientes y, además, la exposición crónica a bajas dosis puede afectar la salud. Los trabajadores de la industria y los trabajadores rurales serán los primeros y más intensamente penalizados, por estar crónicamente expuestos a esos productos peligrosos, que son acumulativos y cuya toxicidad, para la mayoría, no es dependiente de la concentración ni del tiempo de exposición: la exposición crónica, así sea a bajas concentraciones, puede producir efectos graves e irreversibles para la salud.

Abajo están señaladas algunas de las muchas dificultades que van a ser enfrentadas:

1. Las tecnologías utilizadas por las industrias de micronutrientes y fertilizantes no garantizan la remoción de los contaminantes. Hay otras tecnologías más eficaces (uso de resinas de intercambio iónico, procesos por electrólisis e incluso procesos de calcinamiento sucesivo), pero esas empresas alegan inviabilidad económica, prefiriendo, obviamente, utilizar los residuos como materia prima, y contrariando de esa forma los principios de precaución y prevención previstos en la Constitución Federal (MP-SP, 2011).
2. Toda la cadena productiva y de aplicación de micronutrientes debe ser rigurosa

- y continuamente controlada, en armonía con las acciones de regulación y fiscalización de todos los organismos responsables. ¿Cuál es la capacidad de los organismos fiscalizadores con respecto al manejo y control de este proceso, contemplando todos esos aspectos?
3. Si la cadena productiva de micronutrientes fuese autorizada para utilizar residuos industriales contaminados que no son benéficos para las plantas, deberá realizarse una reclasificación de su riesgo, así como de las actividades laborales relacionadas dadas las condiciones de insalubridad que deberán afrontar los trabajadores. Todo esto debe ser considerado antes de la publicación de la resolución. ¿Cómo se posicionaron con relación a este asunto el Ministerio de Trabajo y el Ministerio de Seguridad Social?
 4. Los residuos que vienen de fuera del país (importados como micronutrientes) son todavía más difíciles de controlar. No hay forma de saber si esos residuos están o no siendo diluidos antes de ser exportados, lo que amplía todavía más la vulnerabilidad ante posibles efectos dañinos de esos residuos peligrosos. Son productos altamente tóxicos que entran en la cadena alimenticia, contaminan los diversos compartimentos ambientales y exponen directamente a los trabajadores de las industrias productoras y a los agricultores (Processo eletrônico Conama, 2012).
 5. En la agenda a ser discutida para la aprobación de la resolución por el Conama, no fue incluido el asunto de la importación de residuos, desconsiderando las restricciones previstas en la Convención de Basilea y los serios riesgos ambientales y para la salud humana.
 6. Considerando el gran desconocimiento sobre las condiciones de generación, y de las condiciones de manejo de las fuentes de contaminación en las que son generados los residuos (que pueden implicar mezcla de residuos durante los procesos de dilución), así como de los procedimientos de laboratorio (ensayos necesarios para la debida caracterización y clasificación de los residuos) (Processo eletrônico Conama, 2012), la resolución debe presentar las garantías de protección a la salud y al ambiente, dado el escenario de vulnerabilidad institucional, territorial, poblacional y toxicológico frente a la utilización de residuos industriales para la producción de micronutrientes en este contexto.
 7. La resolución en discusión no defiende ni asegura la viabilidad ni efectividad del control y la fiscalización de las normas propuestas.
 8. Se deben involucrar los diferentes sectores interesados en el debate: no se debe elaborar esta resolución sin considerar los posibles impactos negativos en la salud humana de utilizar tales residuos, por la contaminación ambiental, de las plantas, de los alimentos y por la insalubridad en el trabajo.

Los resultados confirmaron la incoherencia e insostenibilidad de la propuesta de resolución del Conama con la que se pretende establecer límites máximos aceptables de sustancias reconocidamente tóxicas en la composición de residuos industriales.

Así, respecto a la Constitución Federal y a la Propia Ley de Policía Nacional del Medio Ambiente, que determinan que el poder público y la colectividad promuevan la manutención y la mejora de la calidad del ambiente para las

presentes y futuras generaciones, y considerando la Convención de Basilea, la posición del GT de Salud y Ambiente de la Abrasco es que se prohíba a las empresas de micronutrientes y de fertilizantes para agricultura utilizar residuos industriales con contaminantes y sustancias tóxicas para la salud humana en cualquier concentración. Nos oponemos a la reglamentación del uso de residuos industriales en la producción de micronutrientes y fertilizantes. Nos oponemos a la aceptación de límites de concentración de productos peligrosos para la salud en el proceso de producción de plantas y vegetales destinados directa o indirectamente a la alimentación humana.

REFERENCIAS

- AHEL, M; TEPIC, N. Distribution of polycyclic aromatic hydrocarbons in a municipal solid waste landfill and underlying soil. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, vol. 65, n. 2, p. 236-43, 2000.
- ALVES FILHO, JP. **Uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos**. Sao Paulo: Annablume; Fapesp, 2002.
- ATSDR – AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY. **Evaluación de riesgos en salud por la exposición a los residuos peligrosos**. METEPEC: ATSDR, 1995.
- BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil: uma abordagem ambiental**, 2010.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção a Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. **Vigilância do câncer ocupacional e ambiental**. Rio de Janeiro: Inca, 2005.
- BUFFER, PA et al. Possibilities of detecting health effects by studies of population exposed to chemicals from waste disposal sites. **Environmental Health Perspectives**, 62: 423-56, 1985.
- CASARETT LJ, DOULL J. **Toxicology: the basic science of poisons**. 7.ed. by Louis J. Casarett, 2007.
- CHANEY, RL. Food chain pathways for toxic metals and toxic organics in wastes. In: FRANCIS, CW; AUERBACH, SI (Eds.). **Environment and solid wastes: characterization, treatment, and disposal**. Boston: Butterworth Publishers, 1983.
- GLIESSMAN, SR. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2000.
- IARC – INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. Complete list of agents, mixtures and exposures evaluated and their classification, 2002. Disponível em: <www.iarc.fr>.
- MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SAO PAULO. Centro de Apoio Operacional das Promotorias de Justiça Cíveis e de Tutela Coletiva. Coordenadoria da Área de Meio Ambiente. Ref. Processo 02000.002955/2004-69. 2011.
- MOREIRA, FMS; SIQUEIRA, JO. **Microbiologia e bioquímica do solo**. Lavras: Editora da Universidade Federal de Lavras, 2006.
- MUNIZ, DHF; OLIVEIRA-FILHO, EC. Metais pesados provenientes de rejeitos de mineração e seus efeitos sobre a saúde e o meio ambiente. **Universitas: ciências da saúde**, vol. 4, n. 1-2, p. 83-100, 2006.
- SILVA, ACN *et al.* Riscos a saúde relacionados a contaminantes químicos presentes em áreas identificadas com resíduos perigosos: uma proposta de avaliação. Disponível em:

<www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/iv-054.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2012.

SORIANO, C; CREUS, A; MARCOS, R. Gene-mutationinduction by arsenic compounds in the mouse lymphoma assay. **Mutation Research**, vol. 634, n. 1-2, p. 40- 50, 2007.

WOLFE, MS *et al.* Blood levels of organochlorine residues and risk of breast cancer. **Journal of the National Cancer Institute**, vol. 85, p. 648-52, 1993.

WORD HEALTH ORGANIZATION. **Environment health criteria 61**: chromium. Geneva, 1988.

WORD HEALTH ORGANIZATION. **Environment health criteria 85**: lead- environmental aspect. Geneva, 1989.

WORD HEALTH ORGANIZATION. **Environment health criteria 135**: cadmium, environmental aspects. Geneva, 1992.

WORD HEALTH ORGANIZATION. International Programme on Chemical Safety. **Environment health criteria 165**: inorganic lead. Geneva, 1995.

Principales fuentes de consulta en el proceso electrónico del Conama

1a CT Qualidade Ambiental e Gestao de Resíduos. Disponible en: <www.mma.gov.br/port/conama/processo.cfm?processo=02000.002955/2004-69>. Acesso em: 8-9 fev. 2012.

Digitalização do processo por ocasio do pedido de vista na 1a Câmara Técnica de Qualidade Ambiental e Gestao de Resíduos, realizada nos dias 8 e 9 de fevereiro de 2012 - Vol. III [download], upload em: 5 mar. 2012.

Apresentação do Ministério Público do Estado de Sao Paulo - MP/SP [download], upload em: 16 fev. 2012.

Solos como componentes de ecossistemas (contribuição do MP/SP) [download], upload em: 16 fev. 2012.

Geologia médica, mapeamento geoquímico e saúde pública (contribuição do MP--SP) [download], upload em: 16 fev. 2012.

Evolução dos solos do Brasil (contribuição do MP-SP) [download], upload em: 16 fev.2012.

Parecer do Ministério Público do Estado de Sao Paulo [download], upload em: 25 jan.2012.

ANEXO II

MOCIONES DE ABRASCO RELACIONADAS CON AGROTÓXICOS

V Congreso Brasileiro de Ciencias Humanas y Sociales en Salud - ABRASCO

Moción Contra el Uso de Agrotóxicos y Por la Vida

Brasil es el mayor consumidor de agrotóxicos del mundo, aun cuando gran parte de esos productos ya fueron prohibidos por otros países. La aprobación comercial de dichos agrotóxicos implica la contaminación de ecosistemas, y de las matrices hídricas y atmosféricas, produciendo serios problemas para la salud en el campo y las ciudades. Entidades nacionales como el Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional han alertado a la Presidencia de la República sobre este asunto. Es urgente y necesario un mayor control, por parte del Estado brasileiro, en el registro de agrotóxicos y de los productos que no son permitidos en el país.

Estudios de campo de la salud pública demuestran que el nivel y la extensión del uso de agrotóxicos en Brasil están comprometiendo la calidad de los alimentos y del agua para consumo humano. En ese contexto, es importante destacar que el derecho a una alimentación y nutrición adecuadas está siendo violado, de acuerdo con la Enmienda Constitucional 64/2010. La práctica de fumigaciones aéreas de estos biocidas contamina grandes extensiones de tierra más allá de las áreas de aplicación, impactando toda la biodiversidad del entorno, incluyendo las aguas lluvias.

Un caso reciente y emblemático del papel de la salud pública para dar a conocer esos impactos, fue el estudio sobre contaminación de leche materna con agrotóxicos en Mato Grosso. Los investigadores Wanderlei Pignati y Danielly Cristina Palma, del Instituto de Salud Pública de la Universidad Federal de Mato Grosso, realizaron una importante investigación con impacto en los medios de comunicación nacionales. Infortunadamente, estos trabajadores de la salud han sufrido presiones de todo tipo debido a la gravedad de sus descubrimientos.

Eso remite a la necesidad de una reflexión en el ámbito de la Asociación Brasileira de Salud Colectiva (Abrasco) orientada a la necesidad de crear mecanismos que garanticen la protección de los científicos que estén siendo amenazados por grupos que tienen intereses comerciales, en este caso, por el agronegocio.

La bancada ruralista y las corporaciones transnacionales, responsables por el agronegocio y por la inducción y ampliación del paquete tecnológico agrotóxicos -transgénicos-fertilizantes, también realiza una presión constante sobre los órganos reguladores para la flexibilización de la legislación.

La Vía Campesina lanzó, conjuntamente con organizaciones sociales, la academia e instituciones de investigación, la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida el día 7 de abril de 2011 – Día Mundial de la Salud. La Abrasco fue convocada para adherirse a dicha campaña, conforme a la moción aprobada en el I Simposio Brasileiro de Salud Ambiental, realizado en Belém, Pará, en diciembre de 2010.

Por último, la Abrasco, reunida en su quinto Congreso de Ciencias Sociales y Humanas en Salud, hace una alerta a la población y a las autoridades responsables sobre la necesidad de tomar medidas de emergencia:

1. Prohibir la fumigación aérea de agrotóxicos, teniendo en cuenta la gran y acelerada expansión de esta forma de aplicación de venenos, especialmente en áreas de monocultivos, exponiendo territorios y poblaciones cada vez más grandes a la contaminación con productos tóxicos. Esas operaciones, con un cuestionable e improbable control de las derivas accidentales y técnicas, vienen siendo realizadas en base a una legislación frágil y fiscalizadas de forma precaria, lo que hiere el derecho constitucional a un medioambiente saludable, y resulta en graves impactos en la salud humana y de los ecosistemas en general, incluyendo la producción de lluvia contaminada con agrotóxicos y la contaminación de acuíferos.

2. Suspender la exención de impuestos (ICMS, PIS/Paseo, Cofins e IPI) concedida a los agrotóxicos (respectivamente mediante, el Convenio no. 100/97, el Decreto no. 5.195/2004, y el Decreto no. 6.006/2006), considerando su carácter de estímulo al consumo de productos concebidos para ser tóxicos biocidas, lo que se refleja en la ubicación de Brasil como el mayor consumidor mundial de agrotóxicos durante los últimos tres años, y externaliza en la sociedad los costos de las medidas de asistencia y reparación de daños, más allá de los de recuperación de zonas ambientales degradadas y contaminadas.

3. Elaborar e implementar un conjunto de políticas públicas que viabilicen la superación del sistema del agronegocio y la transición hacia el sistema de la agroecología, incluyendo medidas de financiamiento, revirtiendo y rescatando la enorme deuda social y ambiental inducida por políticas que, desde los años setenta, imponen el financiamiento y la compra de agrotóxicos. Tales políticas deben ser construidas en un contexto participativo, a partir de los saberes acumulados en las diversas experiencias en curso de agricultura familiar campesina en Brasil y con sus actores. Frente a la contaminación ambiental y alimentaria, promovida esencialmente por el uso de agrotóxicos en Brasil, es deber del Estado ejecutar urgentemente políticas públicas efectivas para cumplir y hacer prevalecer los derechos colectivos, mediante una agricultura responsable y comprometida con la salud de la población, y no apenas con los objetivos del lucro fácil e irresponsable socioambientalmente.

Moción Contra el Uso de Agrotóxicos y Por la Vida

Considerando que:

- i. Brasil es desde el 2008 el mayor consumidor de agrotóxicos del mundo;
- ii. Brasil es el mayor consumidor de agrotóxicos prohibidos por otros países;
- iii. La aprobación comercial de esos agrotóxicos implica la contaminación de los ecosistemas, de las matrices hídricas, edáfica y atmosférica, produciendo serios problemas para la salud en el campo y en las ciudades;
- iv. Que estudios evidencian que el nivel y la extensión del uso de agrotóxicos en Brasil está comprometiendo la calidad de los alimentos y del agua para consumo humano;
- v. Que las prácticas de fumigación aérea con estos biocidas contaminan grandes extensiones de tierra, más allá de las áreas de aplicación, contaminando e impactando toda la biodiversidad del entorno, incluidas las aguas lluvia;
- vi. Que la bancada ruralista y las corporaciones transnacionales, responsables por el agronegocio y por la inducción del paquete tecnológico agrotóxicos -transgénicos-fertilizantes, ejercen una constante presión sobre los órganos de control para la flexibilización de la legislación, como por ejemplo con la Ordenanza no. 518 del Ministerio de Salud, ampliando la permisividad en el uso de agrotóxicos;
- vii. Que la Vía Campesina está articulando conjuntamente con las organizaciones sociales, la academia e instituciones de investigación la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida, que será lanzada el día 7 de abril de 2011 – Día Mundial de la Salud;

Los investigadores, profesionales y demás militantes de la salud ambiental presentes en este simposio, reafirman el compromiso y la responsabilidad de desarrollar investigaciones, tecnologías y formación de cuadros; prestar apoyo a los órganos e instituciones comprometidas con la promoción de la salud de la sociedad brasilera, y a los movimientos sociales buscando proteger la salud y el medioambiente en la promoción de territorios libres de agrotóxicos; y en el fomento de la transición agroecológica para la producción y consumo saludable y sustentable.

[Sic.] Que la Asociación Brasileira de Salud Colectiva (Abrasco) apoye la Campaña Permanente Contra los agrotóxicos y Por la Vida, que ya cuenta con el apoyo de otras sociedades científicas, como la Asociación Latinoamericana de Sociología Rural.

Belém do Pará, 10 de diciembre de 2010.



ANEXO III

MOCIÓN Y PROPUESTAS DE LA 4ª CONFERENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL (CNSAN) RELACIONADAS CON AGROTÓXICOS

Moción dontra el uso de productos agrotóxicos y en defensa de la vida

Los/las delegados/as de la 4ª Conferencia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, Realizada en Salvador entre los días 7 y 10 de noviembre de 2011, denuncian, por medio de esta moción, los daños a la salud y al medioambiente causados por los agrotóxicos. Brasil es el mayor consumidor de agrotóxicos en el mundo, aun cuando gran parte de esos productos ya fueron prohibidos por otros países. La autorización comercial de dichos agrotóxicos implica la contaminación de los ecosistemas, de las matrices hídricas y atmosféricas, produciendo serios problemas para la salud en el campo y la ciudad. Estudios del campo de la salud colectiva evidencian que el nivel y la extensión del uso de agrotóxicos en Brasil están comprometiendo la calidad de los alimentos y del agua para consumo humano. En ese contexto, es importante destacar que el derecho a una alimentación y nutrición adecuadas está siendo violado, de acuerdo con la Enmienda Constitucional 64/2010. La práctica de fumigaciones aéreas de estos biocidas contamina grandes extensiones de tierra, más allá de las áreas de aplicación, impactando toda la biodiversidad del entorno, incluyendo las aguas lluvias. La bancada ruralista y las 98 corporaciones transnacionales responsables por el agronegocio y por la inducción y ampliación del paquete tecnológico (agrotóxicos transgénicos y fertilizantes), ejercen una presión constante sobre los órganos reguladores para la flexibilización de la legislación y para burlar la fiscalización. En ese sentido, nos adherimos a la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida, lanzada en abril de 2011 por la Vía Campesina, conjuntamente con organizaciones, academias, instituciones de investigación y movimientos sociales, y solicitamos medidas enérgicas por parte del gobierno y de la sociedad civil, con el fin de permitir:

1. La sanción de los autores intelectuales y de los asesinos del ambientalista y líder comunitario Zé Maria do Tomé, que dio su vida en la lucha contra las fumigaciones aéreas de agrotóxicos en la Chapada do Apodi, Ceará;
2. La eliminación inmediata de la exención de impuestos a la producción y comercialización de agrotóxicos, y la imposición de tarifas tributarias máximas, así como ocurre con los cigarrillos y las bebidas alcohólicas, y que los recursos provenientes de esos impuestos sean destinados al financiamiento del SUS y a las políticas públicas de for-

talecimiento de la agroecología;

3. La prohibición de la fumigación aérea de agrotóxicos en todo el territorio brasilero;

4. La prohibición de las propagandas de agrotóxicos en los medios de comunicación;

5. El acceso a la información por medio de la rotulación obligatoria de presencia de agrotóxicos en los alimentos;

6. La prohibición, en Brasil de agrotóxicos ya prohibidos en otros países;

7. La prohibición inmediata de la fabricación, importación y comercialización de todos los productos en reevaluación por la Anvisa y el cumplimiento inmediato de la determinación de la Anvisa (RDC 10/2008 y 01/2011), que prohíbe el uso del veneno metamidofós.

Propuestas aprobadas en la 4ª. CNSAN (2011) relacionadas con agrotóxicos

Es indispensable estructurar una política para reducir progresivamente el uso de agrotóxicos y prohibir aquellos que ya fueron prohibidos en otros países y que representa graves riesgos para la salud humana y el medioambiente;

Substitución progresiva de la utilización de agrotóxicos por prácticas agroecológicas, garantizando capacitación técnica, junto a la prohibición inmediata de los agrotóxicos que ya fueron prohibidos en otros países, (...) y el fin de los subsidios fiscales, además de la adopción de mecanismos eficientes de control y monitoreo;

Reglamentación de la ingestión diaria aceptable (IDA) de agrotóxicos, considerando, en su cálculo, el riesgo dietético para las poblaciones vulnerables, tales como niños y ancianos, y no solo el adulto con peso promedio de 60 kg;

Priorizar la adquisición de alimentos producidos sin agrotóxicos para la alimentación escolar, por medio de la implementación de políticas específicas;

Promover debates internacionales sobre la concentración y oligopolización del sistema alimentario mundial, buscando establecer normas y reglas que disciplinen la actuación de las cor-

poraciones transnacionales y los grandes agentes presentes en las cadenas agroalimentarias, para combatir las sucesivas violaciones del derecho humano a una alimentación adecuada, como con la creación de barreras contra el comercio internacional de agrotóxicos;

Implementar una política de reducción progresiva de uso de agrotóxicos, debiendo ser abolida o reestructurada cualquier política gubernamental que estimule su uso, y creados los mecanismos efectivos y transparentes que garanticen el control monitoreo y fiscalización de la producción, importación, exportación, comercialización y utilización de agrotóxicos en la agricultura brasilera, por medio de;

- a. Prohibición inmediata del uso de agrotóxicos que ya fueron prohibidos en otros países y que representan graves riesgos para la salud humana y el medioambiente, y limitación de la fumigación terrestre en las proximidades de viviendas, escuelas, ríos y nacientes.
- b. Fomento a la investigación, la producción y el uso de productos y procesos de base agroecológica para el control fito y zoonosanitario;
- c. Suspensión de los incentivos fiscales para las industrias que producen y comercializan agrotóxicos, y aumento de la gravación de la actividad;

Ampliar los procesos de monitoreo y control de la calidad del agua, conforme a la Ordenanza MS no. 518/04, para identificar contaminación por agrotóxicos y metales pesados en el agua distribuida para la población. En los casos de contaminación, deben ser aseguradas la efectiva aplicación de sanciones y castigos y la inmediata reparación de la violación. Es necesario estructurar un sistema de información y monitoreo sobre la calidad del agua, garantizando la participación de la sociedad civil organizada para propiciar unas mayores condiciones de monitoreo y control social. Garantizar en áreas urbanas o periurbanas que el poder público municipal, o las empresas licenciadas por los municipios contaminadores de aguas, sean corresponsabilizados con la intensificación de la fiscalización y

ANEXO IV

BIBLIOGRAFÍA SOBRE EL CAMPESINADO EN LA CONTEMPORANEIDAD, EL ACTUAL MODELO AGRÍCOLA Y LA RELACIÓN CON PESTICIDAS

la condena efectiva e inmediata.

BELLO, WN. Os pequenos camponeses lutam contra os paradigmas modernos obsoletos. **ALAI, América Latina en Movimiento**, 27 jul. 2007. Disponible en: <<http://alainet.org/active/18832&lang=es>>.

BORRÁS, S JR. Agrarian change and peasant studies: changes, continuities and challenges: an introduction. **Journal of Peasant Studies**, vol. 36, n. 1, p. 5-31, 2009.

CALUS, M.; HUYLENBROECK, G. The persistence of family farming: a review of explanatory socio-economic and historical factors. **Journal of Comparative Family Studies**, vol. 41, n. 5, p. 639-60, 2010.

CARVALHO, HM. A conjuntura brasileira no campo: sumário. Curitiba, mar. 2011. (Mimeo.) Disponible en varios sitios.

CARVALHO, HM. O campesinato contemporâneo como modo de produção e como classe social. Curitiba, mar. 2012 (Mimeo.). Disponible en varios sitios.

COSTA, FA. A especificidade camponesa: um trajeto de pensamento que se projeta no futuro. NAEA/UFPA. Belém, 2008. (Mimeo.)

DELCOURT, L. El futuro de las agriculturas campesinas ante las nuevas presiones sobre la tierra. Lovaina la

Nueva: Cetri, Agriculturas Campesinas, 14 dic. 2010.

GUZMÁN, ES; MOLINA, MG. Sobre a evolução do conceito de campesinato. Brasília: Via Campesina do Brasil, mar. 2005.

MAGDOFF, F. Comida como mercadoria. **Retratos do Brasil**, n. 55, p. 24-31, fev. 2012. Seção Alimentos. Disponível em: <www.no-patents-on-seeds.org/index.php?option=com_content&task=view&id=1&Itemid=27>.

OLIVEIRA, AU. É uma mentira dizer que no Brasil a terra é produtiva. Entrevista a **IHU on-line**, 10 jan. 2011. Disponível em: <www.ihu.unisinos.br/.../39669>.

PLOEG, JD. **Camponeses e impérios alimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

PLOEG, JD. Sete teses sobre a agricultura camponesa. In: PETERSEN, P. (org.). **Agricultura familiar camponesa na construção do futuro**. Número especial da revista **Agriculturas: experiências em agroecologia**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009.

TEIXEIRA, G. O mito da eficiência do agronegócio. Brasília, maio 2011. Disponível em: <www.viomundo.com.br/politica/gerson-teixeira-o-mito-da-eficiencia-do-agronegocio.html>.

ANEXO V

PARA PREPARAR LAS CARTAS DE LOS TERRITORIOS

1. ¿ De que se trata?

Queremos trabajar juntos en la construcción de la Parte 3 del dossier *Una Alerta sobre los Impactos de los Agrotóxicos en la Salud*. El dossier es una iniciativa de la Asociación Brasileira de Salud Colectiva (Abrasco), en el empeño por comprometer su potencial científico para fortalecer la Campaña Contra los Agrotóxicos y Por la Vida. Hasta el momento, ya fueron lanzadas dos partes del dossier:

- Parte 1 – *Los productos agrotóxicos, seguridad alimentaria y salud*, lanzada en abril de 2012 durante el World Nutrition Congress, en Rio de Janeiro;
- Parte 2 – *Los productos agrotóxicos, salud, ambiente y sustentabilidad*, lanzada en junio de 2012 en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sustentable (Rio+20) – Cumbre de los Pueblos, en Rio de Janeiro.

La Parte 3 tendrá como tema *Productos agrotóxicos, conocimiento y ciudadanía* y será lanzada en el X Congreso Brasileiro de Salud Colectiva de la Abrasco, en noviembre en la ciudad de Porto Alegre. Esta parte la queremos construir en conjunto con la campaña, involucrando a las comunidades y a los movimientos/entidades que la componen, para un proceso muy especial y desafiante de construcción conjunta de conocimientos: una experiencia-aprendizaje ético-política para la ciencia.

2. Trayendo las voces de los territorios

Para dar visibilidad a los conflictos causados por los agrotóxicos y las alternativas que vienen siendo construidas por las comunidades/movimientos del campo y profundizar la relación academia-movimiento, en cada una de las cinco regiones de Brasil la campaña seleccionará dos experiencias para ser relatadas:

- Una expresando cómo viven el problema de los agrotóxicos en sus territorios;
- La otra, dando visibilidad a las alternativas de producción de alimentos/ soberanía alimentaria/agroecología que vienen construyendo.

Queremos traer al dossier las voces de los territorios, en su concreción, con sus colores y dolores.

Y también queremos crear oportunidades de diálogos que aproximen a los investigadores y profesores a los movimientos y las comunidades, para profundizar las ganancias organizativas.

3. Indicaciones sobre lo que debe estar en las cartas y/o en su contextualización

La propuesta es que las cartas sean realizadas con la forma de expresión/lenguaje de las comunidades. A ellas pueden añadirse fotos, declaraciones, mapas sociales que la comunidad considere importantes. A continuación, en cada región la propia comunidad, movimientos, entidades e investigadores¹ dialogarán para contribuir a la contextualización de la experiencia relatada y para complementar algunos datos/informaciones, como está listado abajo.

3.1. Comunidades afectadas por los agrotóxicos/agronegocio

- a) Identificación de la comunidad
 - Localización: municipio, hacienda o asentamiento, carreteras, ríos, etc.
 - ¿Quién vive en ella: grupo/étnica, cuántas familias y personas?, ¿hace cuánto tiempo?
- b) Identificación del conflicto con los agrotóxicos
 - ¿Cómo es vivido el problema por la comunidad?
 - ¿Cuándo comenzó y cómo ha evolucionado?
 - ¿Qué tipo de cultivos están involucrados? Por ejemplo: soya, caña, eucalipto, tabaco, algodón, etc.
 - Empresas involucradas
 - Agrotóxicos: ¿cuáles son los ingredientes activos y productos utilizados, cantidades, tipos

¹ En dónde aún no se haya establecido ese diálogo, el equipo del dossier ayudará en la identificación de investigadores del área de la salud colectiva en la región de las experiencias relatadas y en su articulación con la comunidad.

de aplicación (costal, fumigación aérea, pivote, tractor) y formas de contaminación?

- ¿Cómo es percibida por la comunidad la contaminación del agua, del suelo, del aire y de los alimentos, si aplica?
 - ¿Cómo percibe la comunidad la contaminación y la afectación en las personas?
 - Casos, síntomas, quejas, grupos más vulnerables.
- c) ¿Quién ayuda, o quién dificulta la defensa de la vida y la salud en la comunidad? Aliados, estrategias de las empresas, el papel de los órganos públicos (salud, medioambiente, asistencia técnica, universidad, etc.)
 - d) ¿Cuál es el mensaje de la comunidad para los brasileros que van a leer su carta en el dossier?
 - e) Otros temas que consideren importantes

3.2. Comunidades en transición agroecológica/construyendo soberanía alimentaria

- a) Identificación de la comunidad
 - Localización: municipio, hacienda o asentamiento, carreteras, ríos, etc.
 - ¿Quién vive en ella: grupo/étnica?, ¿cuántas familias y personas?, ¿hace cuánto tiempo?
- b) Contando la experiencia agroecológica/soberanía alimentaria
 - ¿Cómo decidió la comunidad seguir este camino?
 - ¿Cuándo comenzó y cómo ha evolucionado el trabajo?
 - ¿Cómo construyen el conocimiento necesario?
 - ¿Cómo percibe la comunidad los efectos de esas prácticas en su buen vivir y en el medioambiente?
 - ¿Cómo percibe la comunidad los efectos de esas prácticas en la salud de las personas?
- a) ¿Quién ayuda, quién dificulta la defensa de la vida y la salud en la comunidad? Aliados, estrategias de las empresas, el papel de los órganos públicos
- b) ¿Cuál es el mensaje de la comunidad para los brasileros que van a leer su carta en el dossier?

ANEXO VI

MOCIÓN DE REPUDIO AL VENENO DEL AGRONEGOCIO EN RIO VERDE, GOIÁS

Un año y dos semanas después, los participantes del III Encuentro Nacional de Agroecología (ENA) exigen la responsabilización efectiva de los involucrados en el crimen de fumigación de agrotóxicos sobre 122 niños y funcionarios de una escuela campesina, la garantía de sus derechos y un trato digno a los afectados.

Los más de dos mil participantes reunidos en Juazeiro (BA) del 16 al 19 de mayo de 2014 para el III ENA – con el tema de Cuidar de la Tierra, Alimentar la Salud y Cultivar el Futuro – firman esta Moción de Repudio en solidaridad con los funcionarios, estudiantes y profesores de la Escuela del Asentamiento Pontal dos Buritis. La Escuela está ubicada en el área rural del municipio de Rio Verde (Goiána), y los afectados están sufriendo la violencia del agronegocio y la violación de sus derechos, desde que un avión fumigador hizo llover veneno sobre la escuela.

Somos agricultores y agricultoras, trabajadores y trabajadoras del campo y la ciudad, investigadores e investigadoras, de diferentes movimientos sociales, organizaciones no gubernamentales e instituciones públicas, indígenas, palenqueros y muchos otros grupos que representan la multiplicidad de territorios y pueblos de nuestro país.

Entre los diversos temas sobre los que reflexionamos en este III ENA, está el asunto del uso de agrotóxicos y sus impactos en la salud. No tenemos duda de que hemos llegado a una situación de uso de agrotóxicos absolutamente insustentable en Brasil, insoportable, inaceptable, y que debe ser urgentemente revertida. Muchas personas han enfermado y muerto por el uso de agrotóxicos. Son muchos los casos de intoxicación, de cáncer, de suicidio, de alteración del desarrollo de los niños y adolescentes y de muchos otros los impactos en la salud. ¡Es mucho el sufrimiento! Y cuando denunciemos las relaciones entre el uso de agrotóxicos y las afectaciones en salud, somos perseguidos y amenazados. ¡Basta!

En nuestro encuentro recordamos el caso de la lluvia de venenos agrícolas que cayó sobre la Escuela del Asentamiento Pontal de Buritis, ocurrida el día 3 de

mayo de 2013. La Secretaría Municipal de Salud y la Alcaldía de Rio Verde (GO), así como la Secretaría Estatal de Salud y el Ministerio de Salud, no han garantizado el derecho de los afectados a una atención digna, de acuerdo con la Constitución Federal de 1988. Así como los poderes Judicial y Legislativo, los grandes medios de comunicación y el agronegocio como un todo, con poquísimas excepciones, hacen un esfuerzo para mandar al olvido esa triste situación, marcada por muchas formas de violencia directa e institucional.

¡Ese no es un hecho aislado y no puede ser caracterizado como un accidente! ¡Se trata de un crimen que se repite por todo Brasil y que justifica nuestra reclamación de la prohibición de la práctica de fumigación aérea de agrotóxicos!

Exigimos de las autoridades que traten este caso de forma ejemplar, como respuesta del poder público para garantizar todos los derechos de los afectados y para responsabilizar a todos los involucrados, desde la empresa de fumigación aérea, hasta los segmentos de la cadena productiva, relacionados con la tragedia de la lluvia de veneno sobre la escuela.

Acogemos el sufrimiento de esas personas como NUESTRO sufrimiento. ¡Decidimos desde el III ENA que no dejaremos ese caso impune! ¡No descansaremos hasta que todos los derechos de los afectados estén garantizados! ¡La educación campesina y la salud son derechos de las poblaciones del campo!

ANEXO VII

UNA VERDAD
CIENTÍFICAMENTE
COMPROBADA: LOS
AGROTÓXICOS HACEN
MAL A LA SALUD DE
LAS PERSONAS Y AL
MEDIOAMBIENTE

Nota conjunta: Fiocruz, Inca y Abrasco

Históricamente, el papel de la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz), del Instituto Nacional de Cáncer José Alencar Gomes da Silva (INCA) y de la Asociación Brasileira de Salud Colectiva (Abrasco) ha sido producir conocimiento científico pautado por la ética y por el compromiso con la sociedad y en defensa de la salud, del medioambiente y de la vida. Estas instituciones han jugado, y continúan jugando un papel fundamental en la construcción y fortalecimiento del Sistema Único de Salud (SUS).

Cuando las investigaciones realizadas por dichas instituciones desafían los intereses de negocios poderosos, incluyendo el mercado de agrotóxicos, que moviliza anualmente billones de reales, sufren eventuales ataques que, trascendiendo el legítimo debate público y científico, buscan confundir a la opinión pública utilizando subterfugios y difamaciones, para la defensa y manutención del uso de sustancias peligrosas para la salud y el medioambiente.

La Fiocruz, el Inca y la Abrasco no renuncian a su deber frente a la sociedad y cumplen la misión de celar por la promoción de la salud y la protección de la población. Por esa razón, han tomado una posición clara frente a los peligros que los agrotóxicos y otras sustancias representan para la salud y el medioambiente. Desde el 2008 Brasil lidera el *ranking* mundial de uso de agrotóxicos, lo que genera un contexto de alto riesgo y exige importantes acciones de control y de transición hacia modelos de producción agrícola que sean más justos, saludables y sustentables.

Las investigaciones sociales, clínicas, epidemiológicas y experimentales desarrolladas con base en los principios de la salud pública, desde la comprensión de la compleja determinación social de los procesos de salud-enfermedad, involucran cuestiones éticas relacionadas con las vulnerabilidades sociales y ambientales del mundo real en el que las poblaciones del campo y la ciudad están insertas.

La Fiocruz, el Inca y la Abrasco, actúan desde hace décadas en colaboración con diversas universidades e instituciones de investigación, como la Universidad Federal de Mato Grosso (UFMT), en la que actúa el profesor e investigador Wanderlei Pignati –citado en el reportaje de

la revista *Galileu* mencionado abajo-, junto a otros profesores que desarrollan investigaciones sobre los impactos de los agrotóxicos y de los micronutrientes en la salud y el medioambiente, idóneas, independientes, críticas, con metodologías consistentes y libres de presiones de mercados. Dichas investigaciones vienen revelando la gravedad, para la salud de los trabajadores y de la población general, del uso de agrotóxicos, y refuerzan la necesidad de tomar medidas efectivas de control y prevención, incluyendo la prohibición de sustancias peligrosas ya prohibidas en otros países, y el fin de la fumigación aérea.

El *Dossier Abrasco: una alerta sobre los impactos de los agrotóxicos en la salud* registra y difunde la preocupación de investigadores, profesores y profesionales con la escalada del uso de agrotóxicos en Brasil, y con la contaminación resultante del ambiente y de las personas, que acarrea severos impactos en la salud pública y en la seguridad alimentaria y nutricional de la población.

Los agrotóxicos pueden causar daños a la salud extremadamente graves, como alteraciones hormonales y reproductivas, daños hepáticos, disfunciones inmunológicas, alteraciones cognitivas y neuromotoras, y cánceres, entre otros. Muchos de esos efectos pueden ocurrir en dosis muy bajas, como las que han sido encontradas en alimentos, aguas y ambientes contaminados. Además, cientos de estudios demuestran que los agrotóxicos también pueden desequilibrar los ecosistemas, disminuyendo la población de especies como pájaros, sapos, peces y abejas. Muchos de esos animales también desempeñan un papel importante en la producción agrícola, pues actúan como polinizadores, fertilizadores y depredadores naturales de otros animales que afectan las cosechas. El *Dossier Abrasco* cita decenas de los millares de estudios publicados en periódicos científicos nacionales e internacionales de renombre que comprueban esos resultados.

Es un derecho de la población brasilera el acceso a la información sobre los impactos de los agrotóxicos. Se hace necesaria la construcción de políticas públicas que puedan proteger y promover la salud humana y de los ecosistemas afectados negativamente por los agrotóxicos, así como fortalecer la regulación del uso de esas sustancias en Brasil por medio del SUS.

En ese sentido, la Fiocruz, el Inca y la Abrasco repudian las declaraciones del director ejecutivo de la Asociación Nacional de Defensa Vegetal (Andef), Eduardo Daher, y de Ângelo Trapé, de la Unicamp, publicadas en la revista *Galileu* no. 266, edición de septiembre de 2013, y también en la entrevista divulgada en el página web de la revista, que atentan contra la calidad científica de las investigaciones desarrolladas en dichas instituciones y, en especial, contra el *Dossier Abrasco una alerta sobre los impactos de los agrotóxicos en la salud*.

Las palabras del director ejecutivo de la Andef, que intentan descalificar y manchar la credibilidad de nuestras instituciones, son inéditas, dado el prestigio nacional e internacional y la relevancia secular que tenemos en el área de investigación y formulación de políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación en salud, así como en la formación de profesionales altamente calificados.

La Andef es una asociación de empresas que producen y se lucran con la comercialización de agrotóxicos en Brasil. En el 2010, el mercado de esas sustancias movilizó cerca de US\$7,3 billones en el país, lo que corresponde al 19% del mercado global de agrotóxicos. Las seis empresas que controlan ese segmento en Brasil son transnacionales (BASF, Bayer, Dupont, Monsanto, Syngenta y Dow) y están asociadas a la Andef. La información sobre el mercado de agrotóxicos en Brasil, así como la relación del lucro combinado de las empresas por la venta de semillas transgénicas y venenos agrícolas, está disponible en el referido *Dossier Abrasco*.

La Fiocruz, el Inca y la Abrasco no aceptarán presiones de sectores interesados en la venta de agrotóxicos y convocan a la sociedad brasilera a informarse y movilizarse frente a la grave situación en la que se encuentra el país, por el uso masivo de agrotóxicos.

Rio de Janeiro, 6 de septiembre de 2013.

ANEXO VIII

MOCIÓN SOBRE EL RETROCESO DE LA LEGISLACIÓN BRASILEÑA SOBRE AGROTÓXICOS

Está siendo divulgada por los medios de comunicación la información de que la Casa Civil prepara una medida provisional, a ser publicada al final de este año, creando una comisión técnica que pasaría a ser responsable por el análisis y registro de nuevos agrotóxicos.

Dos propuestas fueron presentadas al gobierno: una dirigida por las empresas del sector, que sugiere la creación de la Comisión Técnica Nacional de Agrotóxicos (CTNAgro), subordinada a la Casa Civil y con 13 miembros, y otra presentada por la bancada ruralista, que sugiere la creación de la Comisión Técnica Nacional de Productos Fitosanitarios (CNTFito), compuesta por 16 miembros y que tendría 90 días desde la fecha de entrega de una solicitud para fijar su posición con respecto a nuevos registros.

Conforme a la propuesta, la nueva comisión tendría poderes para decidir por sí misma sobre los registros, suprimiendo, así, las competencias de los organismos de salud y medioambiente.

La comisión que se pretende crear está inspirada en la Comisión Técnica Nacional de Bioseguridad (CNTBio), instituida por la Ley 11.105/2005, que relevó las atribuciones de la Anvisa y del Ibama en la evaluación de riesgos y en las decisiones sobre el uso de productos transgénicos en el país. El resultado de la creación de ese tipo de instancias es que hasta hoy, ninguna solicitud de autorización comercial para organismos transgénicos ha sido rechazada, a pesar de la existencia creciente de importantes evidencias de sus riesgos.

Es necesario recordar que el expresivo aumento de las cosechas transgénicas en Brasil fue uno de los grandes responsables por llevar al país a ocupar, desde 2008, la primera posición en el *ranking* mundial de consumo de agrotóxicos.

Actualmente, además de ser el campeón mundial en el uso de venenos, Brasil importa y permite la aplicación de productos prohibidos en otros países, sin considerar la entrada de productos ilegales.

El Programa de Análisis de Residuos de Agrotóxicos en Alimentos (PARA) ha indicado que, en los últimos

años, cerca de 30% de los alimentos consumidos por los brasileros presentan residuos de agrotóxicos por encima de los límites permitidos, o residuos de agrotóxicos no registrados en el país. Otros 40% presentan residuos dentro de los límites permitidos – lo que, en verdad, no significa que su consumo sea seguro, pues el establecimiento de esos límites está fuertemente controvertido en el medio científico.

Agravando más la situación, recientemente la regulación de los agrotóxicos sufrió un gran retroceso con la aprobación del Proyecto de Ley de Conversión (PLV 25/2013) de la Medida Provisional 619/2013, cuyo artículo 53 dio al Ministerio de Agricultura el poder de anular temporalmente, las atribuciones de la Anvisa y el Ibama, sobre la importación, producción, distribución, comercialización y uso de agrotóxicos no registrados en el país en caso de declaración, por el propio Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento (MAPA, de emergencia fitosanitaria o zoonosanitaria).

La medida tenía como objetivo permitir el uso de venenos a base de benzoato de emamectina para el control del gusano *Helicoverpa armígera*, cuya población se disparó, según la evaluación del propio MAPA, como consecuencia de la difusión de las cosechas transgénicas Bt.

Frente a ese cuadro, afirmamos que no es posible aceptar el retroceso de la legislación sobre agrotóxicos, que proviene del mismo gobierno que acaba de asumir compromisos con la Política Nacional de Agroecología y Producción Orgánica, que tiene como una de sus tareas más generales, el luchar por la reducción del uso de agrotóxicos en Brasil.

Siendo así, repudiamos las iniciativas presentadas por la Casa Civil y exigimos un claro posicionamiento del gobierno sobre lo que se espera del Plan Nacional de Agroecología y Producción Orgánica (PLANAPO) y de su plan de reducción del uso de agrotóxicos.

Brasilia, 6 de diciembre de 2013.

Firman esta moción las siguientes instituciones-miembro de la Comisión Nacional de Agroecología y Producción Orgánica (CNAPO):

ABA – Asociación Brasileira de Agroecología

ANA – Articulación Nacional de Agroecología

AS-PTA – Agricultura Familiar y Agroecología

BrasilBio – Asociación Brasileira de Orgánicos

CAA-NM – Centro de Agricultura Alternativa del Norte de Minas

CONTAG – Confederación Nacional de los Trabajadores de la Agricultura

CTAO – Cámara Técnica de Agricultura Orgánica

MIQCB – Movimiento Interestatal de Quebradores de Coco Babaçu

MMC Nacional – Movimiento Nacional de Mujeres Campesinas

MPA – Movimiento de Pequeños Agricultores

ST – Movimiento de Trabajadores Rurales Sin Tierra

RCSXX – Red de Comercialización Solidaria Xique-Xique

Red Ater Nordeste

Red Cerrado

Red Ecovida de Agroecología

Unicafes – Unión Nacional de Cooperativas de Agricultura Familiar y Economía Solidaria

ANEXO IX

CARTA ABIERTA DE LA FIOCRUZ SOBRE LOS ACTUALES CAMBIOS EN LA REGLAMENTACIÓN DE AGROTÓXICOS Y LA AFECTACIÓN DE LA SALUD PÚBLICA

Por medio de un posicionamiento unánime de su Consejo Deliberativo (CD), reunido el día 20 de febrero de 2014, la Fiocruz manifiesta que la legislación de agrotóxicos en Brasil (Ley 7.802/89 y el Decreto 4.074/2002) es una conquista de la sociedad brasilera dentro de un proceso participativo-democrático, y amparado por la Constitución de la República de 1988. En ella, el Estado, con la participación de la sociedad civil, tienen el deber de evaluar y controlar su uso, a partir de mecanismos intersectoriales de organismos de los sectores de salud, agricultura y medioambiente. En el caso de la Salud, le corresponde a la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (Anvisa) la ejecución de las actividades.

La creciente presión de los conglomerados económicos de producción de agrotóxicos y de *commodities* agrícolas para atender las demandas del mercado (agrotóxicos, fertilizantes/micronutrientes, domisanitarios) ha provocado una tendencia hacia la supresión de la función reguladora del Estado. En ese sentido, las legislaciones publicadas recientemente y los proyectos de ley correspondientes en trámite, tienden a desproteger a la población de los efectos nocivos inherentes a los agrotóxicos, principalmente, y de manera más grave, a los segmentos sociales más vulnerables: trabajadores y habitantes de áreas rurales, trabajadores de las campañas de salud pública y de empresas de exterminadoras de insectos, poblaciones indígenas, palenqueros y ribereños.

La literatura científica internacional es clara frente a los riesgos, peligros y daños para la salud por las exposiciones agudas y crónicas a los agrotóxicos, sobre todo de las comunidades rurales y de los trabajadores sistemáticamente expuestos a esos productos, incluyendo las fumigaciones aéreas de dudosa efectividad. Como una de las principales instituciones de producción tecnológica, investigación, enseñanza técnica y posgrados en salud del país, la Fiocruz tiene el compromiso de producir conocimiento para la protección, promoción, y el cuidado de la salud. Con respecto al tema de “agrotóxicos”, desde una perspectiva interdisciplinar e histórica, la Fundación ofrece cursos y desarrolla investigaciones que buscan mejorar la gestión pública; efectúa diagnósticos de problemas de interés para la salud pública; implementa programas innovadores de vigilancia; desarrolla y

aplica metodologías de monitoreo y evaluación toxicológica, epidemiológica y social; realiza la investigación de indicadores predictivos de daños; y desarrolla comunicación científica.

Entre los servicios prestados, la Fiocruz integra el Sistema Nacional de Vigilancia Sanitaria y coordina el Sistema Nacional de Información Tóxico-Farmacológica (Simitox), que desde 1985 pone a disposición, informaciones sobre los daños a la salud relacionados con el uso de agrotóxicos, apoyado en datos recogidos en centros de información y asistencia toxicológica de todo el país. Basada en datos experimentales, clínicos y epidemiológicos obtenidos en estudios con trabajadores y consumidores, la Fundación también participa directamente de actividades de reevaluación y toma de decisión sobre el uso de agrotóxicos que producen efectos agudos y crónicos sobre la salud humana (carcinogénicos, teratogénicos, mutagénicos, neurotóxicos y de desregulación endocrina).

Con respecto a la cooperación técnica, la institución se destaca en acciones centradas en procesos de regulación de productos y servicios de riesgo químico/ agrotóxicos, conjuntamente con los órganos colegiados, con el Sistema Único de Salud (SUS), con organizaciones multilaterales (como la Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud, la Agencia Internacional para la Investigación en Cáncer, el Programa Internacional de Seguridad Química, la Organización Internacional del Trabajo y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). La Fiocruz colabora también con los órganos legislativos, con el Ministerio Público y la sociedad civil organizada, en iniciativas que buscan mejorar las acciones de control de agrotóxicos y el fomento a la producción limpia y segura.

El proceso de desregulación de los agrotóxicos en curso, el que afecta en Brasil especialmente al sector de la salud y el ambiental, está asociado a los constantes ataques del segmento del agronegocio a las instituciones y sus investigadores, que actúan en el cumplimiento de sus facultades de protección de la salud y el medioambiente. Mediante una nota pública,

la Fiocruz, el Instituto Nacional de Cáncer (Inca) y la Asociación Brasileira de Salud Colectiva (Abrasco) ya repudiaron dichos ataques, reafirmando frente a la sociedad el compromiso de celar por la protección de la provisión y la promoción de la salud.

En su relación con la sociedad, y de acuerdo con los principios éticos y del SUS, la Fiocruz participa de diversas iniciativas de información y movilización, tales como el *Dossier Abrasco: una alerta sobre los impactos de los agrotóxicos en la salud*, la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida, el Grito de la Tierra, los foros nacional y estatales de Combate a los impactos de los Agrotóxicos y otros mecanismos o instrumentos que buscan alternativas al uso de agrotóxicos.

Frente a lo expuesto, la Fiocruz se posiciona, solicitando la revocatoria inmediata de la Ley 12.873/2013 y el Decreto 8.133/13, que permiten el registro temporal de agrotóxicos en el país en casos de emergencia fitosanitario o zoonosanitaria, sin evaluación previa de los sectores reguladores de la salud y el medioambiente. La Fundación también, fija una posición contraria a los otros proyectos de ley que pretenden, en el mismo sentido, retirar definitivamente (o restringir) la actuación de las áreas de salud y medioambiente en el proceso de autorización del registro de agrotóxicos en Brasil, como es el caso del PL 209/2013 del Senado.

La institución declara que está en plena disposición de las autoridades del Ejecutivo, del Legislativo, y del Judicial, del Ministerio Público y de la sociedad civil para participar de discusiones sobre el marco regulatorio de agrotóxicos, en busca de alternativas sustentables, como la Política Nacional de Agroecología y Producción Orgánica. Frente a este escenario, la Fiocruz formalizó, entre sus investigadores, un Grupo de Trabajo sobre Agrotóxicos para tratar el tema de forma sistemática.

La Fiocruz convoca a la sociedad brasileira a informarse sobre estos cambios inaceptables a la ley de agrotóxicos, y sus repercusiones para la salud y la vida.

SOBRE LOS AUTORES Y COLABORADORES



Ada Cristina Pontes Aguiar

Trabaja en la Estrategia Salud de la Familia y hace parte del núcleo de Trabajo, Medio Ambiente y Salud (Tramas/Universidad Federal de Ceará).



Anelise Rizzolo de Oliveira
Pinheiro

Nutricionista y sanitarista, maestra en Salud Pública y doctora en Política Social. Investigadora asociada del Observatorio de Políticas de Seguridad Alimentaria y Nutricional y profesora adjunta del Departamento de nutrición de la Facultad de Salud de la Universidad de Brasilia.



Alan Freihof Tygel

Ingeniero de computación y comunicador popular, doctorando en Informática de la Universidad Federal de Rio de Janeiro. Estudia la relación entre datos abiertos y movimiento sociales. Cooperador de la Eita - Educación, Información y Tecnologías para la Autogestión, y participante de la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida.



Alice Maria C. P. Marinho

Geóloga, sanitarista, maestra en Geología Ambiental y doctora en Salud Pública. Investigadora de la Escuela de Salud Pública de Ceará y profesora del pregrado en Enfermería y en la Maestría Profesional de Enseñanza en Salud de la Universidad Estadual de Ceará. Desarrolla investigaciones en salud, ambiente y trabajo. Es miembro del GT de Vigilancia Sanitaria de la Abrasco.



André Campos Búrigo

Médico veterinario, sanitarista y maestro en Educación Profesional en Salud. Actúa en el Laboratorio de Educación Profesional de Vigilancia en Salud de la Escuela Politécnica de Salud Joaquim Venâncio/Fiocruz, en los temas de salud del campo, educación del campo y conflictos sociambientales e impactos en la salud.



Carlos Alberto Dayrel

Agrónomo, maestro en Agroecología y Desarrollo Rural Sustentable. Miembro del equipo técnico del Centro de Agricultura Alternativa del Norte de Minas (CAA NM).



Cheila Nataly Galindo Bedor

Biomédica, maestra en Genética y doctora en Salud Pública. Profesora de pregrado y docente permanente de los Programas de Posgrado en Recursos Naturales del Semiárido y de Ciencias de la Salud y Biológicas de la Universidad Federal del Valle de São Francisco. Desarrolla investigaciones en salud ambiental y del trabajador. .



Claudia Job Schmitt

Doctora y maestra en Sociología. Profesora adjunta de la Universidad Federal Rural de Rio de Janeiro en los programas de posgrado de Ciencias Sociales; Desarrollo, Agricultura y Sociedad; y Prácticas de Desarrollo Sustentable. Actuó como asesora y consultora de ONGs y de organismos gubernamentales, en temas relacionados a políticas públicas de agricultura familiar, agroecología y desarrollo rural.



Cleber Adriano R. Folgado

Estudiante de Derecho, campesino con experiencia en agroecología. Movimiento de Pequeños Agricultores (MPA) y de la Coordinadora Latinoamericana de Organizaciones del Campo / Vía Campesina, miembro de la Obteia y participante de la Campaña Contra los Agrotóxicos y Por la Vida, de la cual es responsable continental para América Latina. Realiza investigaciones sobre la legislación de agrotóxicos.



Denis Monteiro

Ingeniero agrónomo. Secretario ejecutivo de la Articulación Nacional de Agroecología (ANA) y miembro de la Comisión Nacional de Agroecología y Producción Orgánica (Cnapo).



Eugênio Alvarenga Ferrari

Agrónomo, maestro en extensión rural. Profesor del Departamento de Educación de la Universidad Federal de Viçosa, colaborador del Centro de Tecnología Alternativas de la Zona del Bosque (CTA), miembro del núcleo ejecutivo de la Articulación Nacional de Agroecología (ANA) y de la Comisión Nacional de Agroecología y Producción Orgánica (Cnapo).



Fernanda Cruz de Oliveira Falcão

Periodista, coordinadora de comunicación de la ASA – Articulación del Semiárido Brasileiro.



Fernanda Testa Monteiro

Agrónoma y maestra en Geografía. Desarrolla investigaciones y trabajos en agroecología, sistemas agroalimentarios campesinos, territorio y políticas públicas. Es colaboradora de la Red de Agrobiodiversidad del Semiárido Mineiro y del Grupo de Trabajo en Biodiversidad de la Articulación Nacional de Agroecología.



Fernando Ferreira Carneiro

Biólogo, maestro en Salud Ambiental, doctor en Epidemiología y pos-doctor en Sociología. Investigador de la Fiocruz Ceará y colaborador del Núcleo de Estudios de Salud Pública de la Universidad de Brasilia. Coordina el GT de Salud y Ambiente de la Abrasco y el Observatorio de la Política de Salud Integral de las Poblaciones del Campo, los Bosques y la Aguas – Tela de Saberes y Prácticas.



Flavia Londres

Ingeniera agrónoma, maestra en Prácticas en Desarrollo Sustentable. Miembro del equipo de la Secretaría Ejecutiva de la Articulación Nacional de Agroecología (ANA).



Franciléia Paula de Castro

Ingeniera agrónoma, maestranda en Salud, Trabajo, Medio Ambiente y Movimientos Sociales en la Escuela Nacional de Salud Pública Sergio Arouca/Fiocruz. Técnica de la Federación de Órganos para la Asistencia Social y Educacional (Fas), actúa en la promoción de la agroecología y en la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida.



Gabriel Bianconi Fernandes

Ingeniero agrónomo, maestrando en Historia de las Ciencias, Técnicas y Epistemología de la Universidad Federal de Rio de Janeiro. Asesor técnico de la AS-PTA Agricultura Familiar y Agroecología, donde trabaja con los temas de agrobiodiversidad y bioseguridad. Integrante de la Comisión Nacional de Política de Agroecología y Producción Orgánica.



Guilherme Costa Delgado

Doctor en Ciencia Económica, tiene experiencia en el área de economía, y actúa principalmente en los temas de: agricultura, política agrícola, política social, protección social y protección rural.



Horácio Martins de Carvalho

Ingeniero agrónomo y especialista em Ciencias Sociales. Profesor de la Universidad Federal Fluminense y de la PUC Campinas. Es miembro de la Asociación Brasileira de Reforma Agraria (Abra), de la cual fue presidente, y consultor de movimiento y organizaciones populares del campo. Autor de varios textos sobre campesinado, planeación y organización social en el campo.



Irene Maria Cardoso

Profesora de la Universidad Federal de Viçosa en el Departamento de Suelos. Presidenta de la Asociación Brasileira de Agroecología (ABA) del Conboy de Agroecología (Red de Núcleos del Sudeste).



Jean Marc von der Weid

Agroeconomista. Fundador de la AS-PTA Agricultura Familiar y Agroecología, donde coordina el Programa de Políticas Públicas. Miembro del Consejo Nacional de Desarrollo Rural Sustentable (Condraf).



Joelson Ferreira de Oliveira

Agricultor asentado en el Asentamiento Terra Vista, en el que participa de la coordinación. Actúa hace 27 años en el MST, del cual integró la Coordinación Nacional y la Dirección Estadual, y fue fundador del MST de Bahía.



Julian Perez-Cassarino

Ingeniero Forestal, doctor en Medio Ambiente y Desarrollo. Profesor de la Universidad Federal de la Frontera Sur, campus Laranjeiras del Sur. Miembro de la Coordinación del Fórum Brasileiro de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (FBSSAN). Actúa en las áreas de agroecología, construcción social de mercados, soberanía y seguridad alimentaria y nutricional.



Karen Friedrich

Biomédica, maestra y doctora en Ciencias con énfasis en Toxicología. Es servidora y docente del Programa de Posgrado del Instituto Nacional de Control de Calidad en Salud (INCQS/Fiocruz) y profesora adjunta de la Universidad Federal del Estado de Rio de Janeiro (UniRio).



Leonardo Melgarejo

Ingeniero agrónomo, maestro en Economía Rural y doctor en Ingeniería de Producción. Investigador en desarrollo rural y reforma agraria, con énfasis en impactos ambientales y socioeconómicos de organismos genéticamente modificados. Extensionista rural (Emater/RS), miembro del Grupo de Estudios en Agrobiodiversidad/Núcleo de Estudios Agrarios y Desarrollo Rural (GEA-Nead), de la Asociación Gaucha de Protección al Medio Natural y de la ABA.



Lia Giraldo da Silva Augusto

Pediatra, sanitarista, médica del trabajo, epidemióloga y psicoanalista, maestra y doctora en Medicina. Investigadora en salud ambiental y del trabajador. Es profesora de pregrado de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Pernambuco y de posgrado en la Fiocruz.



Lucas Resende

Nutricionista. Consejero de Juventud del Distrito Federal. Su trabajo de grado en la Universidad de Brasilia tuvo como tema “La Seguridad Alimentaria y Nutricional y la transferencia de renta en América Latina: una revisión de literatura.”



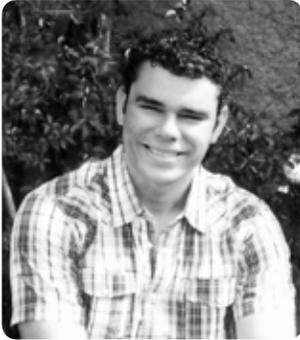
Luiz Cláudio Meirelles

Ingeniero Agrónomo. Investigador del Centro de Estudios de la Salud del Trabajador y Ecología Humana de la Escuela Nacional de Salud Pública Sergio Arouca (Cesteh/Ensp/Fiocruz). Trabaja con gestión, enseñanza e investigación en el área de regulación, evaluación toxicológica y control de agrotóxicos.



Marcelo Firpo de Souza Porto

Ingeniero de producción y psicólogo. Investigador del Centro de Estudios de la Salud del Trabajador y Ecología Humana de la Escuela Nacional de Salud Pública Sergio Arouca (Cesteh/Ensp/Fiocruz). Trabaja con ecología política y movimientos por justicia ambiental.



Marcelo José Monteiro Ferreira

Educador físico y sanitarista, maestro en Salud Pública. Es investigador del Núcleo de Trabajo, Medio Ambiente y Salud de la Universidad Federal de Ceará (Tramas). Es profesor asistente clase A del Departamento de Salud Comunitaria de la Facultad de Medicina.



Marcia Sarpa de Campos Mello

Biomédica, maestra en Salud Pública y doctora en Vigilancia Sanitaria. Profesora de Toxicología de la Universidad Federal del Estado de Rio de Janeiro y toxicóloga de la Coordinación de Prevención y Vigilancia del Instituto Nacional de Cáncer. Tiene experiencia en toxicología ambiental/ocupacional y en toxicología reproductiva, metagenesis, carcinogénesis y agrotóxicos.



Murilo Mendonça Oliveira de Souza

Geógrafo, doctor en Geografía. Profesor del Curso de Geografía y de la Maestría en Recursos Naturales de la Cierra de la Universidad Estadual de Goiás, y coordinador del Núcleo de Agroecología y Educación del Campo (Gwata) y miembro da Campana Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida.



Neice Muller Xavier Faria

Médica de Familia y Médica del Trabajo, maestra y doctora en Epidemiología. Investigadora en salud del trabajador rural y agrotóxicos de la Universidad Federal de Pelotas. Coordinadora de Vigilancia de Salud del Trabajador en Bento Gonçalves y profesora invitada de los cursos de Especialización en Medicina del Trabajo y Salud del Trabajador de la UFRGS y en Gestión de Personas de las Facultades de Cenicistas de Farroupilha y Bento Gonçalves.



Nivia Regina da Silva

Agrónoma, maestra en Agroecosistemas, especialista en Agroecología. Coordinadora del curso de Especialización en Agroecología y Desarrollo Rural Sustentable del Programa de Residencia Agraria de la UFRRJ; de la Maestría en Trabajo, Salud, Ambiente y Movimientos Sociales de la ENSP/Fiocruz; de la Escuela Nacional Florestan Fernandes; de la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos. Integrante de la Vía Campesina y del MST.



Paulo Rogério Gonçalves

Ingeniero agrónomo, maestro en agronomía. Técnico de Alternativa para la Pequeña Agricultura en Tocantins (APA-TO).



Pedro Costa Cavalcanti de Albuquerque

Veterinario, especialista en Salud Colectiva y maestrando en el Programa de Posgrado en Salud Pública del Centro de Investigación Aggeu Magalhães/Fiocruz - Pernambuco. Actúa en la salud del trabajador relacionando agroecología y salud.



Raquel Maria Rigotto

Médica, especialista en Medicina del Trabajo, maestra en Educación y doctora en Sociología. Profesora asociada del Departamento de Salud Comunitaria de la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Ceará (UFC), coordinadora del Núcleo de Trabajo, Medio Ambiente y Salud (Tramas/UFC), miembro del GT de Salud y Ambiente de la Abrasco y de la Red Brasileira de Justicia Ambiental.



Rita Surita

Ingeniera agrónoma, posgraduada en Comunicación Social. Coordina el Centro de Apoyo al Pequeño Agricultor (Capa) de Pelotas, RS.



Tarcísio Márcio Magalhães Pinheiro

Médico, sanitarista, médico del trabajo, maestro en Epidemiología y doctor en Salud Colectiva. Profesor de pregrado y posgrado de la Facultad de Medicina y preceptor de la Residencia de Medicina del Trabajo del Hospital de las Clínicas de la Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG). Desarrolla enseñanza, investigación y extensión en el campo de salud del trabajador.



Vanira Matos Pessoa

Enfermera, especialista en Educación Comunitaria en Salud y con Residencia en Salud de la Familia, Maestra en Salud Pública y doctoranda en Salud Colectiva. Investigadora en salud pública de la Fiocruz y de los grupos de investigación del CNPq de Salud de la Familia y del Observatorio de la Política de Salud Integral de las Poblaciones del Campo, los Bosques y de las Aguas – Tela de Saberes y Prácticas.



Veruska Prado Alexandre

Nutricionista, maestra en Nutrición Humana y doctoranda en Ciencias Sociales en Desarrollo, Agricultura y Sociedad de la Universidad Federal Rural de Rio de Janeiro. Profesora del curso de Nutrición de la UFG, miembro del GT Pro- Red de Promoción de la Salud de la Abrasco. Desarrolla investigación en seguridad alimentaria y nutricional y promoción de la salud.



Vicente Almeida

Ingeniero agrónomo, maestro en Planeación y Gestión Ambiental. Trabaja como investigador en impactos ambientales en la Embrapa Hortalizas (Grama-DF). Militante social y de la agroecología.



Vinicius Mello Teixeira de Freitas

Ingeniero agrónomo y especialista en Protección de Plantas. Entre octubre de 2010 y octubre de 2013 fue presidente de la Sección Sindical de Hortalizas del Sindicato Nacional de Investigación y Desarrollo Agropecuario y colaborador de la Campaña Permanente Contra los Agrotóxicos y Por la Vida.



Wanderlei Antonio Pignati

Médico, sanitarista, maestro en Salud y Ambiente, doctor en Salud Pública. Profesor de la Facultad de Medicina y del Instituto de Salud Colectiva de la Universidad Federal de Mato Grosso. Investigador de los impactos de los agrotóxicos en la salud, alimentos y ambiente, y miembro de la Abrasco.

Obra de inspiración colectiva que reúne la creatividad y capacidad de un grupo de científicos del hermano pueblo brasilero, curtidos no sólo en innumerables jornadas de la ciencia más rigurosa, sino en un compromiso profundo y militante con su pueblo. Elaboración minuciosa y bien construida que se inscribe como una de las más importantes contribuciones latinoamericanas a la tradición de los grandes libros de lucha contra la agricultura de la muerte, que se inspiró en La primavera silenciosa de Raquel Carson (1962). La gran pregunta que surge luego de la aparición del dossier es lo que ahora importa. ¿Qué vamos a hacer con estos resultados en la era de capitalismo acelerado, incluso en sociedades latinoamericanas con gobiernos autodefinidos como progresistas? ¿Qué vamos a hacer desde la salud colectiva para defender en nuestros espacios de docencia, de investigación y de vinculación con las comunidades afectadas, a los seres humanos, la naturaleza y la agricultura de la vida? ¿Qué vamos a hacer, ante la reversión de la democracia, bajo un nuevo neoliberalismo que busca sustentarse en niveles mínimos de gobernanza e inclusión social que permitan mantener la hegemonía del productivismo?

Jaime Breilh

Md. PhD, Rector(e)

Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador



FIOCRUZ



ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE
JOAQUIM VENÂNCIO

expressão
POPULAR

PARCEIROS DA EDIÇÃO EM ESPANHOL



UNIVERSIDAD ANDINA
SIMÓN BOLÍVAR
Ecuador



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA