

Murilo Mendonça Oliveira de Souza
Cleber Adriano Rodrigues Folgado
(Organização)

AGROTÓXICOS E AGROECOLOGIA

Enfrentamentos científicos,
jurídicos, políticos e
socioambientais

AGROTÓXICOS **E** AGROECOLOGIA

Enfrentamentos científicos,
jurídicos, políticos e
socioambientais



**EDITORA UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE GOIÁS**

Presidente

Rafael Gonçalves Santana Borges (Reitor)

Vice-Presidente

Everton Tizo Pedroso (Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação)

Coordenadora Geral

Elisabete Tomomi Kowata

Revisão Técnica

Thalita Gabriele Lacerda Ribeiro

Revisão Linguística

César Augusto de Oliveira Casella

Foto da capa

Pablo Piovano

Arte da capa

Ricardo Rafael de Almeida Campos

Projeto Gráfico

Adriana da Costa Almeida

Conselho Editorial

Carla Conti de Freitas (UEG)
Elizete Beatriz Azambuja (UEG)
Francisco Ramos de Melo (UEG)
Glauber Lopes Xavier (UEG)
Joana D'arc Bardella Castro (UEG)
Joelma Abadia Marciano de Paula (UEG)
Léo Carrer Nogueira (UEG)
Luciana de S. Ondeí (UEG)
Luciana Rebelo Guilherme (UEG)
Maria Aurora Neta (UEG)
Murilo Mendonça Oliveira de Souza (UEG)
Simone de Magalhães Vieira Barcelos (UEG)
Thatiana Salgado (UEG)
Vanessa Cristiane S. Amaral (UEG)
Vandervilson Alves Carneiro (UEG)

Murilo Mendonça Oliveira de Souza
Cleber Adriano Rodrigues Folgado
(Organização)

AGROTÓXICOS **E** AGROECOLOGIA

Enfrentamentos científicos,
jurídicos, políticos e
socioambientais



ANÁPOLIS | 2019

© Editora UEG – 2019
© Autoras e autores – 2019

A reprodução não autorizada desta publicação, por qualquer meio, seja total ou parcial, constitui violação da Lei no 9.610/98.

Depósito legal na Biblioteca Nacional, conforme decreto no 1.825, de 20 de dezembro de 1907.

Catálogo na Fonte
Comissão Técnica do Sistema Integrado de Bibliotecas Regionais (SIBRE),
Universidade Estadual de Goiás

A281

Agrotóxicos e agroecologia: enfrentamentos científicos... /Murilo Mendonça Oliveira de Souza (Org.). _ Anápolis : Ed. UEG, 2019.

388 p.

Modo de Acesso: World Wide Web

ISBN: 978-85-5582-065-6 (E-book)

1. Agroecologia. 2. Agricultura - agrotóxicos. 3. Agrotóxicos. 4. Impactos ambientais. 5. Meio ambiente. I. Murilo Mendonça Oliveira de Souza. II. Cleber Adriano Rodrigues Folgado. III. Título.

CDU: 614.78

Esta obra é em formato de e-Book e foi financiada com verba proveniente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). A exatidão das referências, a revisão gramatical e as ideias expressas e/ou defendidas nos textos são de inteira responsabilidade dos autores.



Editora filiada a ABEU

EDITORA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS

BR-153 – Quadra Área – CEP 75.132-903 – Fone: (62) 3328-1181 – Anápolis-GO
www.editora.ueg.br / e-mail: revista.prp@ueg.br/editora@ueg.br

SUMÁRIO

Apresentação	11
Prefácio – <i>Um chamado ao fortalecimento da Resistência científica e popular contra os Agrotóxicos</i>	17
Ataque ao conhecimento, à ciência independente e à democracia: o cartel do veneno.	21
<i>Vandana Shiva</i>	
<i>Ruchi Shroff</i>	
<i>Caroline Lockhart</i>	
As disputas em torno do modelo de desenvolvimento rural no Brasil e a questão dos agrotóxicos	37
<i>Carla Bueno</i>	
Transgênicos no Brasil: produtividade, uso de agrotóxicos e violações aos direitos humanos	61
<i>Leonardo Melgarejo</i>	
<i>Murilo Mendonça Oliveira de Souza</i>	
Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde.	93
<i>Wanderlei Antonio Pignati</i>	
<i>Francco Antonio Neri de Souza e Lima</i>	
<i>Stephanie Sommerfeld de Lara</i>	
<i>Marcia Leopoldina Montanari Corrêa</i>	
<i>Jackson Rogério Barbosa</i>	
<i>Luís Henrique da Costa Leão</i>	
<i>Marta Gislene Pignatti</i>	

Vulnerabilização e violações de direitos na Chapada do Apodi (CE): fortalecendo a vigilância popular em saúde no enfrentamento ao agronegócio	117
<i>Ada Cristina Pontes Aguiar</i>	
<i>Raquel Maria Rigotto</i>	
Nexo causal e as intoxicações ocupacionais por agrotóxicos	145
<i>Danielle Freitas de Souza</i>	
Abelhas, agrotóxicos e a cultura do tomateiro.	167
<i>Carlos de Melo e Silva Neto</i>	
<i>Aniela Pilar Campos de Melo</i>	
<i>Anna Clara Chaves Ribeiro</i>	
<i>Patrícia Faquinello</i>	
<i>Maria Cecília de Lima e Sá Alencar Rocha</i>	
<i>Flaviana Lima Gomes</i>	
<i>Guilherme Murilo de Oliveira</i>	
<i>Francine Neves Calil</i>	
<i>Edivani Villaron Franceschinelli</i>	
<i>Abadia dos Reis Nascimento</i>	
Agrotóxicos no Brasil, “risco aceitável” ou “risco forçado”?	187
<i>Karen Friedrich</i>	
<i>Vicente Eduardo Soares de Almeida</i>	
Desmonte da legislação de agrotóxicos.	203
<i>Cleber Adriano Rodrigues Folgado</i>	
Juridicidade e práxis em agrotóxicos na Argentina.	225
<i>Fernando Cabaleiro</i>	
<i>Darío Rubén Ávila</i>	
O papel da advocacia popular no enfrentamento aos agrotóxicos .	249
<i>Carlos Eduardo Lemos Chaves</i>	
<i>Cleber Adriano Rodrigues Folgado</i>	
<i>Mirna Silva Oliveira</i>	

Agroecologia: reconciliando agricultura e natureza	263
<i>Paulo Frederico Petersen</i>	
<i>Jean Marc von der Weid</i>	
<i>Gabriel Bianconi Fernandes</i>	
Elementos iniciais de um direito à agroecologia	287
<i>Gladstone Leonel Júnior</i>	
Os núcleos de agroecologia: contribuição para o não uso dos agrotóxicos	299
<i>Irene Maria Cardoso</i>	
<i>Natália Almeida de Souza</i>	
Comunicação e agrotóxicos: a internet e o poder das corporações.	313
<i>Dagmar Olmo Talga</i>	
Campanha permanente contra os agrotóxicos e pela vida: atualizações frente aos novos desafios da conjuntura	341
<i>Alan Tygel</i>	
<i>Jakeline Pivato</i>	
<i>Luz Gonzalez</i>	
<i>Karen Friedrich</i>	
<i>Nívia Silva</i>	
<i>Carla Bueno</i>	
<i>Francileia Paula de Castro</i>	
<i>Leonardo Melgarejo</i>	
<i>Naiara Bittencourt</i>	
Posfácio.	367
<i>Camila dos Passos Araújo Capparelli</i>	
<i>Cesar Augusto de Oliveira Casella</i>	
Sobre os organizadores.	337
Sobre os autores	375

APRESENTAÇÃO

A estrada pela qual temos estado viajando por tão longo tempo é ilusoriamente fácil: uma superestrada de pavimentação lisa, pela qual avançamos em grande velocidade; mas, na sua extremidade final, o que há é desastre. O outro ramo da estrada – o ramo ‘menos transitado’ – oferece a nossa última, a nossa agora única oportunidade de chegar a um destino que assegure a preservação da nossa Terra. A escolha, afinal de contas, nós é que temos que fazer. Se, depois de sofrer tanto, nós afirmamos, por fim, o nosso ‘direito de saber’ – e, se sabendo, concluímos que estamos sendo solicitados a tomar providências insensatas e a assumir riscos assustadores – então já não deveríamos mais aceitar o conselho daqueles que nos dizem que devemos encher o nosso mundo com substâncias químicas venenosas; deveríamos dar uma olhada ao redor de nós mesmos, e ver quais são os outros rumos que se encontram abertos à nossa iniciativa. – RACHEL CARSON, *Primavera Silenciosa* (1962).

O modelo de desenvolvimento hegemônico no campo, o agronegócio, é o resultado histórico-dialético de um processo conservador de modernização que, por sua vez foi forjado com base na violação dos direitos de povos indígenas, populações tradicionais e camponesas. A violência, revelada de diferentes formas, tem sido parceira constante na afirmação do agronegócio como matriz ideológica e produtiva no Brasil. A violência se manifesta pela expo-

priação das terras camponesas, pela ameaça aos territórios de povos indígenas e populações tradicionais, pelo trabalho análogo à escravidão, pela apropriação privada dos bens naturais, pela negação dos conhecimentos históricos dos povos do campo, pelo envenenamento constante com agrotóxicos.

Uma violência supostamente invisível tem sido representada pelo elevado consumo de agrotóxicos na agricultura, processo que se revela no ataque a pesquisadores que questionam os resultados de tais produtos ou apresentam seus impactos negativos. Também se revela nos impactos diretos sobre o meio ambiente e a saúde da população de forma geral, além de comporem um dos instrumentos mais fortes do agronegócio, que tem representado um modelo de desenvolvimento excludente e violento.

Por outro lado, o paradigma da Agroecologia nos apresenta elementos significativos para a consolidação de um modelo de desenvolvimento com justiça social e ambiental para o povo brasileiro. Em diferentes espaços de luta, a Agroecologia tem se consolidado como novo paradigma para a sustentação de um modelo de desenvolvimento mais justo, social e ambientalmente equilibrado. Tal paradigma apresenta elementos concretos para a transição de um modelo de desenvolvimento violento com o ambiente natural e com as pessoas para um modelo que valorize a natureza e a vida.

Entendendo este importante contraponto e a necessidade de superação das contradições do agronegócio, este livro, construído a partir do *II Seminário Nacional: Agrotóxicos, Impactos Socioambientais e Direitos Humanos*, realizado na Cidade de Goiás/GO em 2016, está composto por uma coletânea de textos com abordagem multidisciplinar estabelecida, também, a partir sujeitos envolvidos no enfrentamento aos agrotóxicos em variados espaços, dos movimentos sociais às instituições de ensino e pesquisa. São 16 capítulos, que apresentam resultados de pesquisas, que tratam dos impactos socioambientais dos agrotóxicos e das lutas/alternativas dispostas pela Agroecologia.

Construído por pesquisadores e pesquisadoras comprometidos com a garantia dos direitos fundamentais dos povos, o livro é aberto por Vandana Shiva, Ruchi Shroff e Caroline Lockhart com o texto *Ataque ao conhecimento, à ciência independente e à democracia: o cartel do veneno*. Apresentam de forma contundente o debate sobre o

processo de desqualificação que tem sofrido cientistas comprometidos com a construção de conhecimento livre de interesses do capital e conectados com a garantia da vida. Situando a *Monsanto* como foco de análise, as autoras expõem o poder sobre o qual o “convencimento científico” de agências internacionais de regulação e da população estão assentados.

O ataque a pesquisadores e pesquisadoras ocorre para manter interesses de um modelo de desenvolvimento construído historicamente e consolidado com o agronegócio, tendo como um dos instrumentos basilares os agrotóxicos. Esta é a relação dialética que Carla Bueno apresenta em *As disputas em torno do modelo de desenvolvimento rural no Brasil e a questão dos agrotóxicos*, que nos comunica em que território estamos pisando quando discutimos a questão dos agrotóxicos, dos transgênicos e das novas biotecnologias. Os transgênicos e as novas tecnologias de edição genética, assim como sua relação com a elevação no consumo de agrotóxicos, são discutidos no texto *Transgênicos no Brasil: produtividade, uso de agrotóxicos e violações aos direitos humanos*, de Leonardo Melgarejo e Murilo Mendonça Oliveira de Souza. As tecnologias transgênicas representam um capítulo à parte na estruturação das corporações do agronegócio, desde que o controle de tais tecnologias tem permitido também a apropriação privada sobre os bens genéticos da humanidade.

Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde, quarto texto desta coletânea, escrito por Wanderlei Antonio Pignati, Francco Antonio Neri de Souza e Lima, Stephanie Sommerfeld de Lara, Marcia Leopoldina Montanari Corrêa, Jackson Rogério Barbosa, Luís Henrique da Costa Leão e Marta Gislene Pignatti, dispõe dados essenciais para a discussão sobre amplitude do problema representado pelos agrotóxicos, assim como para reflexão e ação na garantia da saúde da população do campo e da cidade por meio do trabalho de vigilância. Esse debate, da vigilância em saúde, tem sequência com o texto *Vulnerabilização e violações de direitos na chapada do Apodi (CE): fortalecendo a vigilância popular em saúde no enfrentamento ao agronegócio*, de Ada Cristina Pontes Aguiar e Raquel Maria Rigotto. Médicas e pesquisadoras dos impactos dos agrotóxicos para a

saúde, trazem a experiência na investigação científica e na ação concreta de enfrentamento aos danos do agronegócio no Estado do Ceará.

Dialogando com a questão da saúde do trabalhador, Danielle Freitas de Souza, em *Nexo causal e as intoxicações ocupacionais por agrotóxicos*, busca estabelecer elementos iniciais na discussão sobre o ‘nexo causal’ entre o trabalho e as intoxicações por agrotóxicos, realizando uma abordagem que nos auxilia a estabelecer estratégias jurídicas de enfrentamento. Na sequência, o texto *Abelhas, agrotóxicos e a cultura do tomateiro*, escrito a partir de pesquisa realizada por grupo amplo e multidisciplinar (Carlos de Melo e Silva Neto, Aniela Pilar Campos de Melo, Anna Clara Chaves Ribeiro, Patrícia Faquinello, Maria Cecília de Lima e Sá Alencar Rocha, Flaviana Lima Gomes, Guilherme Murilo de Oliveira, Francine Neves Calil, Edivani Villaron Franceschinelli e Abadia dos Reis Nascimento), situa resultados que indicam os impactos dos agrotóxicos para as populações de abelhas e, conseqüentemente, para os processos de polinização e produção de alimentos.

A questão jurídica está presente em 4 (quatro) capítulos do livro, com uma discussão que perpassa diferentes aspectos da mudança na legislação brasileira que trata da regulação dos agrotóxicos. *Agrotóxicos no Brasil, “risco aceitável” ou “risco forçado”?*, escrito por Karen Friedrich e Vicente Eduardo Soares de Almeida, avalia os impactos provenientes do PL do Veneno (Projeto de Lei 6299/2002) para a avaliação de princípios ativos de agrotóxicos e, conseqüentemente, para a saúde da população brasileira. Também considerando o PL do Veneno, em perspectiva histórica, Cleber Adriano Rodrigues Folgado, no texto *Desmonte da legislação dos agrotóxicos*, constrói um amplo resgate histórico da legislação brasileira sobre os agrotóxicos, incluindo uma reflexão crítica sobre as mudanças propostas. No diálogo com a realidade latino-americana, o texto *Juridicidade e práxis em agrotóxicos na Argentina*, de Fernando Cabaleiro e Darío Rubén Ávila, são dispostas experiências concretas de embates jurídicos, com avanços em alguns casos e desafios em outros. Os elementos jurídicos apresentados neste capítulo nos servem significativamente como base para pensarmos as ações contra os agrotóxicos em território brasileiro. Em sentido correlato, Carlos Eduardo Lemos Chaves, Cleber Adriano Rodrigues Folgado e Mirna Silva Oliveira discutem como a advocacia popular brasileira

tem se inserido no enfrentamento aos agrotóxicos (*O papel da advocacia popular no enfrentamento aos agrotóxicos*). Texto importante, não somente para a reflexão teórica sobre a advocacia popular como também para a promoção da articulação no campo do Direito de ações de luta contra os agrotóxicos e pela agroecologia.

A Agroecologia deve ser entendida como instrumento central no processo dialético de superação do modelo de desenvolvimento representado pelo agronegócio. Três capítulos deste livro, com diferentes abordagens, indicam caminhos por onde devemos trilhar na transição agroecológica. O primeiro, *Agroecologia: reconciliando agricultura e natureza*, de Paulo Frederico Petersen, Jean Marc von der Weid e Gabriel Bianconi Fernandes, detalha de forma didática os impactos socioambientais causados pela matriz produtiva inaugurada com a Revolução Verde, mas, ao mesmo tempo, apresenta o contraponto que é a Agroecologia. No segundo, de Gladstone Leonel Júnior, *Elementos iniciais de um direito à agroecologia*, uma proposta de abordagem da Agroecologia é apresentada. O terceiro texto que tem na agroecologia o foco de discussão, Irene Maria Cardoso e Natália Almeida de Souza situam os Núcleos de Agroecologia (*Os núcleos de agroecologia: contribuição para o não uso dos agrotóxicos*) como espaços coletivos e ‘jovens’ de construção da agroecologia nos diferentes territórios.

O debate sobre a influência determinante dos processos de comunicação na estruturação do poder do agronegócio e da indústria do veneno está presente em *Comunicação e agrotóxicos: a internet e o poder das corporações*, de Dagmar Olmo Talga. Neste texto, a autora expõe a influência das novas mídias sociais na manutenção do modelo de desenvolvimento que sustenta a utilização de agrotóxicos. Por fim, temos como capítulo final uma representação de ‘resistência ativa’, representada pela Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida. O texto *Campanha permanente contra os agrotóxicos e pela vida: atualizações frente aos novos desafios da conjuntura*, elaborado coletivamente (Alan Freihof Tygel, Jakeline Pivato, Luz Gonzalez, Karen Friedrich, Nívia Regina Silva, Carla Bueno, Francileia Paula de Castro, Leonardo Melgarejo e Naiara Bittencourt), indica caminhos essenciais para a luta contra os agrotóxicos, mas também para a construção do paradigma agroecológico.

O enfrentamento aos agrotóxicos e ao modelo de desenvolvimento que sustenta sua utilização deve partir do diálogo essencial entre diferentes sujeitos e instituições, ligando os processos científicos às estratégias jurídicas e políticas. Ao mesmo tempo, devemos fortalecer, como contraponto, a luta pela Agroecologia como estratégia de enfrentamento aos agrotóxicos. *A Agroecologia é o Caminho!*

Murilo Mendonça Oliveira de Souza

Cleber Adriano Rodrigues Folgado

Cidade de Goiás, Goiás

Novembro de 2018

PREFÁCIO

Um chamado ao fortalecimento da Resistência científica e popular contra os Agrotóxicos

O Brasil vive hoje um dos momentos mais críticos e complexos em relação ao incentivo ao uso de Agrotóxicos desde o início da Revolução Verde. Produtos cada vez mais tóxicos, proibidos em muitos países do mundo e que ganham adjetivos de “modernizados” e “mais eficientes” nos discursos do Agronegócio Brasileiro. Campanhas publicitárias milionárias, articuladas aos grandes meios de comunicação, divulgando nas mídias as narrativas sobre a importância do Agro, como Pop, Tec, como Tudo.

Outro elemento que corrobora com esta afirmação é a força que a Bancada Ruralista tem imprimido no Congresso Nacional Brasileiro para desmontar o frágil aparato regulatório, diminuindo a importância das medidas de proteção à saúde e ao ambiente no processo de registro e fiscalização do uso de agrotóxicos em nome de uma suposta desburocratização e produção de “alimentos mais seguros”. Um passo nessa direção foi dado a partir da tramitação e votação do PL 6299/2002, também denominado pelos que se preocupam com a saúde e ambiente como o “PL do Veneno”. A indicação da Deputada Federal Tereza Cristina, também conhecida como “Musa do Veneno” para o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, do Governo de Jair Bolsonaro dá um indicativo das intenções de desregulamentação e flexibilização da produção e usos de Agrotóxicos.

Não obstante, há uma clara tentativa de desqualificar e criminalizar os diversos cientistas e suas pesquisas sobre os impactos dos Agrotóxicos à saúde humana, bem como ao meio ambiente. A demissão e ameaça de pesquisadores tem se tornado práticas comuns nos meios acadêmicos, assim como os *lobbies* em Universidades e Revistas Científicas para a não divulgação de resultados científicos desfavoráveis ao incentivo destes produtos, ferindo assim, o princípio democrático da pesquisa acadêmica e da possibilidade de contestação de processos de dominação hegemônicos.

Por outro lado, um conjunto cada vez maior de pessoas e suas organizações vêm construindo uma resistência acadêmica e popular contra este movimento autoritário e hegemônico do Agronegócio Brasileiro. A Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida é um exemplo inequívoco desta construção coletiva, reunindo diversas organizações da sociedade civil e movimentos sociais, com apoio de acadêmicos, parlamentares e entidades governamentais do campo da saúde e meio ambiente, que têm disputado as narrativas a partir da produção de conhecimentos sobre o tema e as ações de contraposição aos transgênicos e Agrotóxicos.

Mais recentemente, dois momentos foram fundamentais nesta caminhada. A produção do DOSSIÊ CIENTÍFICO E TÉCNICO contra o Projeto de Lei do Veneno (PL 6.299/2002) e a favor do Projeto de Lei que institui a Política Nacional de Redução de Agrotóxicos – PNARA, produzido a partir da parceria entre Associação Brasileira de Agroecologia – ABA Agroecologia e Associação Brasileira de Saúde Coletiva – ABRASCO. Este Dossiê tem cumprido um papel importante no subsídio à sociedade, e em especial, aos parlamentares que têm assumido uma postura de oposição a flexibilização da legislação sobre Agrotóxicos no País.

Outro momento que merece destaque, é a aproximação cada vez mais eminente do campo científico e popular da Agroecologia, Saúde Coletiva e Diretos pela Vida. Esta aliança tem se expressado a partir de produções científicas em conjunto, assim como em encontros e seminários para aprofundamentos dos temas em questão. O 1º Encontro de Diálogos e Convergências: Saúde e Agroecologia, ocorrido em novembro 2018, no Parque Nacional da Serra da Bocaina, em Paraty –

Rio de Janeiro, é um dos exemplos importantes desta aproximação, reunindo pesquisadores e pesquisadoras de todo o Brasil para debater sobre os impactos à saúde e meio ambiente das ações do Agronegócio contra a vida, mas fundamentalmente, para refletir sobre as possibilidades de construção de alternativas a partir da Agroecologia nos diversos territórios rurais.

O livro *Agrotóxicos e Agroecologia: enfrentamentos científicos, jurídicos, políticos e socioambientais*, é parte desta caminhada e construção de conhecimentos. É um verdadeiro chamado ao fortalecimento da resistência acadêmica e popular contra os agrotóxicos. Com autores nacionais e internacionais, como Vandana Shiva, o Livro trás um conjunto de artigos sobre a atualidade das problemáticas vivenciadas em relação aos Agrotóxicos e Transgênicos a partir de uma perspectiva transdisciplinar. Os textos nos convidam a refletir sobre violações de direitos humanos nos territórios rurais, sobre as disputas em torno de diferentes modelos de desenvolvimento, sobre a ação ofensiva do Agronegócio a partir de diferentes estratégias para o aprofundamento do uso de Agrotóxicos, buscando dar subsídios ao debate e a construção de narrativas de resistência.

Da mesma maneira, o Livro busca apresentar reflexões sobre as necessidades de reconciliação entre a agricultura e a natureza, demonstrando que é possível, e cada vez mais necessário, o aprofundamento teórico, prático e político da Agroecologia enquanto ciência dos sistemas agroalimentares mais sustentáveis. Como membro da Associação Brasileira de Agroecologia – ABA Agroecologia, alegro-me e entusiasmo-me com esta importante produção, que esta centrada em bases sólidas de pesquisas científicas e engajamentos político e socioambiental. Que possamos seguir na resistência e avançar cada vez mais em direção à promoção da Vida e contra os Agrotóxicos.

Romier da Paixão Sousa

Educador do IFPA – Campus Castanhal
Presidente da Associação Brasileira de Agroecologia
Novembro de 2018

Ataque ao conhecimento, à ciência independente e à democracia: o cartel do veneno¹

VANDANA SHIVA
RUCHI SHROFF
CAROLINE LOCKHART

Nós temos que democratizar o processo de tomada de decisões, especialmente no parlamento da União Europeia e precisamos analisar mais cuidadosamente como as decisões estão sendo tomadas, especialmente quando se trata de agricultura; sementes geneticamente modificadas representam um grande problema para democracia; Inclusive a União Europeia está sob grande pressão para assinar um tratado que deve ser levado em consideração por ter consequências negativas no meio ambiente e ecossistemas.

Bart Staes – Membro do Parlamento da União Europeia do Green Party – Assembleia do Povo, Outubro de 2016.

Os produtos tóxicos do Cartel do Veneno têm destruído a nossa saúde, a biodiversidade e os ecossistemas. Enquanto um aspecto dos impactos são os danos causados, um outro é o controle. O Cartel do Veneno não pode sobreviver sem o controle totalitário e sem tentar assumir o controle de nossos alimentos e da produção agrícola. As ferramentas totalitárias, utilizadas por este Cartel para o controle, são os direitos de propriedade intelectual, as

1 Tradução: Ariane Kalinne Lopes de Souza. Revisado por Karen Friedrich

patentes e as leis de sementes, as quais transformam em ilegais as variedades de sementes dos agricultores².

Para roubar da sociedade o conhecimento e o direito de conhecer/saber, as técnicas do Cartel do Veneno são os meios diretos de *lobbying* dos governos e instituições (tal como a DARK ACT), as propagandas feitas por empresas de relações públicas e o descrédito da ciência independente, feito através de “pesquisas encomendadas” e de escritores fantasma. O Cartel do Veneno utiliza o *lobbying* e as pesquisas pagas para impor seus interesses aos governos democráticos. E assim, ameaçam a liberdade dos cidadãos.

A democracia é baseada na participação das pessoas na formação e nas decisões da sociedade, com acesso à informação para suas escolhas e, conseqüentemente, baseada também no direito de saber e de ter o conhecimento necessário, assim como, no direito de regulamentação, para proteger a sociedade e os próprios indivíduos de danos/prejuízos. Sem o direito de saber e sem o completo acesso à ciência soberana, não pode haver nenhuma regulamentação soberana e nenhuma democracia. Ao se atacar instituições científicas e regulatórias, ao se minar nossas decisões e direitos, eles estão deliberadamente destruindo nossa liberdade enquanto cidadãos soberanos.

Para proteger o lucro a qualquer custo, uma das principais táticas do Cartel do Veneno tem sido o incentivo a campanhas maliciosas para atacar os cientistas independentes e para silenciar as pesquisas independentes. Utilizando técnicas enganosas para manchar a reputação de cientistas, as firmas de relações públicas, também os chamados acadêmicos e cientistas independentes, são contratados para representar seus interesses. Isso ocorre através da produção de estudos científicos com resultados falsos, feitos por meio de escritores fantasma. Ao suprimir a evidência dos perigos de seus produtos, a indústria não possui limites para proteger os lucros e o controle de seu império. A indústria agroquímica utiliza táticas invasivas ao colocar seus lobistas para trabalharem, no sentido de que apagam qualquer achado científico que não serviria aos interesses deles.

2 Conferir em: <<http://www.motherjones.com/food/2017/08/29-states-just-banned-laws-about-seeds>>.

Como disse William Dourdon, advogado francês, em seu testemunho no Tribunal da Monsanto: “A Monsanto vem usando uma estratégia tripla – escondendo informações, falsificando informações e perseguindo todos aqueles que disseminam informações contrastantes aos seus interesses. Violar o direito das pessoas em obter informação é um crime sobre o qual nós temos que agir para não perder a chance de melhorar a atual situação”³.

Monsanto x Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (IARC)

Desde que a IARC declarou o Glifosato como um provável carcinógeno humano⁴, a Monsanto e seus aliados começaram uma intensa campanha para cortar o financiamento dos Estados Unidos da América para a Agência. O jornalista Carey William escreveu que:

A indústria também exige que a Agência de Proteção Ambiental repudie completamente a classificação da IARC e continue a aprovação do herbicida Glifosato, que arrecada bilhões de dólares em vendas anualmente para a Monsanto e os parceiros dos agroquímicos. A mensagem da indústria para a Agência de Proteção Ambiental é alta e clara: o direito a segurança e a pesquisas independentes e a descobertas científicas internacionais, necessárias para a proteção ambiental e para a saúde pública, não deve prevalecer sobre a proteção de uma substância multibilionária como o Glifosato⁵.

O ataque contra a IARC, que começou em 2015, foi recentemente exposto pela revista *Le Monde* na investigação *Monsanto papers: la guerre du géant des pesticides contre la science*⁶, em que este ataque foi definido como uma das mais brutais e ofensivas campanhas contra IARC, conduzida por uma corporação. As jornalistas Stéphane Foucart

3 Conferir em: <<http://peoplesassembly.net/monsanto-new-attacks-to-the-rights-of-information-and-research>>.

4 Conferir em: <<http://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/MonographVolume112.pdf>>.

5 Conferir em: <http://www.huffingtonpost.com/carey-gillam/iarc-scientists-defend-gl_b_12720306.html>.

6 Conferir em: <http://www.lemonde.fr/planete/article/2017/06/01/monsanto-operation-intoxication_5136915_3244.html>.

e Stéphane Horel relataram a experiência do diretor da IARC, Christopher Wild:

[...] nos últimos dois anos uma fúria tem atingido a instituição [...], a credibilidade e integridade de seu trabalho tem sido desafiado, seus especialistas são desqualificados e assediados por advogados e suas finanças enfraquecidas. Por aproximadamente meio século a IARC é responsabilizada, sob os auspícios da Organização Mundial da Saúde (OMS), para delinear um inventário de carcinogênicos. Mas agora a venerável agência está começando a hesitar sob os ataques⁷.

O diretor da agência declarou: “Desde aquele tempo, este é provavelmente a mais agressivo ataque que ocorreu. E este ataque está ligado a classificações que tem interesse comercial muito forte”⁸.

No nível científico, os cientistas individuais nos Estados Unidos, que serviram no painel da IARC⁹, estão agora sendo pressionados, através de intimações legais, para entregar suas anotações de reuniões para a Monsanto¹⁰. O escritório de advocacia da Monsanto também tem enviado cartas para membros da IARC, fora dos Estados Unidos, pedindo-lhes para liberar *e-mails* pessoais, assim como rascunhos dos seus trabalhos relacionados às descobertas do Glifosato. Cartas que foram definidas como ‘intimidadoras e nocivas’. Deve-se notar que, até agora, quase 100 cientistas, de 25 países, escreveram para apoiar a avaliação da IARC¹¹.

A guerra contra a ciência, conduzida pela empresa multinacional, não apenas afetou a agência internacional mas também afetou outros cientistas e grupos de pesquisa independentes. Após a publicação dos resultados do nível de toxicidade do *RoundUp*, que levou em consideração também todos os venenos escondidos na fórmula, que são ainda mais tóxicos que o ingrediente ativo¹², o doutor Séralini e o seu grupo

7 Conferir em: <<http://www.gmwatch.org/en/news/latest-news/17688-monsanto-s-war-on-science-hard-hitting-investigation>>.

8 Conferir em: <<http://endocriminal.blogspot.it/2017/05/the-campaign-against-iarc.html?m=>>.

9 Conferir em: <https://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/Reuters_questions_and_answers_Oct2016.pdf>.

10 Conferir em: <<http://thehill.com/blogs/pundits-blog/healthcare/303597-bully-monsanto-attacks-scientists-who-link-glyphosate-and>>.

11 Conferir em: <<http://jech.bmj.com/content/early/2016/03/03/jech-2015-207005.full>>.

12 Conferir em: <<http://peoplesassembly.net/a-matter-of-fraud-hidden-poisons-in-pesticides>>.

de pesquisa tem sido atacados pela Monsanto, com o intuito de se desqualificar as suas descobertas.

Na sessão *Ataque contra a ciência*, na Assembleia dos Povos, Claire Robinson explicou como uma campanha de desqualificação foi realizada contra o estudo de Séralini¹³, o que é um exemplo de ataques similares que cientistas independentes sofrem ao redor do mundo:

Qual o papel da Monsanto no ataque à ciência e aos cientistas que lançam dúvidas sobre a segurança dos seus produtos? O estudo de Séralini foi atacado por grupos associados com a Monsanto; isso inclui a empresa de relações públicas chamada V-fluence que é dirigida por Jay Byrne, ex-chefe de comunicações da Monsanto. Essa organização, juntamente a outra, que se diz embaçada na ciência e é conhecida como AGBioWorld, atualmente conduzem uma maldosa campanha contra Séralini e seus pesquisadores parceiros. Parte dessa campanha consistiu no que chamamos de “terceiros”, acadêmicos e cientistas que se manifestam contra o estudo. Esta é uma conhecida técnica de relações públicas, que consiste em difundir a opinião da corporação nas falas de supostos cientistas e especialistas independentes, porque o público confia na opinião destas pessoas: não confiam na Monsanto mas irão acreditar em ‘amigáveis’ cientistas. É desta forma que funciona e foi desta forma que eles agiram no caso do estudo de Séralini. Eles colocaram essas mensagens nas falas de cientistas e especialistas, e também em artigos públicos em revistas como a Forbes; tudo isso foi feito para manchar o estudo e desqualificar os pesquisadores¹⁴.

O ataque a Séralini também foi relatado em uma série de documentos publicados em Julho de 2017, pertencente aos chamados *Relatórios da Monsanto*¹⁵. Nesses documentos descobriu-se como a revista científica *Food and Chemical Toxicology Journal (FCT)* foi atacada. O editor foi substituído, sob a influência da Monsanto, e o estudo de longo prazo de Séralini sofreu retratação. Em uma mensagem de *e-mail* enviada para o editor da FCT, Wallace Hayes, por Bruce Chassy, colaborador da

13 Conferir em: <<http://www.gmoseralini.org/wp-content/uploads/2012/11/GES-final-study-19.9.121.pdf>>.

14 Conferir em: <<http://peoplesassembly.net/monsanto-new-attacks-to-the-rights-of-information-and-research>>.

15 Conferir em: <<https://usrtk.org/pesticides/mdl-monsanto-glyphosate-cancer-case-key-documents-analysis>>.

Monsanto, este afirma: “Meu objetivo era impeli-los a voltar no tempo, retratar-se sobre o artigo e recomeçar o processo de revisão”¹⁶. As motivações que levaram a Monsanto a atacar os estudos de Séralini são várias e bastante óbvias: devem-se ao fato de que os resultados demonstraram que o *RoundUp* tem alta toxicidade até mesmo em pequenas doses e mesmo a capacidade do milho geneticamente modificado para tolerá-lo. A pesquisa possui potencial para desacreditar o principal agrotóxico da Monsanto. Por este motivo, a Monsanto evita qualquer pesquisa a longo prazo com plantas geneticamente modificadas e os agrotóxicos relacionados, evitando novas ameaças aos seus interesses econômicos. O artigo de Séralini foi posteriormente republicado¹⁷. A mão da Monsanto em ataques a cientistas, a revistas e as pesquisas foram recentemente revelados em *e-mails* que foram divulgados¹⁸.

Os artigos científicos envenenados

O nosso direito à informação, a nossa saúde e o meio ambiente estão sendo atacados pelo Capital Tóxico do Cartel do Veneno, seja desqualificando qualquer resultado científico que não os apresenta como benéficos ou através do conluio com agências regulatórias, que se dá a custo da proteção do público frente aos perigos químicos.

Os “Artigos Científicos Envenenados”¹⁹ claramente expõem a extensão dessas práticas. Divulgados no final de Julho de 2017, pelo *Center for Media and Democracy*²⁰ e pelo *Bioscience Resource Project*²¹, os ‘artigos científicos envenenados’ compõem-se de mais de 20.000 documentos, incluindo estudos científicos, resumos de estudos, memorandos e relatórios internos, minutas de reuniões, discussões estratégicas e testemunhos, sob juramento denunciando a toxicidade das

16 Conferir em: <<http://sustainablepulse.com/2017/08/01/monsanto-secret-documents-show-massive-attack-on-seralini-study/#.WYHnw1JaZ0v>>.

17 Conferir em: <<https://enveurope.springeropen.com/articles/10.1186/s12302-014-0014-5>>.

18 Conferir em: <<https://mobile.nytimes.com/2017/08/01/business/monsanto-sway-over-research-is-seen-in-disclosed-emails.html?smid=tw-share&referrer=http://m.facebook.com>> e conferir em: <<https://usrtk.org/pesticides/mdl-monsanto-glyphosate-cancer-case-key-documents-analysis>>.

19 Conferir em: <<http://www.poisonpapers.org>>.

20 Conferir em: <<http://www.prwatch.org>>.

21 Conferir em: <<https://bioscienceresource.org>>.

avaliações de risco de muitas substâncias químicas, os quais foram escondidos do público, desde 1920, não apenas pelas indústrias, mas também pelas agências nacionais reguladoras.

O que veio à tona, emergindo dessa série de documentos, é que várias agências envolvidas, dos Estados Unidos, tais como a Agência de Proteção Ambiental (EPA), o Departamento de Agricultura e Serviços Florestais, o Departamento de Administração de Alimentos e Medicamentos (FDA), a Administração de Veteranos e o Departamento de Defesa, estão em um profundo conluio com as corporações do agromercado, tais como a Dow, a Monsanto, a DuPont, a Union Carbide, entre outras companhias menores do setor. Herbicidas como o 2,4-D, o Dicamba, a Atrazina, e inseticidas como a Permetrina além de substâncias químicas como o Agente laranja, dioxinas e PCB's estão entre os mais discutidos nos 'artigos científicos envenenados'. A maioria destes tóxicos ainda estão no mercado, são extensivamente pulverizados em plantações, e ao final, atingem a cadeia alimentar.

Os 'artigos científicos envenenados' revelam como a EPA manteve em segredo os efeitos do envenenamento de substâncias como a dioxina, a qual nunca foi regulamentada e nem teve limites legais estabelecidos. Além disso, os esforços para editar ou excluir os resultados do Estudo Nacional de Dioxinas foram relatados como parte de uma conspiração entre a EPA e a indústria de papel e celulose. Também, vários problemas legais da empresa *Industrial Bio Tests (IBT)* surgiram: desde o final da década de 1970, vieram à tona, como o fato de mais de 800 estudos da IBT sobre a segurança de produtos químicos serem inexistentes, fraudulentos ou inválidos. Em adição a todo o exposto acima, os 'artigos científicos envenenados' mostram a intencionalidade de corporações como a Monsanto, em esconder os efeitos negativos na saúde das dioxinas através de vários estudos enganosos que, por sua vez, têm sido apoiados pela EPA²².

Dr. Jonathan Latham, diretor executivo da *Bioscience Resource Project*, declara:

O que é mais impressionante sobre esses documentos é o seu pesado foco em atividades reguladoras. De tempos em tempos,

22 Conferir em: <<https://www.poisonpapers.org>>.

novamente, reguladores tomam medidas extremas de conformar comitês secretos, enganando a mídia e o público, escondendo evidências da exposição humana e seus danos. Essas atividades secretas ampliaram e aumentaram a exposição humana a químicos que eles tinham conhecimento de serem tóxicos²³.

Estas práticas são uma séria ameaça aos nossos princípios democráticos, devido ao fato de que estas mesmas agências, que deveriam proteger os cidadãos, são as que nos expõe aos perigos químicos, debilitando a ciência independente em favor de um capital econômico tóxico.

Conflito de interesses e falta de transparência

Recentemente, a Autoridade Europeia de Segurança Alimentar (EFSA) tem sido fortemente criticada pelo Parlamento Europeu, bem como por várias ONG's e pela mídia. Uma mudança radical na avaliação de risco de agrotóxicos tem sido demandada, dado o envolvimento e a forte influência da indústria alimentícia no processo de tomada de decisões.

De acordo com uma investigação feita pela *Corporate Europe Observatory*, em junho de 2017, cerca de 46% dos especialistas nos quadros científicos da EFSA possuem conflitos de interesses financeiros diretos ou indiretos com a indústria do agronegócio²⁴. Em outras palavras, é comum que os mesmos indivíduos envolvidos no processo de regulamentação tenham sido colaboradores ou empregados de organizações financiadas por aqueles que produzem as substâncias a serem regulamentadas. De acordo com um relatório de 2011, da *Earth Open Source* (ROBINSON, 2011), vários especialistas são ligados a uma organização americana conhecida como *International Life Science Institute (ILSI)*, fundada por multinacionais do setor de agrotóxicos e de Organismos Geneticamente Modificados (OGM's).

A colaboração entre as duas organizações se dá através de *workshops* e conferências, em que o processo de avaliação de risco é

23 Conferir em: <<https://bioscienceresource.org/the-poison-papers-expose-decades-of-collusion-between-industry-and-regulators-over-hazardous-pesticides-and-other-chemicals>>.

24 Conferir em: <<https://corporateeurope.org/pressreleases/2017/06/nearly-half-experts-european-food-safety-authority-have-financial-conflicts>>.

redesenhado, frequentemente em produtos dos mesmos membros do ISLI que são os condutores para os testes. As propostas são analisadas em processos de avaliação de risco que são menos rigorosos e mais economicamente viáveis para as empresas, às custas da saúde e do meio ambiente. Um exemplo surpreendente de conflito de interesse é o do profissional da EFSA, da área de regulação e segurança de agrotóxicos, Angelo Moretto, que se demitiu do setor de produtos fitossanitários e seus 54 resíduos (PPR). Moretto estava simultaneamente trabalhando para *Melete Srl*, uma empresa de consultoria que auxilia as empresas no cumprimento do processo de registro, de avaliação, de autorização e restrição de produtos químicos²⁵.

Em geral, o processo de tomada de decisão é caracterizado pela profunda falta de transparência, a qual é indiretamente ligada ao fato de que pesquisas públicas e independentes raramente são consideradas durante o processo de autorização.

Outro exemplo, que explica a fraqueza do sistema, é representado pelos eventos que seguiram a declaração da Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (IARC), com relação a classificação do Glifosato como “provável carcinogênico” (IARC, 2015), o que gerou um aumento no debate global sobre a fragilidade e a ineficiência das políticas de regulação dos agrotóxicos. A Comissão Europeia obrigou a EFSA a considerar as descobertas da IARC sobre a potencial carcinogenicidade dos agrotóxicos a base do glifosato (EFSA, 2015). Contudo, ao fim desta nova avaliação, a EFSA concluiu que seria improvável que o glifosato fosse genotóxico e que seria improvável que ele represente uma ameaça cancerígena ao homem.

A base de divergência nos resultados foi a ‘avaliação de risco’ preparada pelo Instituto Federal de Avaliação de Risco da Alemanha (BfR), que foi quem primeiro manifestou sua discordância com a avaliação da IARC, e com a qual a EFSA se alinha posteriormente. A decisão a respeito da carcinogenicidade do Glifosato, compartilhada pela BfR e EFSA, tem sido fortemente criticada por muitos cientistas na Europa e em outros países. Um grupo de acadêmicos, independentes, emitiu uma carta aberta, endereçada ao EFSA e ao BfR, na qual expres-

25 EU Food Policy. *EFSA launches investigation into pesticide panel expert*. March 25, 2011. Conferir em: <<http://www.eufoodpolicy.com/>. Subscription needed to access full article>.

saram a necessidade de uma revisão científica da declaração da não carcinogenicidade.

Um conhecido toxicologista alemão, Peter Clausing, membro da *Pesticide Action Network (PAN – Alemanha)* e testemunha do Tribunal da Monsanto, acusou a EFSA e BfR de fraude científica e distorções de dados, com o intuito de concluir que o Glifosato não é carcinogênico²⁶. No relatório “Agências Regulatórias (BfR, EFSA) usam argumentos parciais para negar a carcinogenicidade do glifosato” (CLAUSING, 2016) e, como parte do testemunho do Tribunal da Monsanto, Peter Clausing (2016) declarou que os resultados obtidos pela EFSA estavam contraditórios com as evidências apresentadas no relatório submetido à Agência Química Europeia (ECHA) pelo Instituto Alemão Profissional de Segurança e Saúde (BAuA). Clausing explicou que os ratos machos, de todos os cinco estudos de carcinogenicidade considerados aceitáveis pela EFSA e pela BfR, mostram um aumento estatisticamente significativo da incidência de vários tipos de câncer. Três dos cinco estudos, mostram um aumento significativo de um tipo de câncer em particular, linfoma maligno. Clausing (2016) também sublinhou que, na legislação europeia²⁷, esses resultados experimentais já excedem os limites para a classificação do Glifosato na classe 1B (substâncias com presumido potencial carcinogênico para humanos com resultados obtidos com experimentação animal)²⁸.

Esta e outras contradições, contidas na avaliação das autoridades alemãs, são particularmente significativas pois de acordo com a regulação de agrotóxicos europeia, uma substância ativa deve ser proibida assim que seu potencial carcinogênico for evidenciado em resultados de testes em laboratório. Como descrito no relatório *Buying Science* (comprando a ciência): a “BfR avaliou separadamente vários testes de carcinogenicidade do Glifosato, para ser possível excluí-los individual-

26 Conferir em: GM Watch. German toxicologist accuses EU authorities of scientific fraud over glyphosate link with cancer. 2016. Disponível em: <<http://www.gmwatch.org/en/news/latest-news/17307-german-toxicologist-accuses-eu-authorities-of-scientific-fraud-over-glyphosate-link-with-cancer>>.

27 Conferir em: Regulation EC 1272/2008.

28 Conferir em: CNRS Chemical Risk Prevention Unit (PRC). *Carcinogens, mutagens, reproductive toxicants*: European regulatory classification criteria, hazard communication elements. CNRS. 2011. Disponível em: <<http://www.prc.cnrs-gif.fr/IMG/pdf/cmr-criteria-clp.pdf>>.

mente enquanto resultados individuais aleatórios. Dessa forma a agência pôde concluir a não classificação do Glifosato como carcinogênico”²⁹.

Ademais, no mais recente relatório publicado pela Global 2000, *Glifosato e câncer: autoridades violam sistematicamente regulamentos*³⁰, Clausing denunciou o modo como a regulação europeia recuou diante de estratégias industriais, fazendo com que três agências europeias, o Instituto Federal Alemão de Avaliação de Risco (BfR), a Autoridade Europeia de Segurança Alimentar (EFSA) e a Agência Europeia de Químicos (ECHA) afirmassem que o Glifosato não é cancerígeno para humanos. Na verdade, esta conclusão não advém de evidências científicas, mas sim de um processo de rejeição de evidências científicas e de violação de princípios científicos³¹.

A abordagem da Agência Europeia de Químicos (ECHA)

Em 15 de Março de 2017, a Agência Europeia de Químicos (ECHA) publicou sua decisão, declarando a não carcinogenicidade, a não genotoxicidade e a não toxicidade do Glifosato (ECHA, 2017). A abordagem científica, utilizada pela ECHA na avaliação de risco, não difere daquelas usadas pela BfR e pela EFSA. Embora a ECHA tenha admitido a existência de elementos que corroboram a carcinogenicidade da substância nos estudos analisados, os considerou irrelevantes apenas como “um pouco acima dos limites normais” (ECHA, 2017). O problema é maior do que se imagina. De acordo com a PAN – Alemanha, em declaração publicada no seu *website* em 16 de março de 2017: “Pode ser visto no relatório oficial disponível que os ‘dados de comparação’ – também chamados de dados de controle histórico – estavam propositalmente violando normas científicas para dispersar as descobertas” (CLAUSING, 2017).

29 Conferir em: <https://www.global2000.at/sites/global/files/Glyphosate_and_cancer_Buying_science_EN_0.pdf>.

30 Conferir em: <http://www.pan-europe.info/sites/pan-europe.info/files/public/resources/reports/20170713_Glyphosate_Report_Global2000_EN.pdf>.

31 Conferir em: <<http://www.pan-europe.info/press-releases/2017/07/press-release-how-eu-authorities-manoeuvred-classification-glyphosate>>.

Este julgamento é paradigmático da fraqueza do sistema europeu, no que diz respeito à aplicação adequada do princípio da precaução, da promoção de uma ciência independente e de um acompanhamento adequado de possíveis conflitos de interesse. Como declarado na carta do Diretor do Greenpeace, da Unidade Europeia, Jorgo Riss, juntamente a outras organizações da sociedade civil (DANCET, 2017), a independência em relação aos interesses externos, a imparcialidade na tomada de decisões, a publicidade e a transparência nas tomadas de decisões e todos os outros valores que descrevem a missão da ECHA em seu *website*³², se perdem em face ao conflito de interesse de alguns membros do comitê de avaliação de risco. Como destacado na carta (DANCET, 2017), o Presidente Tim Bowmer tem um passado no campo da avaliação de risco, na indústria química na qual ele trabalhou por aproximadamente vinte anos, com a tarefa de administrar relações com as empresas. Além disso, os membros Slawomir Czerczak e Tiina Santonen, provenientes de institutos públicos de ciência, onde oferecem serviços de avaliações de risco financiados por empresas químicas e são responsáveis por assinar uma carta fortemente contestada pela organização científica da sociedade endócrina, sobre os desreguladores endócrinos (substâncias químicas que interferem no sistema hormonal), alinhados com o posicionamento das indústrias químicas.

Essas são as ligações diretas com os setores envolvidos no processo de avaliação de risco, mais uma vez, paradoxalmente, o regulador e aquele que precisa ser regulado se unem em uma única frente, uma clara demonstração de violação do princípio da transparência, mas, acima de tudo, algo que não satisfaz a exigência de independência, a qual é necessária para aqueles que cuidam dos cidadãos europeus e do meio ambiente.

32 Conferir em: <<https://echa.europa.eu/about-us/who-we-are/values>>.

O conluio entre a EPA e a Monsanto: os artigos da Monsanto

Nos Estados Unidos, o debate em torno da avaliação de risco e da classificação do Glifosato tem se tornado particularmente controverso, seguindo a declaração da Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) e da Organização Mundial de Saúde (OMS), a qual – em maio de 2015 – classificou o glifosato como pertencente ao Grupo 2A, o que significa “provável carcinogênico para humanos”³³.

Em 13 de março de 2017, no contexto de um litígio na Califórnia, envolvendo a combinação de mais de 55 processos judiciais contra a Monsanto, movidos pelos cidadãos dos EUA afetados pelo linfoma não-Hodgkin, o juiz Vince Chabria ordenou que uma série de documentos, até então indisponíveis por questões relacionadas ao ‘segredo industrial’, fossem revelados e tornados públicos³⁴.

O dossiê continha centenas de *e-mails* internos da Monsanto, assim como correspondências com agências federais dos Estados Unidos, cujos conteúdos revelam a magnitude da conspiração entre Monsanto e EPA, com o propósito de desarticular a investigação dos potenciais perigos do Glifosato para os seres humanos³⁵.

A partir dessas correspondências fica evidente que a Monsanto tem praticado escrita fantasma em alguns estudos fraudulentos, atribuídos a acadêmicos aparentemente independentes, apresentados como independentes. Os documentos também mostram como a Monsanto pressionou o Governo Americano com o objetivo de atrasar as avaliações de segurança do produto. Seguindo as revelações contidas nos ‘Artigos da Monsanto’, os casos contra a Monsanto relacionam a correlação entre o uso do herbicida *RoundUp*, a base de Glifosato, e o cres-

33 Conferir em: *Glyphosate and the crucial battle for independent science*. 2017. Disponível em: <<http://www.euractiv.com/section/agriculture-food/opinion/glyphosate-and-the-crucial-battle-for-independentscience>>.

34 Conferir em: GILLAM, C. *Judge Threatens to Sanction Monsanto for Secrecy in Roundup Cancer Litigation*. 2017. Disponível em: <<http://www.huffingtonpost.com/entry/58c2de66e4b0c3276fb78433>> e GILLAM, C. *Monsanto, EPA Seek to Keep Talks Secret On Glyphosate Cancer Review*. 2017. Disponível em: <<https://usrtk.org/pesticides/monsanto-epa-seek-to-keep-talks-about-glyphosate-cancerreview-a-secret>>.

35 Conferir em: HAKIM, D. *Monsanto Weed Killer Roundup Faces New Doubts on Safety in Unsealed Documents*. 2017. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2017/03/14/business/monsanto-roundupsafety-lawsuit.html?_r=0>.

cimento exponencial do desenvolvimento do linfoma não-Hodgkin. É estimado que, até Março de 2017, um total de mais de 700 casos foram abertos pelo Estado e por cortes federais³⁶.

Ao fim de Julho de 2017, quatro meses após a publicação do primeiro dos ‘Artigos da Monsanto’, novos documentos foram liberados. O advogado Bren Wisner, do escritório Baum Hedlund Aristei Goldman³⁷, que tornou público os documentos, declarou que:

[...] isto demonstra que a Monsanto tem deliberadamente impedido estudos que sejam ruins para eles, escrevendo literatura fantasma e envolvendo toda uma série de malversações corporativas. Eles [Monsanto] disseram a todos que esses produtos são seguros porque os reguladores disseram que eram seguros, mas acontece que a Monsanto estava “na cama” com os reguladores Americanos enquanto enganava os reguladores europeus³⁸.

Os documentos mostram como a Monsanto escondeu informações sobre os perigos e a toxicidade do *RoundUp*, provando como a ciência tem sido manipulada e como os reguladores dos Estados Unidos foram corrompidos, debilitando os direitos ambientais e a saúde.

Considerações finais

A evidência está crescendo por todos os lados. A Monsanto e o Cartel do Veneno têm corrompido a ciência e os sistemas regulatórios. Eles têm lançado uma guerra contra o conhecimento, nosso direito de saber, nosso direito à segurança, nosso direito à vida. Libertar-se do Cartel do Veneno tornou-se um imperativo para que a vida no planeta floresça, para que a democracia floresça, para que a sociedade humana floresça. Nossas liberdades e o Cartel do Veneno não podem coexistir.

36 Conferir em: <<https://www.ecowatch.com/monsanto-lawsuits-roundup-cancer-2324693930.html>>.

37 Conferir em: <<http://baumhedlundlaw.com/pdf/monsanto-documents/1-Monsanto-Executive-William-Heydens-Edits-and-Comments-on-Expert-Consultant-Manuscript.pdf>>.

38 Conferir em: <<https://www.ecowatch.com/monsanto-papers-2467891575.html>>.

Referências

CLAUSING, P. *Regulatory agencies (BfR, EFSA) used biased arguments to deny the carcinogenicity of glyphosate*. Memorandum by Dr Peter Clausing, PAN Germany, as a witness to the Monsanto Tribunal. The Hague, Netherlands, 15-16, October 2016. Disponível em: <http://www.pan-germany.org/download/Memo_MonsantoTribunal_Peter_Clausing_10_2016.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2016.

CLAUSING, P. *Clean bill of health for glyphosate: a fatal decision of ECHA*. PAN Germany website. 2017. Disponível em: <<http://www.pan-germany.org/deu/~news-1445.html>>. Acesso em: 01 ago. 2017.

DANCET, G. *Open letter on the independence and transparency of ECHA's Risk Assessment Committee*. 2017. Disponível em: <<http://www1.esb.ucp.pt/twt/WebDiskOGM/MyFiles/ECHAcdiNGO2017.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2017.

ECHA (European Chemicals Agency). *Glyphosate not classified as a carcinogen by ECHA*. 2017. Disponível em: <<https://echa.europa.eu/-/glyphosate-not-classified-as-a-carcinogen-by-echa>>. Acesso em: 01 jul. 2017.

EFSA (European Food Safety Authority). *Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance glyphosate*. *EFSA Journal*, 13 (11), 4302, 107 p., 2015.

IARC (International Agency for Research on Cancer). *Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans*. Some Organophosphate Insecticides and Herbicides: Diazinon, Glyphosate, Malathion, Parathion, and Tetrachlorvinphos. Glyphosate IARC monograph 112. Disponível em: <<https://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/MonographVolume112.pdf>>

ROBINSON, C. *Europe's pesticide and food safety regulators. Who do they work for?* 2011. Disponível em: <http://earthopensource.org/wpcontent/uploads/Eu_pesticidefoodsafety.pdf>. Acesso em: 10 maio 2012.

TARALLO, Fernando. *A pesquisa sociolinguística*. São Paulo: Ática, 1990.

As disputas em torno do modelo de desenvolvimento rural no Brasil e a questão dos agrotóxicos

CARLA BUENO

O desafio de produzir um artigo para este livro foi enriquecedor. Muitas informações e conteúdos foram se acumulando ao longo de minha formação como agrônoma, como militante social da questão agrária a partir do Movimento Sem Terra e, mais recentemente, como integrante ativa da Campanha Permanente contra os Agrotóxicos e Pela Vida. Assim, as diversas análises e reflexões integradas neste artigo são bastante coletivas. O exercício que faço é apenas conectar alguns elementos mais técnicos e conceituais com os projetos de desenvolvimento de cada período histórico, perpassando o contexto político atual e a conjuntura que envolve a questão dos agrotóxicos e a disputa pelo modelo de produção, em curso no Brasil. Assim, ao final, proponho uma série de reflexões mais desafiadoras em relação ao objetivo principal desse momento histórico no campo brasileiro: democratizar a terra e revolucionar o modelo de produção no Brasil.

Um dos desdobramentos do projeto aplicado pelos militares no período do ‘milagre econômico’ foi a adoção do desenvolvimentismo na agricultura, reconhecido por implementar no Brasil o modelo da ‘modernização conservadora’, através da revolução verde. A introdução do pacote tecnológico no campo desenvolveu técnicas de manejo do solo que possibilitaram a produção agrícola das *commodities* em solos

considerados inférteis para a agricultura. Foi o início do que temos hoje consagrado no Brasil e do que Larissa Bombardi (2012) chama de binômio do Arcaísmo e Modernidade, o qual abriu o Brasil para que as empresas transnacionais ocupassem 92% do mercado dos agrotóxicos utilizados no país, sendo que 70% deles são utilizados na produção das quatro principais *commodities* do agronegócio: a soja, o milho, a cana-de-açúcar e o algodão.

O período desenvolvimentista no campo, seguido pelo milagre econômico dos períodos militares, posicionou o Brasil dentro do mercado internacional como o ‘celeiro do mundo’. A partir da segunda metade da década de 1980, a ascensão das lutas sociais produziu o maior movimento popular de luta pela terra do mundo, o Movimento Sem Terra.

A luta de classes no campo brasileiro passa por constantes conflitos fundiários e políticos. Esta luta desenvolveu, a partir das contradições, um novo modelo de desenvolvimento popular que resiste à domesticação econômica, pois tem como horizonte a socialização dos meios de produção (a terra) e a radicalização da democracia.

Para desenvolver essa reflexão sobre os modelos em disputa, me apoio em alguns autores do desenvolvimento rural, os quais serão citados em alguns momentos. O objetivo é, basicamente, demonstrar as disputas polarizadas em relação ao que se concebe como o espaço rural e ao papel da agricultura no desenvolvimento do país. Uma das grandes marcas dessa polarização, que utilizaremos como recorte, é o uso dos agrotóxicos. Eles são o pilar deste sistema produtivo, que seguiu em curso no desenvolvimento da agricultura brasileira, passando pelo governo de Fernando Henrique Cardoso (FHC) e ainda estimulado e sustentado no período Lula/Dilma, através dos subsídios e das políticas de governo pautadas por uma bancada, expressiva e poderosa dentro do congresso nacional, representante dos interesses do agronegócio.

Esse é um lado da polarização: o modelo hegemônico de produção agrícola atual, estimulado porque seria a grande chance de o Brasil despontar como uma potência econômica mundial, mas que, por causa dos interesses umbilicais com as indústrias de capital internacional, tanto do ramo químico quanto da biotecnologia, não prospera, apenas estagna. Essa estagnação produtiva se dá pela ausência de um projeto

nacional de desenvolvimento e nos posiciona, na divisão internacional do trabalho e no jogo dos *global players*, como uma espécie de sócio minoritário da fazenda. Nessa disputa, os Estados Nacionais são coadjuvantes, repressores de uma de luta classe intensa em que os interesses em pauta são mais ligados aos jogadores do que ao desenvolvimento humano e social dos países.

Do outro lado da polarização estão os movimentos sociais populares. A partir da década de 1990 essa disputa passou a ser mais deflagrada, ainda que, ao final da década de 1980, já existisse de forma nacional e estruturada o maior movimento social do mundo fazendo luta pela terra no Brasil. Assim, é possível afirmar que as questões agrária e fundiária, a questão da terra, foram os grandes catalisadores de avanços nas concepções de desenvolvimento rural nos governos no Brasil. Os dois massacres da década de 1990, o de Corumbiara (RO), em 1995, e o de Eldorado de Carajás (PA), em 1997, foram excessos do Estado que forçaram o reconhecimento da agricultura familiar como categoria social do campo brasileiro e, como tal, organizada, precisava ser atendida em seus direitos constitucionais, assim como os trabalhadores da cidade, mesmo permanecendo alvo de violência e criminalização.

É também objetivo desta reflexão acompanhar como estas concepções de desenvolvimento rural foram se encaixando nas políticas de governo, direcionadas pelo Estado brasileiro desde o período neoliberal de Fernando Henrique Cardoso até os dias atuais, de instabilidade democrática, passando pelo período de crescimento econômico dos governos Lula e Dilma.

Por fim, considerando os agrotóxicos como uma tecnologia fundamental para a continuidade do projeto do agronegócio e, ao mesmo tempo, como o seu maior ‘Calcanhar de Aquiles’, visto a crescente resistência da opinião pública frente aos alimentos produzidos com veneno, é preciso demonstrar os marcos atuais dessa luta e disputa constante, em curso. A representação política que sustenta o agronegócio, entendendo este setor político como representante hegemônico de uma classe social, não é um bloco homogêneo e sem contradições, possui porosidade e abre uma série de desafios políticos fundamentais para a classe trabalhadora e os setores médios da nossa sociedade,

atores do outro polo da disputa, representados pelos movimentos populares e as Organizações Não Governamentais (ONG's).

Colonialismo e formação do estado brasileiro

A formação do Estado brasileiro é marcada pela contradição da demanda da metrópole portuguesa de formar uma colônia comercial, para explorar as relações econômicas mundiais que se consolidavam no final do século XV, associada a exploração de novos territórios. O Estado que foi se formando, nesse período, servia como administrador comercial da colônia, sem a necessidade de guiar as relações sociais ou de desenvolver um projeto de nação, já que os interesses centrais eram submetidos aos da metrópole. Este processo foi semelhante ao da colonização da Índia, analisado por Marx em *O Capital*, e citado por Carnoy (2004, p. 223):

[...] ele notou várias características estruturais do colonialismo britânico que negavam o desenvolvimento econômico, particularmente uma nova divisão internacional do trabalho que se adaptava às exigências dos principais centros da indústria moderna... e transforma uma parte do globo em um campo de produção basicamente agrícola, para suprir a outra parte, que continua sendo um campo basicamente industrial.

Em decorrência desta posição, dentro desta divisão do trabalho, a organização do Brasil colônia em grandes propriedades de terras monocultoras está na origem das disputas polarizadas no campo do desenvolvimento rural.

Josué de Castro (2006, p. 266-267) em *Geografia da Fome*, descreve com maestria esse processo:

A fome do Brasil, que perdura, apesar dos enormes progressos alcançados em vários setores de nossas atividades, é consequência, antes de tudo, de seu passado histórico, com os seus grupos humanos, sempre em luta e quase nunca em harmonia com os quadros naturais. Luta, em certos casos, provocada e por culpa, portanto, da agressividade do meio, que iniciou abertamente as hostilidades, mas, quase sempre, por inabilidade do elemento colonizador, indiferente a tudo que não significasse vantagem direta e imediata para os seus planos de aventura

mercantil [...]. É sempre o mesmo espírito aventureiro se insinuando, impulsionando, mas logo a seguir corrompendo os processos de criação de riqueza no país.

Não deve decorrer desses elementos a interpretação de que o Brasil é um país excluído da nacionalização do capitalismo. Ao contrário, segundo Carnoy (2004), esse é o papel do Estado que a expansão do capitalismo estimulou nos países ‘atrasados’.

Castro (2006, p. 267) afirma que, com a colonização no Brasil “[...] orientada a princípio pelos colonizadores europeus e depois pelo capitalismo estrangeiro, expandiu-se no país uma agricultura extensiva de produtos exportáveis ao invés de uma agricultura intensiva de subsistência”. Em outras palavras, o Brasil se consolidou como uma empresa agroexportadora de produtos primários, orientada às demandas mercantis internacionais.

A principal consequência desse processo colonialista de ocupação do território brasileiro é o comportamento histórico da burguesia interna que se formou. Segundo Boito Jr. (2016), tal burguesia foi incapaz de desenvolver um projeto de nação próprio e, por isso, tem funcionado como o fiel da balança na estabilidade do país, vacilando entre o projeto neoliberal dos anos 1990 até a composição orgânica da frente neodesenvolvimentista, cujos interesses foram representados pelo Partido dos Trabalhadores (PT), a partir dos anos 2000.

Os três ciclos de desenvolvimento do Brasil

É oportuno resgatar as premissas de Bresser Pereira, que caracterizaram os ciclos de desenvolvimento do Brasil em três fases: a) Ciclo Estado e Integração Territorial; b) Ciclo Nação e Desenvolvimento; c) Ciclo Democracia e Justiça Social.

O primeiro ciclo é compreendido entre o Império e a Velha República. Destacam-se, nele, características fundantes como a integração e a preservação nacional na constituição de um Estado Republicano, sem sentido nacional forte.

O segundo ciclo inicia-se com a fase nacionalista brasileira, em que o Estado se esforçou para reduzir as exportações e consolidar o

processo industrial, gerando a consagração de novas classes sociais, tais como a burguesia industrial, a classe trabalhadora assalariada e uma incipiente classe média. Importante característica deste segundo ciclo, de acordo com Cordeiro (2014), é a marca das duas ditaduras, tanto a da Era Vargas (Pacto Nacional Popular, de 1930) quanto a consolidada no Golpe de 1964 (Pacto Autoritário Modernizante). Esse último período foi marcado por intensa concentração de renda e as incessantes contradições políticas culminaram na transição para um novo ciclo de democracia e justiça social.

Este terceiro ciclo, que vive até os dias atuais, está em extremo esgarçamento. A década de 1980 foi marcada por um intenso fortalecimento da sociedade civil, com o surgimento das principais entidades de classe que temos hoje no Brasil, a Central Única dos Trabalhadores do Brasil (CUT) e o Movimento Sem Terra (MST). Esse ciclo de intensas contradições, frente a política desenvolvimentista autoritária das décadas de 1960 e 1970, forjou um novo ciclo político no Brasil, com a consagração de processos participativos e, especialmente, de mobilização social que permitiram, por exemplo, a derrota do projeto da Aliança de Livre Comércio das Américas (ALCA), em 2002.

A burguesia brasileira e a ausência de um projeto nacional de sociedade

Almeida (2005), citando Florestan Fernandes em sua reflexão sobre o desenvolvimento do capitalismo, afirma que:

Independentemente de suas desventuras práticas ou sucessos teóricos nos países de capitalismo “tardio”, a ideia de revolução burguesa conheceu uma trajetória de relativo prestígio — ainda que essencialmente acadêmica e intelectual — nos países do capitalismo avançado, nos quais, finalmente, a “revolução burguesa” era decididamente um assunto do passado e a “revolução proletária” um projeto sem futuro. Paralelamente, a doutrina marxista era posta politicamente à prova nos países do capitalismo periférico, colonial, atrasado ou dependente, nos quais nem a burguesia nem o proletariado estavam preparados para cumprir suas respectivas “missões históricas”. Seu relativo sucesso enquanto força social ou ideológica nestes últimos, inclusive no Brasil, se deve,

talvez, à ausência da “verdadeira” revolução burguesa e à falta de transformação real das condições materiais de produção durante boa parte da história contemporânea desses países. (FERNANDES *apud* ALMEIDA, 2005, não paginado)

Essa Reforma, vista como estruturante para construir uma categoria de consumo no campo e aprofundar o capitalismo, seria tarefa inconclusa da própria burguesia no Brasil, o que gerou uma série de consequências em relação à pátria, à economia em desenvolvimento e à política do agronegócio. A ausência de uma burguesia com projeto de desenvolvimento nacional forjou, ao fim e ao cabo, uma política de desenvolvimento rural que considerava apenas os interesses dos fazendeiros, que conseguiram passar pelo filtro do capital na modernização da agricultura. Ou seja, aprofundou-se a luta de classes no campo, porque fora da corda ficaram os agricultores familiares, os assentados e os acampados, uma massa de famílias excluídas do projeto de desenvolvimento hegemônico do agronegócio.

A burguesia brasileira, sem projeto de nação, adotou então como projeto de desenvolvimento o modelo de Reforma Agrária de Mercado, em que quem dava as cartas era o Banco Mundial.

O Banco irá ajudar programas de reforma agrária redistributiva em países com uma distribuição desigual de terras. O Banco ajudou a África do Sul no período 1992-1994 a desenvolver um programa de reforma agrária redistributiva, baseado em transações negociadas ou voluntárias entre compradores e vendedores, ao mesmo tempo em que subsidiava os pobres sem terra, a fim de lhes permitir adquirir terras. Essa abordagem, chamada de reforma agrária “negociada” ou “assistida pelo mercado”, também está sendo desenvolvida na Colômbia, Brasil e Guatemala [...] com a assistência do Banco (BANCO MUNDIAL, 1997, p. 85).

Essa é uma das raízes que faz desprezar a possibilidade da conciliação entre os dois modelos de produção na agricultura. Um, automaticamente, exclui o outro. De um lado, tem-se o hegemônico, que não comporta a estrutura social no campo e estimula o êxodo rural a partir da mecanização e da homogeneização dos sistemas produtivos, que reduz drasticamente a mão de obra. Do outro lado, tem-se os projetos estratégicos de desenvolvimento para a agricultura e para o rural,

gestados pelos movimentos sociais a partir das contradições do modelo hegemônico. O MST o chama de Reforma Agrária Popular, demarcando com a Reforma Agrária de mercado e impondo a concepção de que o Rural não diz respeito apenas à agricultura, mas também à educação e à vida no campo, de maneira geral. Outras propostas, como o Plano Camponês do Movimento dos Pequenos Agricultores ou mesmo a Plataforma Operária e Energética do Movimento dos Atingidos por Barragens, configuram importantes ferramentas de disputa real da política na defesa intransigente da questão nacional.

Década de 1990: FHC e a Reforma Agrária

Ele trabalha na perspectiva de que, nesse modelo econômico, em que o centro é o capital financeiro, nossa economia se encaminhe para o modelo norte americano. Ou seja, grandes propriedades produtoras de grãos para exportação e pequenas unidades de produção – a agricultura familiar – altamente especializadas e com uso intensivo de capital, e não mais apenas de mão de obra, integradas aos grandes complexos agroindustriais. (STÉDILE; FERNANDES, 2005, p. 140)

O período FHC é marcado pela preocupação central em buscar estabilizar a economia e em combater a inflação. A política agrária não era prioridade de governo, mas a conjuntura de violência acirrada no campo forçou o governo a dar uma resposta política, que veio com a *Agricultura Familiar, Reforma Agrária e Desenvolvimento Local para um Novo Mundo Rural – Política de Desenvolvimento Rural com base na expansão da agricultura familiar e sua inserção do mercado*, difundida como a *Nova Reforma Agrária*. É um documento, de 1999, onde encontramos a elaboração do projeto de desenvolvimento rural de FHC, cujo resumo se encontra no programa de governo *Mãos à obra*. Trata-se da incorporação da agricultura familiar à lógica do capitalismo, com integração aos mercados e subordinação produtiva. Em relação à divisão da terra, implantou-se a Reforma Agrária de Mercado, que consistia em desconsiderar o critério de desapropriação por interesse social.

A interferência do Banco Mundial, com a justificativa de injetar recursos no país, reforçou ainda mais a lógica da agricultura de mercado.

“A dinamização do mercado fundiário é a única forma de transformar a agricultura de subsistência em agricultura comercial” (BANCO MUNDIAL, 2002). Os dois principais objetivos do programa eram: a) aliviar a pobreza rural; b) mercantilizar o acesso à terra. De maneira geral, a Reforma Agrária de Mercado tratava-se de um modelo compensatório, baseado na descentralização dos projetos de assentamentos rurais e na substituição dos instrumentos constitucionais de desapropriação pela propaganda do ‘mercado de terras’.

Alguns programas de governo importantes foram implementados a partir deste projeto, tais como o Programa de Crédito Especial para Reforma Agrária (PROCERA), o Programa de Assistência Técnica para os Assentamentos (Lumiar), o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA) e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).

Também foi neste período que uma parceria, entre a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), desenvolveu diretrizes para um modelo de desenvolvimento sustentável através da diferenciação dos estabelecimentos agropecuários entre patronais e familiares. As estruturas de Estado se consolidaram nesse período com a criação do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), em 1997, e a realocação do INCRA, que saiu do Ministério da Agricultura, reconhecendo um representante da agricultura patronal.

Vale destacar que, para uma leitura política desse período, é preciso considerar que aqui se consolidou um novo rearranjo da luta popular, pois a aplicação do programa neoliberal no Brasil, apoiado e referenciado nas recomendações do Banco Mundial, abriu uma série de contradições que consolidaram uma nova estrutura organizativa na esquerda brasileira, em que o movimento social de massas tem papel fundamental.

Considerava-se que uma Reforma do Estado estava em curso e, nos termos da questão fundiária propriamente dita, o eixo era a busca de adequação da agricultura familiar à lógica de mercado, mesmo que à custa de violência, numa espécie de judicialização da luta pela terra. Como toda ação gera reação, a repressão naquele período fortaleceu e massificou ainda mais o Movimento Sem Terra, tornando-o uma referência internacional de movimento social de massas e de luta pela terra,

mas que também possui contornos políticos e é um ator constante na disputa de projeto de sociedade.

É esse elemento que explica a razão pela qual, no período de consagração do neoliberalismo no Brasil, tivemos avanços importantes na luta pela Reforma Agrária, apesar de uma política de governo alicerçada numa concepção que considerava a centralidade da economia no mercado financeiro e o fim da agricultura. O massacre de Corumbiara (RO), em 1995, e o massacre de Eldorado dos Carajás (PA), em 1997, mostraram ao mundo que a massa rural não teria espaço, nesse projeto, nem mesmo para sobreviver. Foi essa a tensão política que forçou Fernando Henrique Cardoso a deixar de ignorar a existência da massa e passar a sugerir uma série de políticas públicas para enquadrar a agricultura familiar no modelo do agronegócio, executando a reforma agrária de mercado, na qual o máximo que se avançou, do ponto de vista da democratização da terra, foi para uma política desorganizada de assentamentos, que só funcionava a partir dos conflitos.

Na análise de conjuntura que realizamos no Encontro Nacional de 1997, ficou claro que o governo não teve uma tática uniforme em relação ao MST nos seus três primeiros anos. Ele desmereceu a reforma agrária ao fazer uma análise equivocada de que não havia mais problema agrário e, portanto, de que não havia necessidade da reforma agrária. Bastaria no máximo fazer assentamentos. Para ele, o movimento social não existia ou não tinha importância. Teve que ir mudando de tática porque não conhecia a dimensão do problema. Num primeiro momento ignorou o MST. “Não isso é coisa do passado”, dizia. Em outras palavras aplicou a teoria *uspiana* de que não há necessidade de reforma agrária. (STÉDILE; FERNANDES, 2005, p. 142)

Logo após o massacre de Carajás, o governo se movimentou e nomeou Francisco Graziano para presidente do INCRA, em uma tentativa de cooptar o movimento social. O movimento respondeu com uma jornada de ocupações pelo Brasil forçando, ainda mais, o governo a investir recursos, o que foi dialeticamente abrindo espaço para a reforma agrária na estrutura do Estado brasileiro, mesmo que de forma difusa e desorganizada.

Há uma coisa fundamental que aprendemos e que é muito importante para a história do MST. Incorporamos a seguinte visão: os governos das elites brasileiras sempre vão aplicar, com os movimentos de trabalhadores em geral – com qualquer um e especialmente conosco – a tática clássica da burguesia, aplicada desde o desenvolvimento do capitalismo industrial ou da Revolução Industrial pra cá. Isso acontece sempre que os trabalhadores começam a criar novos movimentos de caráter classista. Essa tática é composta de três componentes. O primeiro é a cooptação. Como faz do modus operandi deles e da luta de classes, sempre vão tentar cooptar os líderes. O segundo componente é a divisão do movimento, isso é clássico também. [...] A divisão do movimento de massas só interessa a eles. O terceiro componente é a repressão. Se a cooptação e a divisão não funcionam vem a repressão. A burguesia sempre atuou assim na história da luta de classes. O MST tem de estar preparado para isso, independentemente das nuances que a política oficial tem. Isso é o governo FHC. (STÉDILE; FERNANDES, 2005, p. 145-146)

Portanto, a década de 1990 foi fundamental para consolidar a articulação da massa sem terra, organizada numa plataforma de reivindicações para o campo brasileiro, incorporada ao Programa Democrático Popular, ao qual se filia desde a consagração do Partido dos Trabalhadores como incipiente instrumento da classe trabalhadora na disputa da política nacional. Atualizada nos anos 2000,

[...] essa concepção de reforma agrária (popular), como afirma João Pedro Stédile [...] está muito próxima da reforma agrária clássica, aquela realizada pelas burguesias industriais na Europa para desconcentrar a propriedade, democratizar o acesso à terra e consequentemente possibilitar o consumo dos bens industriais por parte do campesinato que então teria a renda advinda da produção de sua pequena propriedade. Está firmada nos marcos do capitalismo e atrelada a um projeto de desenvolvimento nacionalista e republicano defendendo inclusive alianças com setores da burguesia industrial nacional para incentivar o mercado interno. (FILGUEIRAS, 2005, não paginado)

Avanços, contradições e retrocessos dos anos 2000 nos governos Lula e Dilma

O Agronegócio, como expressão do projeto neoliberal no campo, pode ser considerado um bloco de poder que vem se fortalecendo desde o ajuste externo dos anos 1980 – embora tenha sido estimulado pela política estatal de modernização da agricultura na década de 1970 – e que ganhou impulso, inclusive pela mídia, a partir do segundo governo Fernando Henrique Cardoso (1999-2002).

Em contrapartida, os principais protagonistas do projeto democratizante no meio rural foram os sem terras, assentados e agricultores familiares (e suas organizações representativas), identidades afirmadas na década de 1990, através da construção de propostas alternativas de desenvolvimento rural baseadas na reforma agrária, no fortalecimento e na consolidação da agricultura familiar. A atuação desses atores sociais acabou conformando o reconhecimento público da presença de “duas agriculturas” que se auto-definem como tal: a do agronegócio e a da agricultura familiar. (DELGADO, 2012, p. 85)

A partir de 2002, a concepção do ‘Novo Rural’ desencadeou a formulação de políticas públicas sociais compensatórias. Este novo projeto passou a conceber uma interlocução mais direta com a agricultura familiar camponesa, a partir das políticas que estabeleceram o homem do campo como potencial consumidor no processo de desenvolvimento do capitalismo.

Lula se elegeu com um discurso de governo que prometia massificar e dar qualidade aos assentamentos de reforma agrária no país. Aguardava-se a tão sonhada Reforma Agrária, encaixada num plano de Desenvolvimento Rural consequente com os desafios políticos e econômicos do país. O famoso discurso da ‘Reforma Agrária com uma canetada’ simboliza bem o fato de que a correlação de forças não possibilitou a materialização dos planos da classe trabalhadora, mas dialeticamente produziu efeitos importantes no campo brasileiro.

Na política de governo o foco foi a *II Política Nacional de Reforma Agrária: Paz, Produção e Qualidade de vida no meio rural*, em que as principais metas eram assentar 400 mil famílias, até 2006, e ampliar o crédito rural. A partir de então, segundo José Eli da Veiga (2001), a

concepção de desenvolvimento rural avança com a política territorial, apoiada na diversificação das economias locais. As palavras chaves, para criar condições plenas de vida no campo, eram ‘pluriatividade’ e ‘diversificação econômica/produtiva’, contrariando as economias especializadas em *commodities* agrícolas, uma concepção que naturalizava o êxodo rural como resposta natural ao desenvolvimento.

Nesse contexto, destaca-se o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE), um instrumento do Ministério do Meio Ambiente que traça uma nova visão da configuração espacial do país e, mais do que um estudo das condições físicas e socioeconômicas das regiões, é um instrumento de negociação e de ajuste entre as diversas visões locais de desenvolvimento (VEIGA, 2001). Nesse período, adota-se o conceito de Desenvolvimento Territorial (DT), difundido pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) através da proposta estratégica de trabalho da Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT), que foi concebido como:

[...] desenvolvimento endógeno dos territórios rurais, partindo da ampliação da capacidade/possibilidade de mobilização, organização, diagnóstico, planejamento e auto-gestão das populações locais. Reconhecendo as especificidades de cada território e oferecendo instrumentos de desenvolvimento que atendam essas características.

[...] portanto, a meta fundamental do desenvolvimento sustentável dos territórios rurais é estimular e favorecer a coesão social e territorial das regiões e dos países onde ela é empregada como harmonizador do processo de ordenamento (regulação descendente), e de desenvolvimento (reação ascendente), das sociedades nacionais.

[...] No entanto, a revelação definitiva somente ocorrerá quando sua população, por meio dos fatores sociais, reconheça seus elementos caracterizadores da coesão social e territorial, durante, ou logo após, o processo de sua identidade e proposição de sua visão de futuro. (BRASIL, 2003, não paginado)

A partir dessas concepções, pode-se dizer que a perspectiva territorial do desenvolvimento rural sustentável permite a formulação de uma proposta centrada no social, que leva em conta os aspectos de interação entre os sistemas socioculturais e os sistemas ambientais, considerando que a integração produtiva e a utilização competitiva dos

recursos produtivos são meios que permitem a cooperação e corresponsabilidade ampla de diversos atores sociais.

Em relação à Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER), os técnicos ressaltam a ampliação significativa do serviço de Assistência Técnica e Social aos Assentados – ATES. A ATES, criada em 2004, é fundamental para o desenvolvimento dos assentamentos e foi sendo priorizada no decorrer dos últimos anos. Em 2003, cerca de 95 mil famílias recebiam este serviço, passando para um total de 270 mil famílias, aproximadamente, em 2009 (ZANATA, 2010).

No governo Dilma deu-se o início do investimento no Programa Brasil Agroecológico, submetido à Secretaria Geral da Presidência, que lançou a Política Nacional de Agroecologia (PNAPO), em 2012, com o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO).

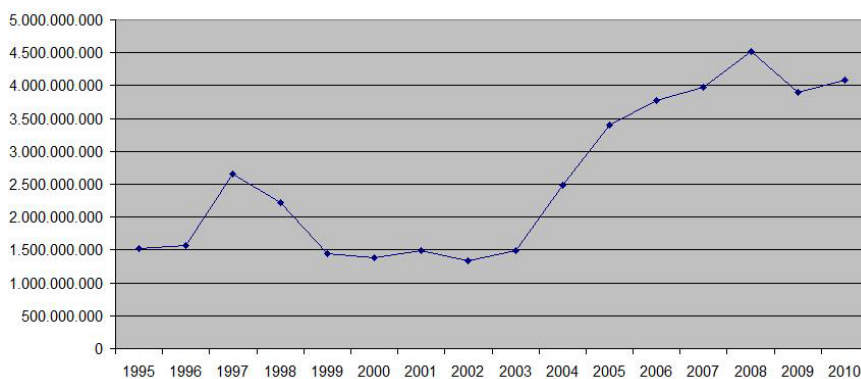
O programa tem como principal missão articular políticas e ações de incentivo ao cultivo de alimentos orgânicos e com base agroecológica. Os investimentos desse programa são disponibilizados via crédito agrícola por meio do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e do Plano Agrícola e Pecuário. Ele também destina para ações específicas, como qualificação e promoção de assistência técnica e extensão rural, desenvolvimento e disponibilização de inovações tecnológicas e ampliação do acesso a mercados institucionais, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). O Brasil Agroecológico foi construído de forma colaborativa por membros da Câmara Interministerial de Agroecologia e Produção Orgânica (CIAPO) e da Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (CNAPO). O Plano foi aprovado em junho de 2013. (BRASIL, 2013, não paginado)

Nesse âmbito, foi produzido o Programa Nacional de Redução de Agrotóxicos (PRONARA), que é um marco de mudança de rota, um avanço na direção de uma mudança no modelo de produção, necessária ao campo brasileiro, pois ele propõe uma série de medidas que controlam efetivamente, no sentido de redução, o uso dos agrotóxicos. Tanto que ele enfrentou resistência dentro do Ministério da Agricultura, na época comandando pela latifundiária do Tocantins, Kátia Abreu.

Análise e comparativo dos projetos de desenvolvimento em disputa

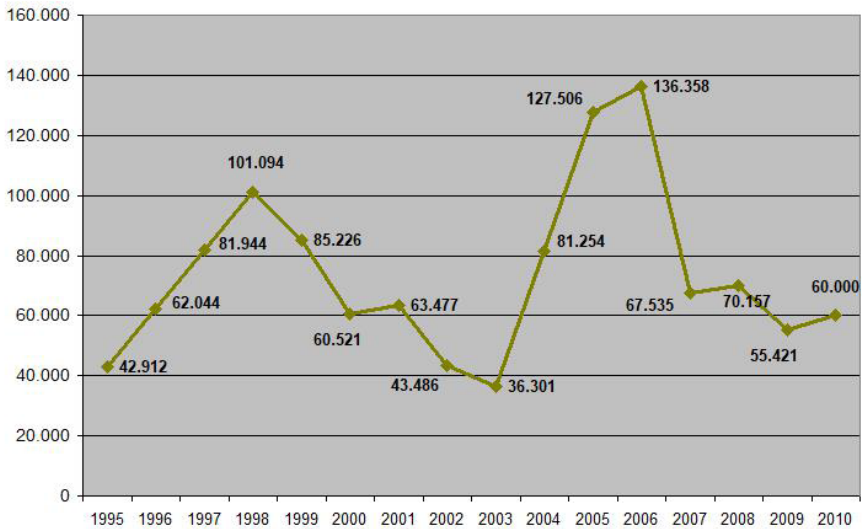
De maneira geral, é possível assinalar a tese de que não houve mudanças significativas em relação à concepção geral do Plano Nacional de Desenvolvimento Rural, que diz respeito a política de reforma agrária. O que pode ser visto como mudança significativa é o montante de investimentos no desenvolvimento dos assentamentos rurais. Em relação ao orçamento para a Reforma Agrária, conforme mostra o gráfico 1, percebe-se dois picos de investimentos. Um no ápice da contradição fundiária no campo, em 1997, e outro ao longo do governo petista, a partir de 2003 até 2008. Comparando-se com o valor autorizado em 2003, temos um aumento de recursos autorizados para a reforma agrária, em 2008, da ordem de 201%.

Gráfico 1 – Evolução do orçamento para reforma agrária no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) – dotação autorizada 1995-2010



Fonte: BRASIL/SIAFI Operacional, 2018.

No gráfico 2, nota-se que o número de famílias assentadas no governo Lula foi 8% maior do que as assentadas no período FHC. Vale perceber que, a partir de 2005, esse número começa a se reduzir e é possível traçar um paralelo com o momento de instabilidade política pelo qual passou o país na época da crise do mensalão. Tal crise política, num contexto de crise econômica internacional, foi desfigurando cada vez mais a base aliada do governo petista, um tanto quanto ligada umbilicalmente aos interesses ruralistas.

Gráfico 2 – Evolução do número de famílias assentadas, Brasil (1995 – 2010)

Fonte: INCRA, 2018.

O aprofundamento desse processo, articulado à crise internacional do capital e a redução das taxas de crescimento econômico até a recente recessão, gerou o completo caos político que estamos vivenciando. As forças do agronegócio tiveram papel determinante nesse processo, pois cerca de 124 deputados, dos 155 ruralistas que compõem a Frente Parlamentar Agropecuária, votaram a favor do impeachment de Dilma, por exemplo, enquanto a Ministra Kátia Abreu se manteve firme na defesa do neodesenvolvimentismo no campo brasileiro.

Seria injusto não reconhecer que houve iniciativas, ainda que tímidas, de radicalizar as mudanças no sistema de produção, as quais foram ceifadas pelos poderes ruralistas atuantes, tanto no executivo quanto no legislativo. O Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO), o Programa Nacional de Redução de Agrotóxicos (PRONARA) são exemplos dessas tentativas, que mobilizaram setores da sociedade civil, em uma construção de diálogo e de projeto para a agricultura, frustrada e barrada pela Ministra Kátia Abreu, fiel escudeira de Dilma na luta contra o golpe, porém representante do agronegócio ao longo de seu governo e antes da ruína do neodesenvolvimentismo.

Golpe suicida na nação: 2016 de retrocessos

Nunca se investiu tanto na classe trabalhadora quanto nos governos petistas. A burguesia incomodada, especialmente quando as taxas de lucros passaram a cair com a crise internacional, passa a arquitetar a retomada do governo desde 2005, na primeira ofensiva da burguesia contra o PT. A prisão de um importante quadro, José Dirceu, aprofundou a crise petista em relação aos rumos do país, a ponto de, no segundo mandato de Dilma, assumir-se a política econômica de ajuste fiscal, modelo neoliberal de conserto em tempos de recessão.

O objetivo não é fazer uma análise de conjuntura política nesse artigo, porém não é possível analisar o contexto agrário sem considerar o contexto histórico que estamos vivenciando. O golpe de Estado, protagonizado pelo ex-aliado petista no planalto, símbolo da aliança neodesenvolvimentista, foi fiado e consagrado pela mudança de posição política dos setores do agronegócio, representados nas figuras emblemáticas que compõem a Bancada Ruralista na Câmara dos Deputados ou a Frente Parlamentar Agropecuária, dois agrupamentos que disputam os rumos da política agrária do país.

Uma análise mais profunda, dos interesses das classes sociais e de seus fragmentos, nos faz perceber que houve uma instabilidade dentro do próprio setor ruralista, no que tange aos interesses políticos. A ex-ministra da agricultura, Kátia Abreu, defendeu o mandato de Dilma até o último minuto e, mesmo depois de Dilma cair, esteve fazendo corpo a corpo na disputa, dentro do senado federal, representando os interesses de uma oligarquia rural mais atrasada e pecuarista. Na outra ponta encontra-se Blairo Maggi, alinhado ao golpe e um dos representantes dos latifundiários de grãos do centro-oeste, uma cultura dependente do ciclo vicioso do veneno e baseada no pilar do agrotóxico. Foi proponente, quando senador, de um dos maiores retrocessos ambientais que estamos vivendo no Brasil; a flexibilização da lei dos agrotóxicos, feita através do PL 6299/2002.

Nesse cenário, vale perceber a atual relação promíscua entre o Estado brasileiro e as grandes empresas, que concentram o mercado da produção de sementes transgênicas, os ‘defensivos fitossanitários’ como gostam de chamar, e estão, perigosamente, concentrando infor-

mações genéticas para controlar o mercado da biotecnologia no mundo. O capital, concentrado em quatro fusões empresariais, coloca em risco a soberania alimentar do país.

A transgenia, os interesses econômicos e o papel do Estado: Brasil, o maior consumidor de agrotóxicos do mundo!

Os agrotóxicos são o principal pilar do agronegócio e 76% do mercado global estava concentrado em 6 empresas, até este ano (2018), em que compras e fusões indicam a consolidação de apenas 4 grandes corporações que controlarão mais de 70% do mercado. A mais recente união é a da Bayer, dona da aspirina e a maior empresa do mundo no ramo farmacêutico, com a norte americana Monsanto, mãe do Glifosato, veneno mais utilizado do mundo, inoculado através do *Roundup Ready*, e em crescente consumo desde o desenvolvimento e a aprovação comercial da soja e do milho transgênicos, tolerantes ao veneno. Essa união explicita a relação promíscua entre os interesses de quem vende o veneno, adoce a sociedade em uma silenciosa epidemia e, depois, lucra mais ainda vendendo o remédio.

Outra fusão, em curso desde 2015, é a das americanas Dow Chemical e Dupont, que tem sofrido resistência dos EUA e da União Europeia, pois esta concentração gera dependência, aumento dos preços e, por consequência, desagrada a setores do agronegócio. Há, ainda, o mais recente anúncio de fusão, entre a suíça Syngenta, maior vendedora de agrotóxicos para o Brasil, e a estatal chinesa ChemChina.

Em 2005, o Brasil consumia, em média, 7,0kg de agrotóxicos por hectare. Em 2011, o consumo passou pra 10,1kg/ha, o que representa um aumento de cerca de 43% (FREITAS, 2012). É possível afirmar que esse aumento exorbitante do consumo se deu por dois motivos. O primeiro deles, segundo Bombardi (2012), é a transformação do alimento em biomassa para a produção de energia, considerando-se que o Brasil é o segundo maior exportador de soja e milho – e o maior exportador de açúcar e álcool – do mundo. O segundo motivo para isso é a introdução da tecnologia da transgenia no Brasil. Esse processo se deu de maneira obscura e ágil. Na continuidade de um projeto de desen-

volvimento rural, que submete a agricultura e a produção de alimentos à lógica do mercado, foi criada a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) em 2005,

[...] cuja finalidade é prestar apoio técnico consultivo e assessoramento ao Governo Federal na formulação, atualização e implementação da Política Nacional de Biossegurança relativa a OGM, bem como no estabelecimento de normas técnicas de segurança e pareceres técnicos referentes à proteção da saúde humana, dos organismos vivos e do meio ambiente, para atividades que envolvam a construção, experimentação, cultivo, manipulação, transporte, comercialização, consumo, armazenamento, liberação e descarte de OGM e derivados. (BRASIL, 2005, não paginado).

Passados 13 anos de funcionamento, são diversos os escândalos de conflitos de interesses envolvendo a comissão e o setor regulado. O mais recente foi o afastamento do professor Antonio Andrioli, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), especialista em agricultura familiar, que remeteu uma carta de quatro páginas apontando os limites para a ciência, numa comissão tomada por conflitos de interesses, na liberação de sementes transgênicas. Segundo o Conselho de Informação em Biotecnologia¹, só em 2017, a Comissão aprovou a liberação de mais 10 sementes, ligadas à produção de *commodities*.

Como se percebe, a perspectiva do Estado brasileiro é a de mediador dos interesses do capital na agricultura, pois sem um projeto de desenvolvimento nacional, a burguesia latifundiária, hegemônica no poder político, também ficou à mercê dos interesses do grande capital, subordinada e dependente dele, já que a tecnologia de produção é concentrada pelo poder econômico oligopolizado em meia dúzia de conglomerados, os quais concentram as tecnologias de produção e do manejo que o capitalismo impôs na agricultura brasileira pela Revolução Verde.

Segundo o Prof. Dr. Wanderley Pignati, da UFMT (em entrevista à Revista Galileu), anteriormente à existência desta modalidade de soja transgênica, o glifosato era usado apenas antes de a soja brotar, entretanto, com a semente resistente a este ingrediente ativo, sua

1 Conferir em: <<http://cib.org.br/aprovacoes-de-produtos-gm-no-brasil-em-2017>>.

aplicação tem sido feita, por exemplo, no Mato Grosso, até mesmo quinzenalmente. (BOMBARDI, 2012, p. 5)

Isso demonstra o aumento expressivo do uso do Glifosato no Brasil. De acordo com dados do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), obtidos pela Defensoria Pública de São Paulo e pelo Observatório de Saúde Ambiental, a importação de Glifosato no Brasil saltou, de 44 mil toneladas em 2011, para 129 mil toneladas em 2015. Isso demanda uma articulação e uma organização social, da sociedade em geral e dos movimentos sociais em particular, como discutimos a seguir.

Movimentos Sociais e o diálogo com a sociedade: a questão dos alimentos e os desafios políticos da luta contra os agrotóxicos

O Brasil alcançou o marco, de campeão no uso de agrotóxicos no mundo, a partir do desenvolvimento da transgenia. No Brasil, a cultura que inaugurou o debate, com força, foi a soja. Grão nutritivo, que pode substituir o feijão, é rico em proteína e é, também, base para diversos produtos superindustrializados, tão comuns nas culturas *fast-food* de alimentação *pocket*, que empobrecem o potencial nutritivo da soja no superprocessamento destes ‘alimentos’, o que gera uma domesticação do hábito alimentar nos países subdesenvolvidos que importam tais alimentos.

Recentemente, em uma matéria do jornal *New York Times*, explorou-se o fato de a Nestlé estar vendendo chocolates, que estão perdendo espaço no mercado internacional por serem potencialmente maléficos à saúde, por seus altos teores de açúcar, nas favelas da periferia de Fortaleza, no Nordeste brasileiro.

Para um número crescente de nutricionistas, a epidemia da obesidade está intrinsecamente ligada às vendas de alimentos industrializados, que cresceram 25% no mundo todo de 2011 a 2016, em comparação com 10% nos Estados Unidos, de acordo com a Euromonitor, uma empresa de pesquisa de mercado. Uma mudança ainda mais drástica ocorreu em relação aos refrigerantes carbonatados: as vendas na América Latina dobraram

desde 2000, ultrapassando o consumo na América do Norte em 2013, segundo a Organização Mundial da Saúde. (JACOB; RICHTEL, 2017, não paginado)

Ainda segundo o *New York Times*, os executivos da Nestlé afirmam que seus produtos ajudaram a “diminuir a fome e a fornecer nutrientes essenciais” e que ela vem buscando diminuir a quantidade de sal, gordura e açúcar, de milhares de itens, para torná-los mais saudáveis. Nos últimos anos, 9 mil produtos foram modificados. O chefe de pesquisa e desenvolvimento da Nestlé, Sean Westcott, admitiu, porém, que a “obesidade foi um efeito colateral inesperado surgido depois que alimentos processados de baixo custo se tornaram mais acessíveis” (JACOB; RICHTEL, 2017).

É possível notar, portanto, que em tempos de crise econômica, as forças do capital se reposicionam para manter suas taxas de lucro e os países em desenvolvimento são alvo de ação. Porém, no Brasil, ao longo desses anos de governo progressista, muitas foram as formas de luta desenvolvidas, o que forjou um conjunto de organizações da sociedade civil que resiste a tais interpelações dos interesses econômicos. A questão da alimentação envolve todos os cidadãos brasileiros, por ser um direito constitucional inalienável e, como tal, ela deve unificar os setores populares e médios na busca por saídas coletivas para esse impasse.

Diversas formas de resistência estão sendo desenvolvidas e a mais ampla delas é a Agroecologia, vista como uma alternativa de projeto produtivo para a agricultura familiar. A luta contra os agrotóxicos se torna um pilar importante, o que materializa a disputa com os ruralistas, nesse contexto.

Para contrapor o Pacote do Veneno, em tramitação no Congresso Nacional Brasileiro, os movimentos sociais do campo e da cidade, articulados com as ONG’s ambientalistas, desenvolveram a plataforma #ChegaDeAgrotóxicos, que coleta assinatura em prol da Política Nacional de Redução de Agrotóxicos, um projeto de lei de iniciativa popular, produzido por essa unidade e apoiado pelo PT e pelo PSOL na câmara dos deputados. Estas lutas, a favor de um novo modelo de desenvolvimento baseado na redução dos agrotóxicos e na Agroecologia, são essenciais na transformação do campo.

Considerações finais

Os modelos de desenvolvimento rural foram avançando, no Brasil, conforme se dava a luta dos trabalhadores, nenhum avanço ocorreu por uma concepção alinhavada a um projeto de nação. A burguesia interna e as suas alianças buscaram referência no modelo de desenvolvimento proposto pelo Banco Mundial, o qual favorece os conglomerados econômicos do agronegócio. Na resistência, polarizando com esse modelo, encontram-se os trabalhadores organizados nos movimentos sociais populares.

O consumo dos agrotóxicos cresceu com todo esse contexto, principalmente depois do advento da transgenia no Brasil. Isso mostra, também, que mesmo com diferenças políticas profundas entre FHC, Lula e Dilma, o agronegócio manteve a sua forma de produção, baseada nos princípios da revolução verde, embora houvesse muitas denúncias quanto ao limite desse sistema produtivo. Entre esses períodos, o diferencial foi o avanço paralelo de uma política específica para a agricultura familiar, através do programa Brasil Agroecológico.

As estruturas do Estado para a defesa dos direitos dos pequenos agricultores no Brasil, conquistadas a partir da luta dos movimentos sociais, durante a década de 1990, foram desmontadas, significando, assim, que a política de desenvolvimento rural do governo Michel Temer, hoje, é mais atrasada, em termos de concepção, do que a que existia 30 anos atrás.

As forças do capital na agricultura brasileira não são homogêneas. Se articulam e atuam de forma coesa, porém elas possuem fissuras importantes, que precisam ser aproveitadas pelos setores populares, visando pautar um Programa Nacional de Desenvolvimento que coloque como centro a nação, principalmente no sentido de isolar os intervencionismos lobistas das empresas de capital internacional no parlamento brasileiro.

Referências

- ALMEIDA, P. R. *Velhos e Novos Manifestos: o socialismo na era da globalização*. São Paulo: Juarez de Oliveira, 1999.
- BANCO MUNDIAL. *Llegando a los pobres de las zonas rurales*. Washington, DC: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, 2002.
- BOITO JR, A. A natureza da crise política. *Le Monde Diplomatique Brasil*. 1 mar. 2016. Disponível em: <<http://www.diplomatique.org.br/artigo.php?id=2044>>. Acesso em: 19 set. 2016.
- BOMBARDI, L. M. Agrotóxicos e agronegócio: arcaico e moderno se fundem no campo brasileiro. In: *Direitos humanos no Brasil 2012: relatório da Rede Social de Justiça e Direitos Humanos*. São Paulo: Rede Social de Justiça e Direitos Humanos, 2012.
- BRASIL. *Proposta para desenvolvimento sustentável dos assentamentos rurais*. 2003. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/pndrrs/principal.pdf>>. Acesso em: 31 jan. 2016.
- BRASIL. *Brasil Agroecológico: Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica*. 2013. Disponível em: <<http://www.secretariadegoverno.gov.br/iniciativas/brasil-agroecologico>>. Acesso em: 10 jun. 2018.
- BRASIL. *Missão da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio)*. 2005. Disponível em: <<http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/entidadesVinculadas/conselhos/>>. Acesso em: 10 jun. 2018.
- BRASIL. *Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI)*. Disponível em: <www.siafi.tesouro.gov.br>. Acesso em: 10 mar. 2018.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. *Os três ciclos da sociedade e do Estado*. São Paulo: Perspectiva, 2012.
- CARNOY, M. *Estado e Teoria Política*. 10 ed. Campinas: Papirus, 2004.
- CASTRO, J. de. *Geografia da Fome*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.
- DELGADO, N. G. Agronegócio e agricultura familiar no Brasil: desafios para a transformação democrática do meio rural. *Novos Cadernos NAEA*. v. 15, n. 1, p. 85-129, jun. 2012.
- FERNANDES, B. M; RAMALHO, C. B. Inserção sociopolítica e criminalização da luta pela terra: ocupações de terra e assentamentos rurais no Pontal do Paranapanema (SP). *Estudos Avançados*, 15 (43), 2001 Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142001000300018>. Acesso em: 31 jan. 2018.
- FILGUEIRAS, O. Brasil: MST defende um novo projeto de desenvolvimento nacional. *Gazeta Mercantil*, 2005. Disponível em: <<http://resistir.info/>>. Acesso em: 31 jan. 2018

FREITAS JR., G. Uso de Defensivos é intensificado no Brasil. *Valor Econômico*, 2012. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/agro/2768478/uso-de-defensivos-e-intensificado-no-brasil>>. Acesso em: 31 jan. 2018.

INCRA Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. *Números da Reforma Agrária*. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/reforma-agraria/questao-agraria/reforma-agraria>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

JACOBS, A. RICHTEL, M. Como a grande indústria viciou o Brasil em Junk Food. *New York Times*, 2017. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2017/09/16/health/brasil-junk-food.html>>. Acesso em: 31 jan. 2018

MAGGI, B. *Projeto de Lei nº 6.299, de 2002*. Altera os arts. 3º e 9º da Lei Nº 7.802, de 11 de Julho de 1989 e dá outras providências. Brasília, DF: Câmara dos Deputados. 13 de março de 2002.

SCHNEIDER, S. Situando o desenvolvimento rural no Brasil: o contexto e as questões em debate. *Rev. Econ. Polit.*, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 511-531, Set. 2010.

STÉDILE, J. P.; FERNANDES, B. M. *Brava Gente: A trajetória do MST e a luta pela terra no Brasil*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo; Expressão Popular, 2005.

VEIGA, J. E. *O Brasil Rural precisa de uma estratégia de desenvolvimento*. Brasília: NEAD. 2001.

ZANATTA, R. T. *A política de reforma agrária nos governos FHC e Lula: um estudo comparativo*. Brasília, INCRA, 2010. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/images/comunidade_arquivos/mono-versao_final_24012011.doc>. Acesso em: 31 jan. 2018.

Transgênicos no Brasil: produtividade, uso de agrotóxicos e violações aos direitos humanos¹

LEONARDO MELGAREJO
MURILO MENDONÇA OLIVEIRA DE SOUZA

A transgenia e a agricultura transgênica têm sido apresentadas como salvadoras da economia brasileira e indispensáveis para superar o problema da fome no Mundo. Juntamente com a adoção de novas biotecnologias de manipulação genética, os transgênicos se mantêm como uma violação ao ‘princípio da precaução’, constituindo ameaça aos direitos humanos. Os impactos socioambientais advindos dessas tecnologias, assim como do pacote tecnológico que as sustentam (destacadamente os agrotóxicos), têm assumido proporções amplas e irreversíveis no território brasileiro. Assim, o poder e os ganhos financeiros de algumas corporações do agronegócio aumentam progressivamente enquanto a sociedade, de forma geral, se vê penalizada pelos resultados da expansão destas lavouras transgênicas e do uso de agrotóxicos associados.

Contraditoriamente, o modelo de desenvolvimento baseado nestas tecnologias se sustenta em um paradigma ‘pseudocientífico’ com fragilidades camufladas por interesses econômicos e intensa ação midiática.

1 Este capítulo está composto pela atualização de dois outros textos publicados pelos autores em outros veículos, a saber, o capítulo “Lavouras transgênicas: uma discussão sobre a tecnologia, seus mitos e alguns dos impactos documentados” publicado no livro “Saúde coletiva, desenvolvimento e (in)sustentabilidades no rural”, em 2018 pela Editora UFRGS; e o artigo “Agricultura transgênica e impactos socioambientales: una lectura a partir del Cerrado/Brasil”, publicado na Revista Agroecología, em 2017.

Neste capítulo, propomos contrapor algumas das falácias sobre essa temática, desmontando argumentos que apontam os transgênicos que estão no mercado como benéficos para a saúde e o meio ambiente. São destacados problemas inerentes a sua racionalidade e seus pressupostos, evidenciando-se a conivência de instâncias reguladoras que contribuem para iludir a sociedade, quanto ao que está em jogo.

Inicialmente, abordamos a violação aos direitos humanos sobre a biodiversidade. A adoção da transgenia e o patenteamento/controle das sementes que permite está comprometendo o acesso livre ao patrimônio genético por povos indígenas, populações tradicionais e camponesas, com graves danos para sua cultura, segurança e soberania alimentar. Em seguida questionamos os mitos de que o uso de sementes transgênicas tem permitido ampliação na produtividade destas lavouras, com redução no uso de agrotóxicos. São examinadas as culturas do milho, soja e algodão, que respondem por mais de 99% da área com transgênicos, neste país. Finalizamos com análise sobre a função desempenhada pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) e sua responsabilidade para legitimação e consolidação da agricultura transgênica no Brasil.

As análises e reflexões aqui apresentadas resultam de exame das tecnologias em questão, bem como do das políticas públicas e agências reguladoras envolvidas. Esperamos desta forma contribuir para entendimento e divulgação dos efeitos deste modelo de desenvolvimento que sobrevalorizando interesses econômicos e desprezando direitos da natureza e direitos humanos já compromete a democracia e ameaça a vida.

Transgênicos, monopólio das sementes e violação dos direitos humanos

O debate sobre cultivos transgênicos tem se acirrado² na medida em que se acumulam dados de uma realidade contrária ao proclamado em campanhas veiculadas na grande mídia³. Torna-se claro um funda-

2 Conferir em: <<http://www.movimentocienciadada.org/noticia/detail/53>> e <<http://www.ensser.org/increasing-public-information/no-scientific-consensus-on-gmo-safety/>>.

3 Conferir em: <http://responsibletechnology.org/media/docs/GMO_Myths_and_Truths_1.3b.pdf> e <http://www.gaiafoundation.org/sites/default/files/documents/GMO%20EMPEROR_Report%20final.pdf>.

mento singular: as decisões de governos e suas agências avaliadoras de riscos se fazem contaminadas por interesses econômicos a tal ponto que contribuem para a construção de ilusões coletivas, contrárias aos interesses nacionais. A mitologia básica, que se difunde com variantes pelos vários campos da economia sustenta que a ciência e a tecnologia de ponta respondem pela segurança de plantas transgênicas, e que estas estariam sendo criadas para atender a interesses e necessidades do gênero humano. As vozes contrárias seriam tolas e equivocadas, devendo ser caladas a qualquer custo.

Infelizmente na realidade ocorre que pequeno número de organizações de grande porte vem se apropriando da construção de narrativas validadas pelos governos e pelas redes da grande mídia de comunicações. Contam com o apoio de serviços públicos de pesquisa e formação acadêmica para metamorfosear em interesse público verdadeira apropriação privada da base genética e dos conhecimentos tradicionais associados às principais culturas agrícolas, bem como o controle de mercados dos produtos e insumos associados. Para isto, lhes serve bem a engenharia genética e tudo que vem associado à nova onda da Revolução Verde, que ela permite. Estes fatos tendem a ser agravados com as novas técnicas de manipulação genética, que permitem alterações mais delicadas e de difícil identificação pela sociedade, bem como bem como pela destruição das bases normativas, que vêm ocorrendo de forma acelerada neste país, desde o impeachment da presidenta Dilma.

Essencialmente, as grandes corporações do ramo da biotecnologia, associadas as empresas de agroquímicos e sementes, se utilizam de mecanismos sofisticados que permitem introduzir pequenas modificações no genoma das principais plantas de interesse alimentar. Estas mudanças, uma vez alcançadas, fixadas e comprovadas como de caráter hereditário, permitem o patenteamento daquelas plantas, conferindo direitos de propriedade que as transformam de patrimônio da humanidade, de uso comum a todos, em mercadorias que só serão disponibilizadas a quem puder pagar por elas.

E este é o fundamento do grande negócio: técnicas de manipulação genética permitem que Transnacionais operem pequenas modificações no genoma de plantas essenciais para a segurança alimentar, e a partir disso, com apoio de governos frágeis, assumam direitos de

propriedade sobre aspectos fundamentais para a vida de todos. Assim, plantas transformadas pela incorporação de um gene que se perde na complexidade de interações relacionadas às dezenas de milhares de genes já existentes em espécies selecionadas pela humanidade ao longo de milênios, se tornam mercadorias de direito privado. E ao mesmo tempo, de forma repentina, passam a ser as únicas disponíveis. As empresas produtoras de sementes retiram de mercado as outras sementes tradicionais. E aquelas guardadas pelos agricultores, para cultivo próprio, pouco a pouco se fazem contaminadas pelo pólen oriundo das lavouras transgênicas. Ao final, em todas as partes e disponíveis para todos que podem pagar por elas, as sementes transgênicas dominam o mercado. E os povos passam a transferir recursos, via direitos de uso, *royalties*, para transnacionais que decidirão o volume e o valor das safras.

A quem interessa que direitos de propriedade se sobreponham a direitos humanos seculares? A quem interessa a destruição de preceitos constitucionais básicos como a simples possibilidade de livre escolha do trabalho? Pois se já não é possível aos agricultores familiares estabelecidos em regiões dominadas pelo agronegócio, fazer opção pelo plantio e colheita de milho *crioulo*, porque os grãos de pólen do milho Geneticamente Modificado (GM) alcançam de forma inexorável as lavouras daqueles que insistem em trabalhar com a base genética comum, comprometendo a diversidade, autonomia e segurança alimentar dos povos, o que resta da livre escolha de trabalho?

E o que dizer da saúde, da qualidade da alimentação e da proteção ambiental, se os territórios são ocupados por milhões de hectares de lavouras transgênicas, ampliando o uso de agrotóxicos que destroem redes tróficas comprometendo a qualidade da água e do solo? É farta a bibliografia tratando disso, ver por exemplo: Snow (2009); Ferment et al (2009) e (2014); Fernandes et al (2010); Galeano et al (2010); Keinrad et al (2013), Carneiro et al. (2015), Almeida et al., (2017), Melgarejo (2017, 2018). Mesmo em áreas indígenas, onde o milho transgênico é proibido, Monsanto e outras corporações já podem identificar a presença de “seus” genes (QUIST; CHAPELA, 2001; SNOW, 2009; ALVAREZ BUYLLA & PINERO NELSON, 2014), e com isso reivindicar direito a *royalties* pelo uso “indevido” de suas tecnologias.

Enquanto a lei interpreta que a culpa é da vítima, a contaminação fortuita ou planejada, consentida pelas agências regulatórias, avança de forma inexorável fortalecendo o grande negócio da biotecnologia agrícola. Ao mesmo tempo, as corporações absorvem ou inviabilizam as pequenas empresas do ramo, de forma a reduzir a oferta de sementes alternativas (PELAEZ, 2011; CONSEA, 2012). Decependo a “mão invisível” da Adam Smith, que em tese asseguraria concorrência perfeita capaz de regular os mecanismos de oferta e procura de insumos e produtos nos mercados agrícolas, elas definem o que será colhido no planeta. Como ilustração considere-se que a inexistência de segregação nas cadeias produtivas impede que agricultores levem aos mercados, com segurança, grãos não transgênicos – independente do que façam para obtê-los. Assim, muitos preferem assumir que suas colheitas “podem conter” transgênicos e com isto, além de admitirem uma dívida para com as empresas, perdem acesso a mercados de produtos orgânicos e os enfraquecem, atendendo aos interesses daquelas corporações.

Na prática, a fragilidade das normas de convivência de lavouras Geneticamente Modificadas (GM) e Não Modificadas (NGM), os processos de polinização natural, o compartilhamento de máquinas, silos e navios, determinam contaminações e misturas (RIEGER et al., 2002; FRIESEN et al., 2003; FERMENT et al., 2009; GALEANO et al., 2010; FERNANDES et al. 2010; ZANONI; FERMENT, 2011) que acabam resultando em elementos adotados como provas legais em disputas onde as empresas detentoras das patentes de plantas GM reclamam direitos a receber *royalties* sobre a quase totalidade das cargas circulantes no planeta.

As implicações são óbvias: na indisponibilidade de sementes não transgênicas, países subalternos como Brasil, Argentina, Paraguai e até mesmo nações líderes como Canadá e USA, onde a estabilidade econômica depende de colheitas de soja, carecem de decisões favoráveis da Monsanto, Bayer e Syngenta, para repetir, a cada ano, o cultivo de suas safras⁴. No caso de países como o nosso, isto significa um novo ciclo de colonização predatória, onde nos submetemos à condição de quintal

4 As sementes GM respondem por cerca de 90%, 70% e 50% da área cultivada com soja, milho e algodão no Brasil. O controle destas sementes pode ser interpretado observando as empresas autorizadas a colocar estes grãos no mercado.

exportador de matérias não processadas, de baixo valor agregado. Ao mesmo tempo, perdemos oportunidades de acesso a mercados a muito singulares, ávidos por grãos Não Transgênicos, a exemplo da comunidade econômica europeia que, ao mesmo tempo em que se recusa a plantar OGM's, para evitar contaminação ambiental, se obriga a adquiri-los no mercado de *commodities*, para evitar desabastecimento.

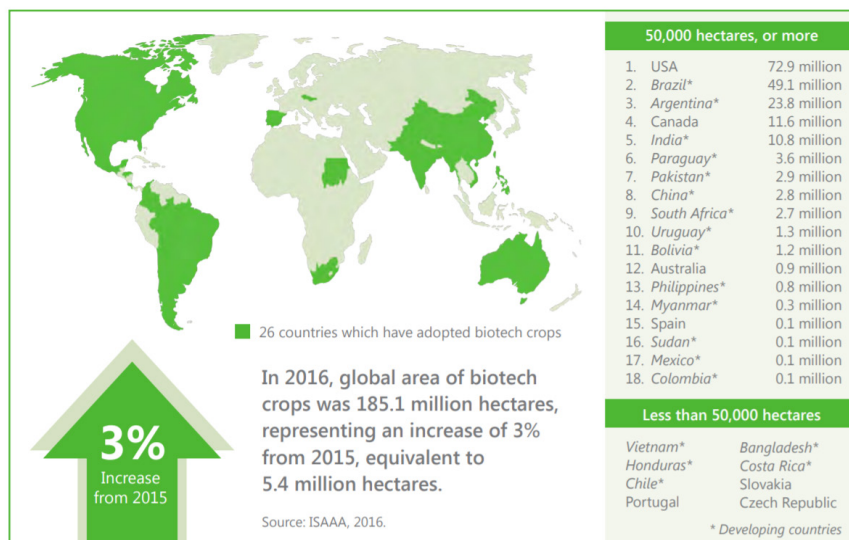
Sementes transgênicas, produtividade e consumo de agrotóxicos

De fato, apenas cinco países concentram 90% da área cultivada com Plantas Geneticamente Modificadas (PGM). Além disso, estas lavouras apresentam basicamente duas características: ou produzem proteínas que lhes permitem metabolizar agrotóxicos, sem sofrer danos (tecnologia HT, de Tolerância à Herbicidas, associada a presença das proteínas PAT, DMO e EPSPS, entre outras), ou que lhes permitem produzir veneno para lagartas (Tecnologia Bt, associada às proteínas CRY e VIP, entre outras), ou que combinam estas possibilidades.

Reitere-se, por relevante, que a comunidade europeia, região sede da Bayer, BASF, Syngenta, rejeita seu cultivo⁵. Observe-se ainda (Figura 1) que o cultivo de 2,8 milhões de hectares na China (cerca de 5% da área com transgênicos no Brasil) está sendo utilizado como argumento para incluir a totalidade do território chinês, no mapa dos OGM preparado pelo ISAAA (2016), instituto patrocinado pelas empresas, que financia boa parte dos estudos em defesa de seus interesses e atua em suas estratégias de marketing.

5 Dos 27 membros da União Europeia, apenas 4 países cultivam uma única cultura GM (o Milho MON 810), sendo que a Espanha concentra 95% e Portugal 5% da área total. O plantio nos demais países é nulo ou inexpressivo (ISAAA, 2016, p. 81)

Figura 1 – Distribuição da área cultivada com OGMS, 2016



Fonte: ISAAA, 2016.

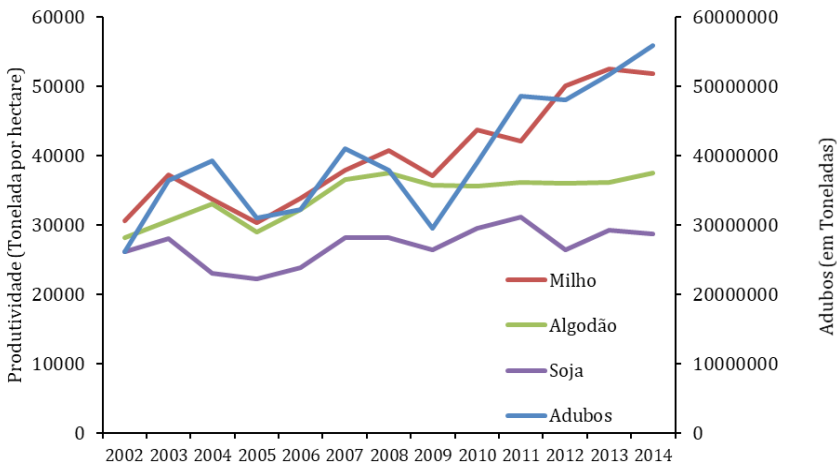
Percebe-se que se trata de tecnologias adotadas em espaços restritos, envolvendo poucos cultivos e voltadas à proteção e não à expansão da produtividade. As modificações genéticas que conferem propriedades inseticidas e tolerância a herbicidas não se associam a características que permitam ganhos de rendimento, relacionados ao aproveitamento de luz, água e nutrientes. Elas se resumem à proteção das plantas contra banhos de veneno e contra ataques de insetos, caso estes ocorram, e no máximo poderiam prevenir perdas. Aliás, seu impacto sobre a produtividade potencial tende a ser negativo (ELMORE et al, 2001; MA et al., 2005; GURIAN-SHERMAN, 2009; HEINEMANN, 2009) na medida que assumem condições particulares (por exemplo, a incidência de insetos em densidade relevante a ponto de causar danos econômicos) como típicas e por prevenção obrigam a planta a consumir energia vital desnecessária em condições normais⁶.

6 Considere que enquanto o controle de pragas com aplicações de inseticidas e outros métodos de controle alternativo ocorre apenas após identificado grau de infestação associado a dano econômico significativo, as lavouras BT asseguram presença permanente das proteínas inseticidas CRY, independente de sua necessidade (GRAY, 2011). A energia necessária para esta prevenção descabida, assim como as consequências ambientais de tamanha carga de agrotóxico possuem implicações biológicas e custos econômicos.

Surpreende que, contrariando este fato e as estatísticas oficiais, afirmativas de ganhos de produtividade continuem sendo repetidas pela grande mídia e defensores da tecnologia. E como destacamos em estudo anterior (SOUZA; MELGAREJO; SILVA NETO, 2017), o discurso político-ideológico (supostamente técnico-científico) utilizado para a rápida adesão à agricultura transgênica, no caso do território brasileiro, tem sido a afirmação de que o uso de sementes transgênicas aumenta progressivamente a produtividade agrícola. No entanto, a análise dos índices de produtividade, após 10 anos de plantios transgênicos (Soja, Algodão e Milho), não sustentam essa afirmação.

Com relação às culturas da soja e do algodão podemos observar que não ocorreu, desde a regularização do uso de sementes transgênicas no país em 2005, elevação considerável na produtividade em toneladas por hectare, sendo que a produtividade ao longo de 13 anos foi em média de 2,6% para a cultura do algodão e apenas 1,33% para a cultura da soja (Gráfico 1), sendo esses resultados não considerados significativos ao longo dos anos ($t_{\text{algodão}}=0,34$; $t_{\text{soja}}=-0,03$; $p>0,001$).

Gráfico 1 – Produtividade, em tonelada por hectare, de soja, algodão e milho, e utilização de adubos em toneladas (2002-2014)

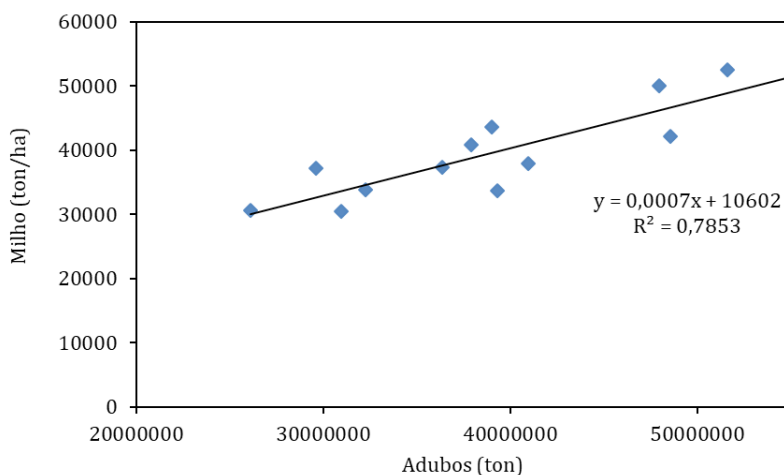


Fonte: FAOSTAT (2017). Org.: Carlos de Melo e Silva Neto

Para a cultura do milho, contudo, o gráfico 1 poderia indicar que houve no período considerado, especialmente a partir de 2011, um

considerável aumento na produtividade do grão (cerca de 5,07% ao ano ao longo dos 13 anos). Porém quando analisamos o consumo de adubo, verifica-se um aumento de 8,24% ($t=3,35$; $p>0,001$). Observa-se, então, uma relação positiva entre a produtividade do milho e a utilização de adubos ($R^2=0,78$; $p>0,001$). Assim, conclui-se não ser possível atribuir às inovações nas sementes, mas sim ao aporte de adubos, o crescimento da produtividade do milho (Gráfico 2) (SOUZA; MELGAREJO; SILVA NETO, 2017). Ainda que estes ganhos se associem parcialmente à adaptação das sementes, claramente não poderiam decorrer de modificações genéticas que não afetam fatores de crescimento, mas sim e tão somente de proteção da produtividade (a expressão de toxinas inseticidas ou a resistência a herbicidas sabidamente não afetam os fatores de construção da produtividade, que respondem às interações complexas entre pools de genes e o ambiente).

Gráfico 2 – Correlação entre produtividade do milho transgênico e utilização de adubo



Fonte: FAOSTAT (2017).

Mesmo em trabalhos que buscaram destacar a melhoria na produtividade e rentabilidade do cultivo com milho transgênico como Silva et al. (2016), constata-se que, dependendo do manejo da área, o milho transgênico sequer alcança a produtividade do milho convencional. Aqueles autores destacam o papel da redução das operações (e não da

produtividade) ao longo do cultivo como principal elemento indicador das vantagens do cultivo transgênico.

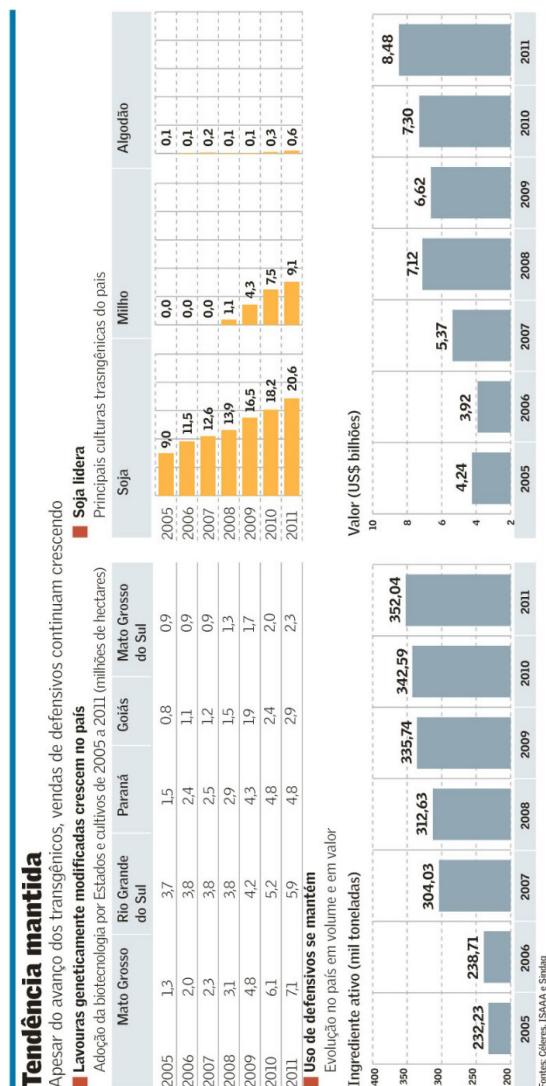
A adoção de amostragens enviesadas e as projeções com base em séries escolhidas, associadas à má fé, explicam as campanhas de marketing. Como regra, são utilizados dados de décadas (atribuindo aos OGM todos os processos de coevolução planta-natureza) ou de períodos curtos onde flutuações climáticas favorecem suas hipóteses (comparando, por exemplo, os resultados das safras de 2005 e 2007). Ademais, as empresas que vendem sementes transgênicas controlam unidades de pesquisa que seguem fazendo ensaios e testes com procedimentos tradicionais. Quando, levando em conta todo o *pool* de genes, alcançam variedades mais produtivas, agregam a estas a característica transgênica que permite cobrar direito de uso e só então as colocam no mercado. Basicamente, sementes mais produtivas são tornadas transgênicas porque já eram mais produtivas, e não o oposto.

O processo de incorporação de transgenes às variedades mais produtivas é lento, o que implica em indisponibilidade daquelas sementes mais produtivas do presente, por períodos que se estendem por 3 a 5 anos. Isto obriga os agricultores a trabalhar sempre com os melhores resultados do passado, em *gaps* temporais de 3 a 5 anos, e explica os lentos ganhos de produtividade da lavoura brasileira, desde que passou a ser dominada pelos transgênicos. Se levarmos em conta que antes deste período os ganhos de produtividade na lavoura de milho eram da ordem de 3% ao ano, é possível estimar o valor das perdas, em escala nacional, decorrentes do uso desta tecnologia.

Para além do comprometimento quanto à produtividade, deve ser destacado também o aumento progressivo no uso de agrotóxicos com as sementes transgênicas e novas biotecnologias de edição genética. A presença continuada das toxinas, assim como o uso indiscriminado de herbicidas nas lavouras de grande porte, determina o surgimento de insetos resistentes às proteínas inseticidas e de plantas tolerantes aos herbicidas. Isto provoca expansão no uso de venenos, com ampliação das dosagens e com sobre aplicação dos produtos. Na prática, também resulta na adoção de agrotóxicos com formulações antigas, de maior toxicidade e menor preço, de forma a compensar a evolução nos volumes aplicados mantendo relativamente estável o dispêndio total para estes

insumos, ao despeito de maiores danos ambientais e à saúde de agricultores e consumidores. Em qualquer análise isenta avulta a relação direta entre a expansão dos cultivos geneticamente modificados e o uso de agrotóxicos (Figura 2).

Figura 2 – Relação entre sementes transgênicas e uso de agrotóxicos no Brasil, 2005 – 2011

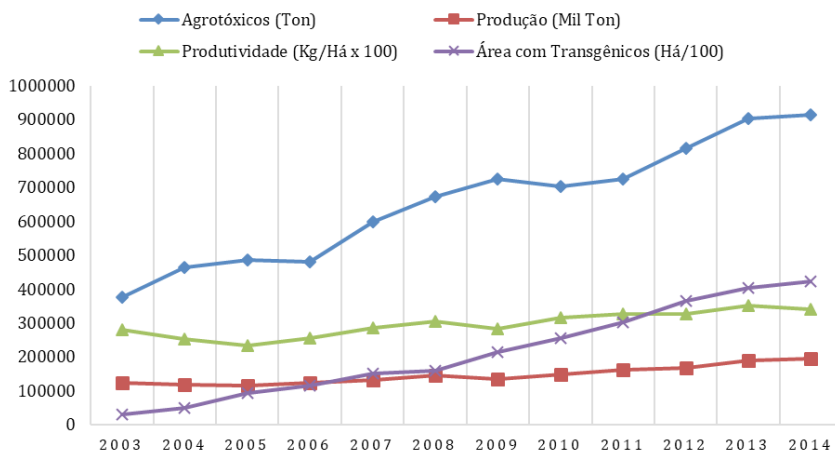


Fonte: Céleres, ISAAA, SINDAG *apud* CONSEA (2012).

As tecnologias GM prometem e de fato podem vir a oferecer benefícios reais, no futuro. Entretanto, no presente se limitam a associar o mercado de agrotóxicos ao mercado de sementes, em benefício das corporações que os dominam. As Plantas Geneticamente Modificadas disponíveis institucionalizaram o mercado de vendas casadas, ampliando a dependência dos agricultores que agora precisam comprar sementes transgênicas “ajustadas” aos agroquímicos produzidos pelas mesmas empresas, como no caso da Soja RR da Monsanto, onde a proteína EPSPS confere tolerância ao Glifosato, ou da soja LL da Bayer, onde a proteína PAT confere tolerância ao Glufosinato de Amônio, ou plantas que combinam estas e outras características, entre outras.

O plantio de milho, soja, algodão transgênicos, restritos a pequeno número de variedades tolerantes a herbicidas ou portadoras de proteínas inseticidas claramente se choca com hábitos alimentares historicamente construídos e pouco se relaciona à superação do problema da fome. Também resulta óbvio que a tecnologia estimula o uso de agrotóxicos, ao invés de reduzi-lo. No caso do Brasil é possível identificar a relação direta entre a evolução no cultivo de transgênicos e o uso de agrotóxicos. Como observado no gráfico 3, na modificação na inclinação da curva de consumo de agrotóxicos, em relação à expansão na área cultivada. Poucos anos após a aprovação da Lei de Biossegurança, à medida que se expandiam as lavouras transgênicas, a demanda nacional de agrotóxicos passou a crescer de forma desproporcional em relação ao avanço do plantio.

Gráfico 3 – Consumo de agrotóxicos, área produzida com transgênicos, produção e produtividade das lavouras de soja, milho e algodão. Brasil (2003-2014)



Fonte: CONAB (2017); SINDIVEG (2016); ISAAA (2017).

A relação entre avanço da área cultivada com estas tecnologias e o consumo dos agrotóxicos mostra que a Lei de Biossegurança (2005) constitui em si parte do problema. Percebe-se que a eficiência da lei se inclui entre os mitos criados pelo agronegócio, na medida que sua adoção acabou ampliando a insegurança que ameaça produtores, consumidores e operadores do mercado de agrotóxicos.

O mesmo fenômeno tem sido observado em outros países. Nos EUA Charles Benbrook, acompanhando o cultivo de soja, milho e algodão em uma área de 223 milhões de hectares, calcula que com o avanço da transgenia apenas entre 1996 e 2003, a evolução no uso de pesticidas superou as 22,7 mil toneladas (BENBROOK, 2012). Como a presença continuada das mesmas toxinas, nos mesmos ambientes, determina o surgimento de resistências e tolerâncias entre as espécies alvo e estimula a emergência de pragas secundárias, este processo na prática obriga os agricultores a ampliar as dosagens de venenos, ou a migrar para produtos de maior toxicidade.

Incorporadas à agricultura brasileira desde a introdução da soja RR, em 1998, e associadas às proteínas EPSPS e CP4-EPSPS, as lavouras de milho e soja tolerantes ao glifosato ilustram bem o caso de tecnologia superada pela emergência de plantas que não são contro-

ladas pelo herbicida. O caso da buva (*Conyza bonariensis*)⁷ é tão relevante que o MAPA incluiu sua presença entre as condições para decretação de estado de emergência fitossanitária⁸, justificando a importação e utilização de herbicidas mais poderosos, para seu controle. Este fato também explica a “evolução” da geração de plantas transgênicas tolerantes ao glifosato para “novas gerações”, com tolerâncias múltiplas e envolvendo herbicidas classe toxicológica I, como o 2,4 D e o Dicamba.

O uso massivo das plantas transgênicas ainda tem trazido à tona outros efeitos colaterais, que merecem destaque nesta avaliação. Considere-se, por exemplo, a queda na qualidade nutricional da soja. Informações coletadas em 867 amostras colhidas em diferentes municípios de nove estados brasileiros (RS, SC, PR, MS, MT, MG, GO, SP e BA) revela desqualificação de uma mercadoria valorizada essencialmente pelo seu alto teor de proteína.

O teor médio de proteína da soja brasileira, que antes do advento das lavouras transgênicas superava os 40%, hoje está na faixa dos 35%. A interpretação adotada pela indústria se justificaria porque a qualidade do farelo tem implicações diretas na formulação de rações e na nutrição dos animais tratados. Considere aqui que a dimensão do problema relacionado à proteína, na soja, permite sustentar a hipótese de que fenômeno assemelhado possa estar ocorrendo com nutrientes de menor relevância, ou mesmo que as alterações genéticas estejam promovendo elevação nos teores de alguns antinutrientes, também no milho GM. A isto se somam os resíduos de outros herbicidas, presentes nas lavouras de soja e milho tolerantes ao Glufosinato de amônio, Dicamba, 2,4D e isoxaflutole, e suas eventuais combinações e misturas.

Embora no caso deste exemplo as indústrias possam resolver o problema da queda no teor de proteína, ampliando os custos via agregação de suplementos proteicos, as misturas de herbicidas e eventuais desequilíbrios relacionados a outros nutrientes e anti-nutrientes não seriam percebidos pelos agricultores familiares, habituados a trabalhar com medidas práticas baseadas em informações consolidadas pela tradição.

7 Conferir em: <http://www.agrolink.com.br/agricultura/problemas/busca/buva_142.html>.

8 Portaria n5 de 21/08/2015. Departamento de Sanidade Vegetal. MAPA.

Trata-se de consequências da tecnologia, agravadas por procedimentos adotados pela CTNBio, que dificultam a identificação de problemas ocorridos após a liberação comercial das plantas transgênicas. Os danos colaterais resultantes tendem a ser identificados apenas quando os prejuízos alcançam dimensão irreversível. Exemplifica este caso o surto da lagarta *Helicoverpa armigera*⁹. O problema foi anunciado quando os prejuízos superaram a marca do bilhão de reais¹⁰, levando o MAPA a decretar situação de emergência fitossanitária e a autorizar a importação e o uso do inseticida neurotóxico *Benzoato de Emamectina*, até então proibido no Brasil com base em estudos da ANVISA/MS¹¹. Esta situação, tende a se repetir pois se trata de uma característica da tecnologia, animada pelo protecionismo com que tem sido ocultado seus efeitos colaterais negativos, em atendimento ao interesse das transnacionais que orientam ações neste sentido.

A contradição entre discurso e prática teria fundamentação científica?

Os pressupostos ou “fundamentos” científicos em que se apoia a Transgenia partem de uma ilusão acadêmica há muito desmentida. Trata-se do “Dogma Fundamental” da engenharia genética. Basicamente, ele assegura que a transferência de um gene levaria consigo código orientador da expressão de determinada característica, e nada mais que isso. Conhecidos os genes e suas funções, teríamos desvendado o livro da vida. Com isso, poderíamos reescrever as espécies, eliminando “deficiências”, acrescentando ou subtraindo características de interesse.

Pretendia-se que tudo fosse simples assim: as manifestações percebidas no mundo da biologia resultariam de proteínas formadas por determinação de algum gene, e os organismos complexos seriam resultado da agregação daqueles comandos simples. O “livro da vida” seria uma espécie de “mapa genético”, ou “código genético” a ser decifrado. Os genes seriam as frases ou palavras, cuja organização definiria as

9 Conferir em: <<http://pratoslimpos.org.br/?s=emamectina>>.

10 Conferir em: <<http://g1.globo.com/bahia/noticia/2013/05/praga-atinge-plantacoes-de-algodao-prejuizos-superam-r-1-bi-diz-seagri.html>>.

11 Conferir em: <https://www.icict.fiocruz.br/sites/www.icict.fiocruz.br/files/parecer_indeferimento_ativo_benzoato_emamectin.pdf>

espécies. Neste delírio, a manipulação ou rearranjo dos genes ou palavras do livro da vida tornaria possível a criação de novos mundos. Felizmente a biologia é bem mais complexa, e embora a presença de determinados genes exerça papel relevante na expressão de características dos organismos, elas também dependem do ambiente externo e do concurso de outros genes, em rede tão intrincada que nosso conhecimento ainda não alcança entender. A rigor, sequer sabemos o que é um gene, mas seguramente concordamos que não se trata do que parecia ser, há algumas décadas.

No entanto, aquela ideia simplória e equivocada continua sendo repetida. Se trata de verdadeira imposição de determinismo genético, que abriria infinitas possibilidades de negócios. O patenteamento de genes surge como a garantia de lucros no mais fabuloso de todos os negócios da história humana: aquele que permitiria controle sobre tudo aquilo que ainda não existe. Conferindo direitos de propriedade ao “descobridor” de cada “função” genética, as patentes sobre genes permitiram saquear o futuro, assegurando direitos de propriedade sobre o que pudesse vir a ser descoberto em qualquer tempo, desde que associado ao gene em questão, envolvendo suas combinações com outros genes ou mesmo alterações de expressão, em função de mudanças ambientais.

Esta miragem logo se desfez. A noção de que o patenteamento de genes e a biopirataria se associavam a valores imensuráveis perdeu validade científica quando se constatou que os genes não são “suficientes” para ativar a síntese de proteínas e controlar a maioria das características biológicas. Na realidade eles são a parte menor, existindo uma dimensão *virtual*, relacionada às suas possibilidades de expressão, que inclusive se revela mais importante do que qualquer dimensão conhecida até o presente. Trata-se da influência combinada de genes situados em diferentes espaços do genoma, mediada por estímulos externos. Trata-se do que “pode” acontecer se mudar algo no genoma ou no ambiente, mesmo que isso, a rigor, tenha pouco a ver com o gene em si.

O dogma fundamental alimenta a ilusão de controle científico e precisão metodológica justificando a ânsia de pesquisadores e empresas em obter patentes sobre genes e processos de manipulação genética, na expectativa de controle sobre possibilidades ainda inexistentes.

Segundo este Dogma, o genoma seria uma espécie de colar de contas, onde a cada gene corresponderia uma função. Esta ilusão permitiria, por exemplo, transferir o gene *epsps* de uma bactéria de solo para uma planta de milho, tornando-o tolerante ao herbicida glifosato, sem outras implicações. A suposta ausência de outras implicações permitiria dizer que o milho transgênico seria substancialmente equivalente ao milho comum, diferenciando-se apenas pela presença daquele gene e daquela característica. Muitos estudos demonstram a inconsistência desta afirmativa, que no entanto se mantém, e ainda que sem embasamento científico, permite a cobrança de *royalties* e determina as implicações discutidas neste capítulo.

É tresloucada a hipótese de que a informação genética pode ser tratada como “informação pura”, espécie de conhecimento descolado da matéria, capaz de transitar em bancos de dados e ser negociado com base no valor atribuído a suas expectativas ou promessas de usos. A informação existe quando se faz revelada, e é conhecida a posteriori, como resultado da combinação de múltiplos fatores. Ademais, as alterações genéticas com que estamos lidando são rudimentares, insignificantes em relação a complexidade do genoma, de modo que aceitar sua tutela, por parte das empresas, é algo inadmissível.

Na verdade, o conhecimento atual nega a ideia de determinismo genético, admitindo que os genes estão submetidos a circunstâncias que os regulam. Descobertas não tão recentes desconstroem a versão inicial de comando genético como algo que os genes “fariam”, “determinariam”. Hoje sobram comprovações que interações entre os genes, destes com as células, destas com o organismo e de tudo isso com as condições do meio, geram tamanha rede de complexidades que o conhecimento atual ainda não consegue dimensioná-la, inexistindo mecanismo capaz de mapear suas relações.

No exame de conexões simples entre as proteínas e funções biológicas de um ser invertebrado foram identificados 17.000 genes. Considere, para fins de ilustração, que o genoma humano possui cerca de 30 mil genes e mais de cem mil características associadas a proteínas. Considere ainda que 12.000 genes humanos são coincidentes com os dos camundongos, que apenas 1,1% do nosso genoma é formado por éxons (estruturas codificadoras de proteínas) e que as diferenças entre

os seres vertebrados e invertebrados parece depender mais da diferença de tamanhos dos íntrons (estruturas não codificadoras de proteínas, que nos humanos correspondem a 24% do genoma e que até poucos anos eram chamadas de “DNA Lixo”) do que da sofisticação ou do número de éxons. (ENCODE Project Consortium, 2007; ENCODE Project Consortium, 2012; IBARRA-LACLETTE et al., 2013; PENNISI, 2012; LEITE, 2007).

Naturalmente o fato de cultivarmos mais de 185 milhões de hectares com plantas transgênicas, diante de tamanhas incertezas, decorre da ocultação de informações, da escassa aversão a riscos e da ganância imediatista com que operam tomadores de decisão e “cientistas” envolvidos pelo negócio da biotecnologia, nos países onde isso ocorre. Estes interesses ajudam a compreender o empenho das empresas e de acadêmicos a elas associados, na luta pela validação de métodos, resultados e campanhas de marketing relacionadas a seus experimentos. Isto também explica o comprometimento das grandes mídias e a omissão ou mesmo conivência de órgãos reguladores e agências avaliadoras de riscos.

Aliás, convém lembrar que aquela hipótese de “determinismo genético” também permitiria supor que existam genes “bons” e genes “ruins”, sendo estes últimos associados a doenças e outros desvios indesejáveis, de modo que “correções da natureza” surgiriam como novas possibilidades de negócio. Evidentemente, entre os genes “bons” teríamos aqueles associados às características desejáveis desde alguma perspectiva do interesse dos tomadores de decisão, como a produtividade de grãos, a tolerância à seca, a altura de inserção de espigas e assim por diante, para nos limitarmos apenas ao reino vegetal. As implicações éticas são evidentes, mas evitaremos esta discussão. Basta dizer, neste ponto, que o mapeamento do genoma humano e o acúmulo de outras evidências demonstraram a fragilidade do dogma central da biotecnologia.

Leite (2007) resume esta questão apontado para o excesso de confiança no poder explicativo isolado dos genes, que com interferência de interesses econômicos apoiados pela grande mídia, somada a manifestações de pessoas mal informadas ou mal intencionadas acabam difi-

cultando a aceitação e compreensão da complexidade que envolve interações entre genes, ambiente, proteínas.

O claro acirramento de disputas na corrida para atender expectativas de investidores, dada a consciência de que é reduzido o número de genes (cujas possibilidades e implicações são múltiplas) tem permitido ocultar o fato de que é falsa a noção de um gene levar a uma proteína que determinará a emergência de uma característica “boa” ou “má”. Na verdade, regiões do genoma que não codificam genes são essenciais para explicar a complexidade dos indivíduos, onde cada gene se associa à expressão de muitos produtos/características/proteínas que podem – por muitas razões – se alterar ao longo do ciclo de vida.

Sabemos que na verdade o fenótipo influencia a permanência do genótipo, de maneira que os seres influenciam o ambiente, que por sua vez influencia o genótipo, em ciclo onde o ambiente alterado influi sobre o genótipo que o modificou. Portanto, alteração em qualquer das variáveis pode provocar rebatimentos com repercussões imprevisíveis. Em outras palavras, a introdução de um transgene alheio a um genoma secularmente constituído, mesmo que provoque a expressão de uma proteína, levando por exemplo a que a planta sobreviva a banhos veneno que deveriam matá-la, também provocará outras reações, que desconhecemos e que não estão sendo verificadas. Como referência para discussão de diferenças inesperadas, envolvendo Plantas Geneticamente Modificadas, considere Ferment et al. (2015), Baránski et al. (2014), Zolla et al. (2008), Manetti et al. (2006) e Saxena & Stotzky (2001).

Merece atenção o fato de que os estudos realizados com as plantas transgênicas, para assegurar sua inocuidade à saúde e ao ambiente, além de apoiados em pressupostos e amostragens discutíveis, são de curto prazo, desenvolvidos pelas próprias empresas e costumam desconsiderar o conjunto de impactos bióticos e abióticos que açodam aquelas plantas, no mundo real. Planejados e conduzidos em situações otimizadas (temperatura, irrigação e nutrição controladas) estes estudos minimizam as influências ambientais e não conseguem observar reações imprevistas que, em todos os organismos, costumam emergir sob as condições de estresse presentes no mundo real. (TRAVICK & CHING, 2009). Portanto, trata-se de estudos construídos com vistas a fraudar a realidade sob exame. Considere-se por exemplo que no Brasil

temos mais de quinze milhões de hectares cultivados com variedades de milho tolerantes a herbicidas. Dali vem a polenta e a pamonha que comemos. Estas variedades de milho custam tão caro que suas sementes valem até cinco vezes mais do que as sementes de milho crioulo. E elas existem tão somente para que sobre elas possa ser aplicado determinado herbicida, que será absorvido pela e circulará dentro dela, resultando presente nos grãos.

Pois bem, os testes de segurança nutricional, que asseguram não haver problema para a saúde dos consumidores, pessoas ou animais, que ingerirem produtos dali derivados, são realizados com grãos cultivados especialmente para os testes, sobre os quais não se aplica o veneno. Dizem que usar o produto como ele é disponibilizado nos mercados, “fraudaria” os testes porque estes não estão focando o risco associado ao consumo do veneno, e sim -exclusivamente- o do milho “em si”. Então, consumimos grãos que não seguem a rotina dos grãos utilizados nos testes que informam ser seguro o que estamos consumindo. Porque a maioria dos membros da CTNBio e outras agências reguladoras aceitam e colabora com isso? Aparentemente cada um terá seus motivos, embora o conjunto revele enorme coerência e escasso respeito ao que se poderia interpretar como ética no método científico.

O imaginário popular de que a ciência opera a favor de todos confere enorme credibilidade ao que está ocorrendo no campo da transgenia. Promessas de plantas melhoradas, que causarão menor impacto ambiental, permitindo maior produtividade e lucratividade para produtores grandes e pequenos, trazendo menores riscos para os consumidores, são de fato atraentes. Some-se a isto a promessa de plantas resistentes à seca, plantas tolerantes a solos ácidos, plantas que curarão todas as doenças, e mesmo tratamentos que impedirão o surgimento de problemas, e estaremos nadando entre os mais caros sonhos da humanidade. Porém, até o presente essas afirmações continuam restritas às campanhas de marketing e às manifestações de apoiadores de tudo que se associa a esta tecnologia.

Na realidade, embora oferecendo facilidades de gerenciamento para plantios em larga escala, as plantas transgênicas têm apresentado resultados opostos aos apontados pela mídia. Não se trata apenas do surgimento de insetos e plantas que não morrem com venenos que

deviam controlá-los, levando à expansão no uso de agroquímicos. Surge também necessidade de utilização produtos mais tóxicos, usando moléculas antigas, cujo uso é banido em vários locais, a exemplo da tecnologia ENLIST, proposta pela DOW como sucedânea da tecnologia RR.

Em termos práticos está sendo oferecida uma geração de plantas GM tolerantes aos herbicidas a base de 2,4-D, como solução para controle de plantas que não morrem sob banhos de glifosato. Vale lembrar que enquanto o glifosato, com os problemas que comprovadamente causa à saúde e ao ambiente, é classificado como de baixa toxicidade, o 2,4D se enquadra entre aqueles produtos extremamente tóxicos¹².

No caso da tecnologia BT considere-se o fato de que foi autorizado no Brasil o uso de *Benzoato de Emamectina* para o controle de lagartas que não se importam com a presença das proteínas CRY, apesar daquele produto ter sido apontado pelas agências da saúde como comprovadamente neurotóxico e de uso proibido (ANVISA, 2007)¹³. De outro lado, estas tecnologias possuem vida útil muito restrita, deixando ser operacionais em cerca de cinco anos. Além de perdas econômicas imediatas¹⁴ geram problemas insolúveis pois se faz impossível reverter os processos de contaminação e erosão genética, bem como desfazer modificações processadas por insetos e plantas transformadas em pragas mais poderosas e de mais difícil controle.

12 Conferir em: <<http://www.movimentocienciadada.org/noticia/detail/52>> e <<http://4ccr.pgr.mpf.mp.br/atuacao/encontros-e-eventos/audiencia-publica>>.

13 Conferir em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/880a100047457e298a-06de3fbc4c6735/parecer_indeferimento_ativo_benzoato_emamectin.pdf?MOD=AJPERES> e <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/anvisa+portal/anvisa/inicio/agrotoxicos+e+toxicologia/assuntos+de+interesse/informes/7190b8004f7893dfb4eaf501b80a81b5>>.

14 Segundo a imprensa, na safra 2002/03, com o ataque de lagartas que deveriam ser controladas pelas lavouras Bt, o custo de produção da soja, na Bahia, passou de US\$ 100 para US\$ 200 por hectare. No caso do algodão, os gastos passaram de US\$ 400 para US\$ 800 por hectare (Valor Econômico, 12-03-2013). Segundo a imprensa, agricultores que até 2012 usavam 70 ml do inseticida Prêmio, da DuPont (produto mais recomendado e utilizado na região), com expectativa de restringir em 90% a população da Helicoverpa, lagarta que deveria ser morta no contato com plantas Bt, nesta safra, mesmo utilizando 150 ml, obtiveram resultados de apenas 70%. Os prejuízos, na Bahia, foram estimados em R\$ 2 bilhões.

A Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) e os transgênicos no Brasil

Estabelecido que o tema é de natureza político-econômica, travestido de questão técnica e maquiado como sendo de interesse da humanidade, enquanto serve às grandes corporações prejudicando a saúde, o ambiente e a população dos campos e das cidades, resta identificar as raízes onde ele se apoia. Percebe-se, pelas discussões da *Convention on Biological Diversity (CDB)*¹⁵, que apesar do domínio das *tradings* e da circulação irrestrita de transgênicos pelos canais de comercialização do planeta, a maior parte das nações não dispõem de normativas para controlar os impactos ambientais e socioeconômicos, ressentindo-se especialmente dos riscos associados aos problemas de saúde e perda de biodiversidade. Na Conferência de Pyengchang (MOP7-COP 12, Coreia do Sul, 29/9-17/11/2004), ficou evidente que um dos problemas reside na dificuldade de estabelecer protocolos comuns e na impossibilidade de obter normativas gerais, que atendam interesses dos países importadores e exportadores de commodities.

A lei de biossegurança brasileira tem sido apresentada em fóruns internacionais como alternativa paradigmática de sucesso, existindo tendência de que venha a ser copiada, com adaptações, por países em desenvolvimento, notadamente da África, motivo pelo qual merece exame mais detido. De um lado, em que pese os méritos da lei de Biossegurança Brasileira, a acumulação de problemas a ela associados revela que os processos decisórios levados a termo na CTNBio resultam duvidosos, merecendo exame cauteloso (ZANONI et al., 2011, BARCELOS, 2018). Basicamente, devem ser questionadas a fidelidade das decisões ali tomadas, tanto quanto as normativas internas da própria Comissão, como relativamente ao zelo com que ali são tratados o método científico e ao respeito ao Princípio da Precaução estabelecido no Protocolo de Cartagena, de que somos signatários.

A CTNBio toma decisões por maioria seguindo critério democrático previamente adulterado pelo processo de seleção dos membros votantes. Em outras palavras, a escolha dos participantes da Comissão permite que argumentos apresentados pela minoria sejam desconside-

15 Conferir em: <<http://www.cbd.int/cop12>>.

rados assegurando de antemão o resultado “democraticamente” favorável aos OGMs. Disso resulta –como demonstra o histórico– certeza de aprovação para os pedidos de liberação comercial apresentados pelas empresas de biotecnologia. Entre os problemas mais gritantes podem ser destacados os seguintes:

- 1) **Descumprimento das normativas** – até o momento todas as plantas geneticamente modificadas (PGMs) liberadas comercialmente no Brasil o foram sem atendimento de algumas exigências formais estabelecidas na resolução da CTNBio que trata do assunto. Entre elas; estudos em todos os ecossistemas onde as plantas serão cultivadas, estudos de nutricionais e toxicológicos de longo prazo (plurigeracionais) e estudos com animais em gestação.
- 2) **Aceitação resultados de estudos inadequados** – os estudos toxicológicos são realizados com base em proteínas extraídas de bactérias (e não das plantas transgênicas); os estudos nutricionais de plantas geneticamente modificadas (PGMs) para resistir a banhos de agrotóxicos são realizados com partes de plantas cultivadas sem o uso dos agrotóxicos; as amostras são pequenas; transformações nos dados previamente à realização dos testes não são justificadas. A maior parte dos estudos são preparados pelas próprias empresas, não sofrem revisão por pares, ocultam os dados básicos (que não são disponibilizados para conferência) e desprezam as diferenças significativas que, ainda assim, são eventualmente encontradas.
- 3) **Aceitação de critérios duvidosos** – A importância ecológica dos insetos é desconsiderada nos estudos de impacto ambiental; situações de estresse que podem levar à emergência de efeitos pleiotrópicos são evitadas, diferenças estatísticas significativas constatadas são desprezadas com alegação de irrelevância biológica; adota-se princípio não científico de equivalência substancial para comparar Plantas Geneticamente Modificadas (PGMs) e plantas não modificadas (PNMs); utiliza-se dados de ONG comprometida com os OGMs para estabelecer limites de variabilidade para

características composicionais em testes de equivalência entre PGMs e PNMIs.

- 4) **Rejeição apriorística de argumentos baseados em estudos atualizados produzidos pela literatura científica independente** – Critério de “votação” elimina possibilidade de decisão com base na consistência de argumentos. Estudos trazidos pela minoria sequer são considerados. Pedidos de novos estudos ou de informações mais consistentes, apresentados pela minoria, são democraticamente rejeitados.
- 5) **Alteração nas normativas para facilitação dos processos de liberação comercial e para minimização das responsabilidades empresariais, no caso do monitoramento pós liberação comercial** – Adoção da resolução normativa que estabelece distância de 100 metros para contenção de fluxo de pólen de milho, impede que agricultores cultivem e colham variedades não transgênicas, independente das medidas que adotem para evitar a contaminação. Adoção da figura do “monitoramento geral” e da possibilidade de “isenção de monitoramento” permite que as empresas se desresponsabilizem desta norma legal¹⁶. Na prática a contaminação se faz inevitável e não existem medidas para evitar os problemas que o monitoramento controlaria. Assim, diante de um quadro onde os processos decisórios carecem de base científica¹⁷, os estudos prévios são inadequados e o monitoramento a posteriori é inexistente, se faz necessário reformular a CTNBio¹⁸, de forma a assegurar eficácia a lei de biossegurança.

Para tanto, como condição para proteção à saúde e ambiente, preservação da biodiversidade, apoio à agricultura familiar e respeito ao protocolo de Cartagena, organizações socioambientais e pesquisadores independentes brasileiros, incluindo vários membros e ex-membros da CTNBio recomendam reestruturação daquela

16 Ver resolução Normativa N. 9 (RN9), da CTNBio.

17 Veja Melgarejo e Fernandes, 2013; Melgarejo, Ferraz e Fernandes, 2013.

18 Veja também proposta do professor Pablo Mariconda, em Audiência Pública promovida pelo Ministério Público Federal, em: <http://www.movimentocienciacidadada.org/documento/detail/19>

Comissão e alertam possíveis interessados em adotar sua estrutura funcional para que.

- 1) Os critérios para seleção dos membros da CTNBio se façam transparentes e sujeitos à avaliação social
- 2) Os processos para seleção dos membros da CTNBio convidados a relatar processos consolidados se façam transparentes e sujeitos à avaliação social
- 3) Os processos de avaliação realizados pela CTNBio incorporem aspectos sócio-econômicos e considerem os pacotes tecnológicos –na presença dos agrotóxicos– e não apenas as proteínas diretamente associadas às modificações genéticas.
- 4) A avaliação das proteínas seja efetuada após sua extração das PGMs, levando em conta suas estruturas primária, secundária, terciária e quaternária, e não apenas com base na homologia de sequência de aminoácidos (estrutura primária) observada nas bactérias de onde são originadas.
- 5) Os estudos considerados pela CTNBio sejam aceitos para publicação em revistas especializadas com *peer review*, e que seus dados completos sejam disponibilizados.
- 6) Que as análises comparativas incluam plantas cultivadas em sistemas de base agroecológica.
- 7) Que as plenárias da CTNBio sejam transmitidas Online via TV Senado ou outra;
- 8) Que as decisões da CTNBio assumam caráter consultivo, restando poder de veto aos órgãos competentes dos Ministérios da Saúde, Meio Ambiente, Agricultura e Pecuária e Desenvolvimento Agrário.

Considerações finais

Recomenda-se cautela a países estimulados a copiar a lei de biossegurança brasileira, que deve ser reestruturada de forma a corrigir problemas identificados em sua instância reguladora (CTNBio). Aponta-se a possibilidade concreta de desenvolver a agricultura sem o uso de transgênicos. A Embrapa dispõe de tecnologias para resolver, com

superioridade, todos os problemas que são usados como justificativas para a expansão de transgênicos, incluindo soluções para os problemas causados pelos transgênicos – como as plantas que não morrem com a aplicação de herbicidas, ou os insetos que atacam as lavouras Bt. Mas não apenas a Embrapa dispõe desses conhecimentos. Organizações, redes e feiras de produtores de base ecológica podem ser visitados em praticamente todos os lugares do Brasil. E não se trata apenas de lavouras de pequeno porte, embora estas predominem. Temos vastas áreas com lavouras de soja, de milho, de arroz e de outras culturas produzidas com técnicas de base agroecológica.

Ocorre que todas estas realidades se mostram ameaçadas pelo fluxo gênico e o direito de patentes que está levando à padronização de cultivos ao tempo em que amplia a multidão de famintos e desnutridos. Comprometida a capacidade de recuperação das bases físico-naturais que sempre sustentaram a agricultura, estão ameaçadas as condições de estabilidade sociopolítica e econômica. Neste sentido, aponta-se que a ameaça à biodiversidade constitui verdade8ira ameaça à civilização e a outras formas de vida. Ademais, apoia-se em bases científicas falsas e atua no sentido de reforçar mecanismos de erosão cultural, ambiental e social, expulsando agricultores e concentrando a posse da terra. Reforçando práticas que atuam no sentido contrário ao desenvolvimento, estas tecnologias e a economia do agronegócio (ver Delgado,2012) devem ser enfrentadas de forma decidida, através de reformas estruturais que modifiquem as condições de acesso e uso da terra, bem como estimulem participação social na construção, monitoramento e fiscalização de políticas públicas.

Este modelo depende a tal ponto de apoios externos maciços e insumos intensivos em capital, que não sobreviveria sem apoio oficial. Já apoiar caminhos alternativos, de base agroecológica, resultariam mais simples. Bastaria que houvesse disponibilidade de crédito, estímulos à pesquisa e comercialização de produtos limpos para que as vantagens da agricultura de base agroecológica se tornassem evidentes para toda a sociedade.

No Brasil, mesmo após o golpe, temos expectativa de que a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica – PLANAPO cumpra este papel. A emergência de proposições, as evidências de

diversidade de problemas e alternativas, as propostas elaboradas (veja www.agroecologia.org.br), e o processo de mobilização subjacente fortalecem mecanismos transição que terão reflexos de longo prazo.

Referências

ALMEIDA, V. E. S.; FRIEDRICH, K.; TYGEL, A. F.; MELGAREJO, L.; CARNEIRO, F. F. Uso de sementes geneticamente modificadas e agrotóxicos no Brasil: cultivando perigos. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 22, n. 10. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017021003333&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 23 ago. 2018.

BARCELOS, J. R. de O. *Agrobiodiversidade Ameaçada: perversão do direito e zona de autarquia na Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio)*. 1. ed. São Paulo: Editora LiberArs, 2018. 280 p.

ÁLVAREZ BUYLLA, E.; PIÑEYRO NELSON, A. *El maíz en peligro ante los transgénicos Un análisis integral en el caso de México*. Ciudad de México: UNAM-UCCS, 2013.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Parecer técnico desfavorável ao Benzoato de Emamectina*, 2007. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/880a100047457e298a06de3fbc4c6735/parecer_indeferimento_ativo_benzoato_emamectin.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 10 ago. 2018.

BARAŃSKI, M.; SREDNICKA-TOBER, D.; VOLAKAKIS, N.; SEAL, C.; SANDERSON, R.; STEWART, G. B.; BENBROOK, C.; BIAVATI, B.; MARKELLOU, E.; GIOTIS, C.; GROMADZKA-OSTROWSKA, J.; REMBIALKOWSKA, E.; SKAWARLO-SONTA, K.; TAHVONEN, R.; JANOVSKÁ, D.; NIGGLI, U.; NICOT, P.; LEIFERT, C. Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses. *British Journal of Nutrition*, v. 112, 2014.

BOMBARDI, L. M. *Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH/USP, 2017. 296 p. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1vE1fbQovxAw-iac_iwM64yzhonajvV/view?userstoinvite=aliciamassarini@gmail.com&ts=5beec839&actionButton=1>. Acesso em: 17 nov. 2018.

CATACORA-VARGAS, G.; GALEANO, P.; AGAPITO-TENFEN, S. Z.; ARANDA, D.; PALAU, T.; NODARI, R. O. *Producción de Soya em las Americas: Actualización sobre el Uso de Tierras y Pesticidas*. Cochabamba/Bolivia: Genok/UFSC/REDES/BASE, 2012. 43p.

CONSEA. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. *Mercado e Regulamentação de Agrotóxicos*. Curitiba/PR, 2012. Disponível em: <<http://www.consea.pr.gov.br/arquivos/File/ANEXO4AGROTOXICOSCONSEAPR.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

CONSEA. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. **Mesa de Controvérsias sobre Agrotóxicos**. Brasília, 21 de setembro de 2012. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/consea/eventos/mesas-de-controversias/sobre-agrotoxicos-2012>>. Acesso em: 10 out. 2016.

CONSEA. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. *Mesa de Controvérsias sobre Transgênicos*. Relatório Final: mesa de controvérsias sobre transgênicos. Brasília: Presidência da República, 2014. 87 p. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/consea/eventos/mesas-de-controversias/sobre-agrotoxicos-2012>>. Acesso em: 10 out. 2016.

DELGADO, G. C. *Do “capital financeiro na agricultura” à economia do agronegócio: mudanças cíclicas em meio século (1965-2012)*. Porto Alegre: UFRGS, 2012, 142p.

ELMORE, R. W.; ROETH, F. W.; NELSON, L. A.; SHAPIRO, C. A.; KLEIN, R. N.; KNEZEVIC, S. Z.; MARTIN, A. Glyphosate resistant soybean cultivar yields compared with sister lines. *Agronomy Journal*, v. 93, 2001. p. 408-412.

ENCODE Project Consortium, 2007. Identification and analysis of functional elements in 1% of the human genome by the ENCODE pilot project. *Nature*, v.447, p. 799-816, 2007.

ENCODE Project Consortium, 2012. An integrated encyclopedia of DNA elements in the human genome. *Nature*, Vol 489, 57-74. 2012.

European Commission (2010). Commission recommendation of 13 July 2010 on guidelines for the development of national co-existence measures to avoid the unintended presence of GMO in conventional and organic crops. *Official Journal of the European Union*. Disponível em: <http://ec.europa.eu/food/food/biotechnology/docs/new_recommendation_en.pdf>. Acesso em: 10 out. 2016.

FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). *Food and agriculture data*. 2017 Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#home>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

FERMENT, G.; ZANONI, M.; BRACK, P.; KAGEYAMA, P.; NODARI, R. O. *Coexistência, o caso do milho*: proposta de revisão da Resolução Normativa n. 4 da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança. Brasília, DF: Nead/MDA, 2009. 56p. (Nead Debate).

FERNANDES, G.; FERMENT, G.; AVANCI, J. (Org.). *Seminário sobre Proteção da Agrobiodiversidade e Direitos dos Agricultores*: propostas para enfrentar a

contaminação transgênica do milho – Atas, discussões e encaminhamentos. Brasília, DF: Nead/MDA, 2010. 156p. (Nead Debate)

FRIESEN, L. F.; NELSON, A. G.; VAN ACKER, R. C. Evidence of contamination of pedigreed canola (*brassica napus*) seed lots in western Canada with genetically engineered herbicide resistance traits. *Agronomy Journal*, v. 95, 2003.

GALEANO, PABLO, DEBAT, CLAUDIO MARTÍNEZ, RUIBAL, FABIANA, FRAGUAS, LAURA FRANCO AND GALVÁN, GUILLERMO A. (2010): Cross-fertilization between genetically modified and nongenetically modified maize crops in Uruguay. *Env Biosafety Res Vol 9 (3)*: 147-154.

GRAY, M. E. *Relevance of Traditional Integrated Pest Management (IPM) Strategies for Commercial Corn Producers in a Transgenic Agroecosystem: A Bygone Era?* Journal of Agricultural and Food Chemistry. v. 59, 2011. p. 5852-5858.

GURIAN-SHERMAN. Failure to Yield. Evaluating the performance of Genetically Engineered Crops. UCS, cambridge, MA. 2009. disponível em http://www.ucsus.org/food_and_agriculture/science_and_impacts/science/failure-to-yield.html

HEINEMANN, L. *Hope not Hype*. The future of Agriculture Guided by the International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development. TWN. Penang, Malaysia, 2009. 160p.

Ibarra-Laclette, Enrique ; Lyons, Eric ; Hernández-Guzmán, Gustavo ; Pérez-Torres, Claudia Anahí ; Carretero-Paulet, Lorenzo et al., 2013. Architecture and evolution of a minute plant genome. *Nature* 498, 94-98 doi:10.1038/nature12132.

ISAAA. 2016. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2016. *ISAAA Brief No. 52*. ISAAA: Ithaca, NY. 135 p. acesso em ago 2017. Disponível em <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/52/download/isaaa-brief-52-2016.pdf>

JAMES, C. *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2013*. *ISAAA Brief No. 46*. ISAAA: Ithaca, NY, 2013.

KEINRAD, M. B. et al. (Org). *Una perspectiva multidisciplinaria respecto a la liberación de maíz transgénico resistente a lepidópteros o tolerante a los herbicidas glifosato y Glufosinato de Amônio*. Ciudad de México: UNAN, 2013. Disponível em: <http://genok.no/wp-content/uploads/2013/08/OpinionesIE_MaizGM_agosto2013.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2018.

LEITE, M. *Promessas do genoma*. São Paulo: UNESP, 2007. 243p.

MA, B. L.; SUBEDI, K. D. Development, yield, grain moisture and nitrogen uptake of Bt corn hybrids and their conventional near-isolines. *Field Crops Research*. v. 93, 2005, p. 199-211.

MANETTI, C.; BIANCHETTI, C.; CASCIANI, L.; CASTRO, C.; DI COCCO, M. E.; MICCHELI, A.; MOTTO, M.; CONTI, F. A *metabonomic study of transgenic maize (Zea mays) seeds revealed variations in osmolytes and branched amino acids*. *J. Exp Bot.*, v. 57, 2006 p. 2613-2625.

MCTI. Ministério de Ciência e Tecnologia. *Plantas geneticamente modificadas liberadas comercialmente no Brasil, até outubro de 2014*. Disponível em: <http://www.ctnbio.gov.br/upd_blob/0001/1873.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2014.

MELGAREJO, L.; FERNANDES, G.B. *Flexibilização das normas de biossegurança: o caso do Monitoramento Pós Liberação Comercial de Plantas Geneticamente Modificadas, no Brasil*. Resumos do VIII Congresso Brasileiro de Agroecologia. Porto Alegre/RS, 2013. Cadernos de Agroecologia vol 8. n.2, Nov 2013.

MELGAREJO, L.; FERNANDES, G. B.; FERRAZ, J. M. A manipulação não é só genética. *Revista Agriculturas*, v. 10, n. 1, 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/31wbu3s>>. Acesso em: 10 out. 2017.

MELGAREJO, L. Biosafety regulations, practices and consequences in Brazil: who wants to hide the problems? In: ISSBERNER, L. R.; LÉNA, P. (Editors). *Brazil in the anthropocene. Conflicts between predatory development and environmental policies*. New York, NY: Routledge, 2017. p. 143–157

MELGAREJO, L. Lavouras Transgênicas: uma discussão sobre a tecnologia, seus mitos e alguns impactos documentados. In: OLIVEIRA MESQUITA, M. et al. (Org.). *Saúde Coletiva, desenvolvimento e (in) sustentabilidade no rural*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2018. 268p.

PELAEZ, V.; ARAÚJO, E.; GUIMARÃES, T.; HAMERSCHMIDT, P.; HERMIDA, C.; MELO, M.; HOFMANN, R.; MELO, M.; PROBST, R.; SOUZA, D. *Monitoramento do mercado de agrotóxicos*. Programa de Mestrado e Doutorado em Políticas Públicas, UFPR, 2011.

PENNISI, E. ENCODE Project Writes Eulogy for Junk DNA. *Science*, 7 September 2012, p. 1159-1161.

QUIST, D.; CHAPELA, I. Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, Mexico. *Nature*, v. 29, n. 414, 2001. p. 541–543.

RIEGER, M. A.; LAMOND, M.; PRESTON, C.; POWLES, S. B.; ROUSH, R. T. Pollen-mediated movement of herbicide resistance between commercial canola fields. *Science*, v. 296, 2012. p. 2386-2388.

SAXENA, D.; STOTZKY, G. Bt corn has a higher lignin content than non-Bt corn. *American Journal of Botany*, v. 88, 2001. p. 1704-1706.

SILVA, P. R. A.; DA SILVA CORREIA, T. P.; SOUSA, S. F. G.; MILLANI, T. M. Análise econômica de milho convencional e transgênico em dois sistemas de preparos de solo. *Engenharia Agrícola*, v. 35, n. 6, 2016.

SNOW, A. Unwanted transgenes re-discovered in Oaxaca maize. *Molecular Ecology*, v. 18, 2009. p. 569-571

TRAVICK, T.; CHING, L. *Biosafety First*. TWN and Genok – Centre of Biosafety, TWN. Penang, Malaysia, 2009. 612p.

ZANONI, M.; FERMENT, G. (Org.), *Transgênicos para quem?* Agricultura, Ciência e Sociedade. Brasília, DF: Nead/MDA, 2011. 538p. (Nead Debate)

ZANONI, M. M.; MELGAREJO, L.; NODARI, R. O.; DALSOGLIO, F. K.; KAGEYAMA, P.; FERRAZ, J. M.; BRACK, P.; SILVA, S. T.; CHOMENKO, L.; OLIVEIRA, G. D. G. O Biorrisco e a CTNBio: lições de uma experiência. In: ZANONI, M. M.; FERMENT, G. (Org.). *Transgênicos para quem?* Agricultura, Ciência e Sociedade. Brasília, DF: Nead/MDA, 2011. p. 250-283

ZOLLA, L.; RINALDUCCI, S.; ANTONIOLI, P.; RIGHETTI, P. G. Proteomics as a complementary tool for identifying unintended side effects occurring in transgenic maize seeds as a result of genetic modifications. *Journal of Proteome Research*, v. 7, 2008. p. 1850-1861.

Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde¹

WANDERLEI ANTONIO PIGNATI
FRANCCO ANTONIO NERI DE SOUZA E LIMA
STEPHANIE SOMMERFELD DE LARA
MARCIA LEOPOLDINA MONTANARI CORRÊA
JACKSON ROGÉRIO BARBOSA
LUÍS HENRIQUE DA COSTA LEÃO
MARTA GISLENE PIGNATTI

O Brasil é um dos maiores produtores agropecuários do mundo e o segundo país que mais exporta estes produtos, que desempenham um importante papel na economia brasileira. Para manter tal produção, este setor utiliza, intensivamente, sementes transgênicas e insumos químicos, como os fertilizantes e os agrotóxicos. No Brasil, a extensa área de plantio proporcionou que o país fosse o maior consumidor de agrotóxicos no mundo. A imposição da Política da Revolução Verde, dos cultivos transgênicos, o aumento de ‘pragas’ nas lavouras, assim como o de créditos agrícolas subsidiados e a isenção de tributos fiscais, são fatores que contribuíram para o aumento no consumo de agrotóxicos (CARNEIRO et al., 2015). Acrescente-se a esses fatores, as fragilidades da vigilância estatal sobre o uso de agrotóxicos e a ausência de políticas que o reduzam e incentivem a produção agroecológica.

Nas extensas áreas de monocultivos, pulverizam-se caldas desses tóxicos por meio de tratores e de aviões sobre as lavouras, que atingem não só as ‘pragas’ nas plantas, mas também as matrizes ambientais, tais

1 Este capítulo é uma adaptação de um artigo, dos mesmos autores, publicado na revista *Ciência & Saúde Coletiva* (Volume 22, número 10), em 2017.

como o solo, as águas superficiais, o ar, a chuva e os alimentos. Trata-se de poluições intencionais, pois o alvo das pulverizações são os insetos, fungos ou ervas 'daninhas' e, nesse processo, as plantações e as matrizes ambientais são contaminadas, além da contaminação de trabalhadores, de moradores do entorno e de animais. Esse modelo de produção gera situações de risco e 'acidentes rurais ampliados', complexos e desafiadores para as ações de vigilância em saúde e suas metodologias. Tais eventos têm sido denunciados por movimentos sociais e evidenciados pela sociedade, que convive neste modelo de produção agrícola (PIGNATI; MACHADO, 2011; OLIVEIRA, 2014). No entanto, são escassos os registros de intoxicações agudas, subagudas e crônicas relacionados ao uso dos agrotóxicos.

A insuficiência de dados sobre o consumo de agrotóxicos, seus tipos e os volumes utilizados nos municípios brasileiros, o desconhecimento do seu potencial tóxico, a carência de diagnósticos laboratoriais e a pressão/assédio de fazendeiros do agronegócio, que ocupam cargos públicos, favorecem o ocultamento e a invisibilidade desse importante problema de saúde pública (NASRALA NETO; LACAZ; PIGNATI, 2014; ONISHI, 2014).

Neste cenário, instituições públicas, pesquisadores, profissionais de saúde e sociedade se deparam com dificuldades na obtenção de dados totais/reais sobre o volume e os tipos de agrotóxicos usados naquela fazenda ou região, contrariando a lei nº 12.527/2011 (BRASIL, 2011) de acesso a informação. Além disso, em 2016, não foi realizado o Censo Agropecuário, que constitui fonte importante e útil de informação sobre a temática agrícola no país.

Considerando a necessidade de maior suporte técnico para a implantação e a implementação da Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos no território nacional, este capítulo objetiva apresentar a distribuição espacial da área plantada de lavouras agrícolas, gerar estimativas de utilização de agrotóxicos e associar o consumo de agrotóxicos com indicadores de intoxicação aguda, subaguda e crônica por essas substâncias nos municípios brasileiros. Essa estratégia metodológica visa identificar regiões prioritárias para a tomada de ações de promoção, de prevenção e de precaução, relacionadas aos agravos à saúde e danos ambientais.

Metodologia

Trata-se de um estudo epidemiológico de tipo ecológico. Foi feita a distribuição espacial de indicadores ambientais (área plantada e consumo de agrotóxicos) e a correlação com indicadores de saúde (intoxicação aguda, subaguda e crônica), considerando-se como provável causa a toxicidade dos agrotóxicos oriundos das exposições humanas e das contaminações ocupacionais, ambientais e alimentares. Para estabelecer as correlações, utilizaram-se os municípios do estado de Mato Grosso, a fim de exemplificar a utilidade dessa estratégia metodológica para as ações de vigilância nos municípios brasileiros.

Indicadores ambientais

Os dados de área plantada de lavouras foram obtidos na Produção Agrícola Municipal (PAM) do Sistema IBGE de Recuperação Automática do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE-SIDRA), para o ano de 2015 (IBGE, 2015). Optou-se pela variável área plantada, destinada à colheita, em hectares de lavouras temporárias e permanentes e definiu-se o uso de agrotóxicos pulverizados a partir do tipo de cultura, ‘pragas’ a combater e a quantidade de hectares plantados (PIGNATI et al., 2014).

Utilizou-se, neste estudo, 21 variedades de lavouras predominantes no território brasileiro, dependentes de insumos químicos, dentre as 66 culturas disponíveis no IBGE-SIDRA. Selecionaram-se, na lavoura temporária, os cultivos de abacaxi, algodão, arroz, cana-de-açúcar, feijão, fumo, girassol, melancia, melão, milho, soja, tomate e trigo. Para a lavoura permanente, os selecionados foram os cultivos de banana, café, mamão, manga, uva e cítricos (somatório de laranja, limão e tangerina).

Para estimar o consumo de agrotóxicos, utilizou-se a metodologia de Pignati et al. (2014) que propôs indicadores da quantidade média de agrotóxicos utilizados por hectare para quatro cultivos agrícolas (algodão, cana, milho e soja) no Mato Grosso, formulados a partir do banco de dados do Instituto de Defesa Agropecuária de Mato Grosso (INDEA-MT, 2013), que agregava informações dos receituários agro-

nômicos, contendo o uso de agrotóxicos por município, o volume (litros) utilizado, o tamanho da área tratada e o tipo de ‘praga’ a combater.

Fundamentado neste banco de dados e nesta metodologia, gerou-se para outros 17 cultivos agrícolas a quantidade média de agrotóxico utilizado por hectare e atualizou-se os valores estimados para os quatro cultivos (soja, cana, milho e algodão) com base em consultorias realizadas com agrônomos e agricultores, feitas durante pesquisas realizadas pelo Núcleo de Estudos Ambientais e Saúde do Trabalhador (NEAST). Utilizou-se também da literatura que quantificou a média de agrotóxicos usado por hectare em alguns cultivos agrícolas (FALK et al., 1996; IBGE, 2010).

Os tipos de princípios ativos, frequentemente utilizados nas lavouras em Mato Grosso, foram adaptados de três fontes. A primeira é Pignati et al. (2014), que listou os princípios ativos mais utilizados em 2012 e seus respectivos volumes por hectares em Mato Grosso; a segunda foi os dados de vendas disponibilizados pelo IBAMA para o ano de 2014; a terceira fonte foi os projetos de pesquisa conduzidos pelo NEAST da UFMT para o ano de 2016, que incluem dados de receita agrônomo de três municípios (o segundo, o terceiro e o décimo primeiro maiores) consumidores de agrotóxicos em Mato Grosso, na safra 2014/2015.

O cálculo para estimar o uso de agrotóxico nos municípios baseou-se na multiplicação dos indicadores (quantidade média de agrotóxicos utilizados por hectare de determinada cultura agrícola) pelos hectares plantados das 21 culturas agrícolas estudadas. Posteriormente, realizou-se a soma da quantidade de litros de agrotóxicos obtidos de todas as culturas agrícolas para cada município, obtendo-se a estimativa total do uso de agrotóxico por município brasileiro. Elencaram-se os princípios ativos mais utilizados em Mato Grosso e seus respectivos volumes, utilizados nos cultivos de soja, milho, cana e algodão e potenciais agravos a saúde que cada produto poderá ocasionar (PIGNATI et al., 2014).

Indicadores de Saúde

Os dados de saúde foram obtidos no Departamento de Informática do SUS (DATASUS) do Ministério da Saúde (BRASIL, 2017). Selecionou-se um indicador de saúde de cada tipo de intoxicação com provável causa de exposição (ocupacional, alimentar e ambiental) do uso de agrotóxicos: aguda (intoxicação por agrotóxicos), subaguda (malformação fetal) e crônica (câncer infantojuvenil).

Do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) obteve-se as ocorrências de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola, veterinário e raticida, segundo o local de residência. Os dados de malformação fetal foram adquiridos no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), referente à presença de anomalia congênita por local de residência da mãe. As evidências científicas demonstram a maior ocorrência de malformação nas mães que residem em zona rural, onde existe a exposição materna aos agrotóxicos e também a exposição ocupacional, seja materna ou paterna (OLIVEIRA et al., 2014; UEKER et al., 2016).

Os dados de Câncer foram obtidos no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), referente aos óbitos por câncer na faixa etária de 0 a 19 anos, caracterizada como Câncer Infantojuvenil, seguindo a 10^a Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), pelos códigos C00 a C97, por local de residência. Optou-se pelo grupo infantojuvenil devido a sua suscetibilidade à exposição ambiental aos produtos químicos, tendo em vista que a maioria dos casos de câncer (80%) estão relacionados ao ambiente (BELPOMME et al., 2007).

A partir dos dados de saúde, gerou-se coeficientes médios de cada indicador de saúde por município de Mato Grosso, representado pelo seguinte cálculo: somou-se o número de casos do agravo/óbito nos anos de 2012 a 2014, logo após realizou-se a média aritmética pelo número de anos estudados (5 anos). A média aritmética foi utilizada no numerador e no denominador. Utilizou-se a população do ano de 2013, referente a metade do período e, posteriormente, multiplicou-se o valor encontrado pela constante padronizada para cada indicador (MERCHÁN-HAMANN et al., 2000). Para isto, obteve-se a estimativa populacional

de 2013 no DATASUS. Tratam-se de indicadores negativos, pois quanto maior o seu valor, maior o risco de ocorrência e mortes na população.

Análise estatística

Utilizou-se o software Excel 2010, para a elaboração das tabelas, e o ArcGis 10.1 da Esri, para a confecção dos mapas temáticos. Classificou-se os indicadores de ambiente em intervalos geométricos de 8 classes, para os municípios do Brasil, e de 5 classes para os municípios de Mato Grosso e, posteriormente, espacializou-se as informações de ambiente, de modo que as tonalidades mais escuras representassem a maior quantidade de área plantada e de consumo de agrotóxicos.

Os indicadores de ambiente e de saúde de Mato Grosso foram analisados no programa SPSS, versão 20 (SPSS, 2009). A associação dos indicadores foi estimada através do teste de Correlação de Spearman, haja vista a distribuição não paramétrica dos dados, indicada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. A matriz de correlação foi construída entre a quantidade de litros de agrotóxicos consumidos (variável independente) e o coeficiente médio da intoxicação aguda, subaguda e crônica por agrotóxicos (variáveis dependentes), nos 141 municípios de Mato Grosso.

Ampliou-se a discussão acerca da significância estatística. Neste estudo, além do p-valor de 5% considerou-se significativo o p-valor menor que 20%, fundamentado pelo princípio da precaução, que busca evitar um dano devido à incerteza científica sobre seu impacto (VARELLA; PLATIAU, 2004). Assim, esta proposta se torna relevante para a execução de ações de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos. A abordagem apresentada baseia-se também na perspectiva da Epidemiologia Crítica, proposta por Breilh (2003), que enfatiza o Monitoramento Participativo a partir de situações de exposição e de imposição aos agrotóxicos, observadas na realidade, de forma dialética, crítica e reflexiva.

Os dados e os mapas produzidos

No ano de 2015, o Brasil plantou 71,2 milhões de hectares de lavouras dos 21 cultivos analisados e, entre elas, predominou a soja, que representou 42% de toda a área plantada do país (32,2 milhões de hectares), seguida do milho com 21% (15,8 milhões de hectares) e da cana-de-açúcar com 13% (10,1 milhões de hectares). Juntos, estes três cultivos representaram 76% de toda a área plantada do Brasil e foram os que mais consumiram agrotóxicos, correspondendo a 82% de todo o consumo do Brasil, em 2015 (tabela 1). Estimou-se a pulverização de um total de 899 milhões de litros de agrotóxicos, em produtos formulados, nos 21 tipos de lavouras brasileiras naquele ano.

Tabela 1 – Área plantada, média de uso por hectare e total de agrotóxicos por tipo de lavoura no Brasil, 2015

Cultura agrícola	Área plantada (hectares)	Média de uso de agrotóxicos (litros/hectares)	Consumo de agrotóxicos (litros)
Soja	32.206.787	17,7	570.060.129,90
Milho	15.846.517	7,4	117.264.225,80
Cana-de-açúcar	10.161.622	4,8	48.775.785,60
Algodão	1.047.622	28,6	29.961.989,20
Trigo	2.490.115	10	24.901.150,00
Fumo	406.377	60	24.382.620,00
Arroz	2.162.178	10	21.621.780,00
Café	1.988.272	10	19.882.720,00
Cítricos	766.516	23	17.629.868,00
Feijão	3.130.036	5	15.650.180,00
Banana	484.430	10	4.844.300,00
Tomate	63.626	20	1.272.520,00
Uva	78.026	12	936.312,00
Girassol	111.843	7,4	827.638,20
Mamão	30.445	10	304.450,00

Melancia	97.910	3	293.730,00
Abacaxi	69.565	3	208.695,00
Manga	64.412	3	193.236,00
Melão	20.837	3	62.511,00
Total	71.227.136	-	899.073.840,70

Fonte: IBGE-SIDRA (2017); Pignati et al. (2014).

A soja foi a cultura que mais utilizou agrotóxicos no Brasil, representando 63% do total, seguida do milho (13%) e da cana-de-açúcar (5%). O fumo foi o cultivo que apresentou a maior quantidade média de litros de agrotóxicos por hectare, com 60 l/ha. O algodão foi o segundo, consumindo 28,6 l/ha, seguido dos cítricos 23 l/ha, do tomate (20 l/ha), da soja (17,7 l/ha), da uva (12 l/ha), da banana (10 l/ha), do arroz (10 l/ha), do trigo (10 l/ha), do mamão (10 l/ha), do milho (7,4 l/ha) e do girassol (7,4 l/ha). As outras culturas agrícolas utilizaram menos de cinco litros por hectare plantado.

De acordo com as culturas analisadas, o Mato Grosso plantou 13,9 milhões de hectares e consumiu 207 milhões de litros de agrotóxicos, seguido do Paraná, com 10,2 milhões de hectares e consumo de 135 milhões de litros de agrotóxicos e do Rio Grande do Sul, com 8,5 milhões de hectares plantados e utilização de 134 milhões de litros de agrotóxicos (Tabela 2).

Tabela 2 – Área plantada dos cultivos analisados, seus respectivos consumos de agrotóxicos e predominância de lavoura agrícola por Unidade Federada, Brasil, 2015

UF	Área plantada (hectare)	%*	Consumo de agrotóxicos (litros)	Predominância das lavouras agrícolas nas Unidades Federadas
MT	13.980.996	98,7	207.735.607	Soja (63%), milho (25%), algodão (4%), Cana (2%), feijão (2%), arroz (1%) e girassol (1%)
PR	10.255.468	96,3	135.470.543	Soja (49%), milho (23%), trigo (12%), Cana (6%) feijão (4%), fumo (1%)

UF	Área plantada (hectare)	%*	Consumo de agrotóxicos (litros)	Predominância das lavouras agrícolas nas Unidades Federadas
RS	8.543.105	95,3	133.788.693	Soja (59%), arroz (13%), trigo (10%), milho (10%), fumo (2%), feijão (1%) e uva (1%)
SP	8.136.504	96,0	61.797.269	Cana (66%), milho (10%), soja (9%), Cítricos (5%), trigo (1%), feijão (1%), banana (1%)
GO	5.830.192	95,5	75.135.233	Soja (53%), milho (23%), Cana (15%), feijão (2%) e algodão (1%)
MG	5.130.624	94,5	52.731.202	Soja e milho (24%), café (18%), Cana (17%), Feijão (6%)
MS	4.665.446	98,2	58.029.601	Soja (49%), milho (35%), cana (11%), algodão (1%)
BA	3.643.888	72,9	49.108.595	Soja (29%), milho (16%), feijão (11%), algodão (11%), café (3%), Cana (2%), banana (2%), cítricos (1%)
MA	1.627.532	88,9	20.649.982	Soja (42%), milho (25%), Arroz (13%), Feijão (5%), Cana (3%), algodão (1%)
SC	1.481.843	93,0	23.918.055	Soja (38%), milho (25%), arroz (9%), fumo (7%), feijão (5%), trigo (5%), banana (2%), cana (1%)
PI	1.416.818	90,8	17.358.130	Soja (43%), milho (26%), feijão (14%), arroz (6%) Cana e algodão (1%)
TO	1.173.302	97,7	17.403.387	Soja (69%), milho (13%), arroz (10%), cana (3%) melancia (1%), e feijão (1%)
CE	997.257	66,1	6.551.303	Milho (33%), feijão (27%), banana (3%), cana (1%)e arroz (1%)
PE	763.751	91,4	4.490.610	Cana (38%), milho e feijão (23%), banana (4%), manga (1%)e uva (1%)
PA	762.574	57,2	9.443.170	Soja (25%), milho (17%), arroz (5%), banana (3%)e feijão (3%), cítricos (1%), cana (1%) e abacaxi (1%)

UF	Área plantada (hectare)	%*	Consumo de agrotóxicos (litros)	Predominância das lavouras agrícolas nas Unidades Federadas
ES	593.627	91,0	5.456.549	Café (68%), Cana (12%), banana (4%), milho (3%) e feijão (2%), mamão (1%)
RO	568.795	92,7	6.910.076	Soja (38%), milho (29%), café (13%), arroz (7%), feijão (4%), banana (1%)
AL	417.845	90,3	2.755.645	Cana (67%), feijão (11%), milho (7%), fumo (2%) cítricos (1%), banana (1%), arroz (1%) e abacaxi (1%)
SE	308.188	81,1	2.922.050	Milho (46%), cana (15%), cítricos (13%), feijão (4%), arroz (1%) e banana (1%)
PB	278.061	85,2	1.631.397	Cana (37%), milho e feijão (20%), banana e abacaxi (3%) cítricos (1%)
RN	175.913	56,7	986.017	Cana (19%), feijão e milho (14%), Melão (3%), banana (2%), melancia (2%), manga (1%), abacaxi (1%), mamão (1%)
DF	154.322	95,8	1.838.655	Soja (43%), milho (41%), feijão (10%), trigo (1%) e cítricos (1%)
RJ	133.257	88,5	1.014.804	Cana (53%), banana (13%), café (10%), cítricos (6%), abacaxi (2%), tomate (2%), milho (2%), feijão (1%)
AC	73.363	62,9	584.454	Milho (36%), banana (8%) e feijão (7%), arroz (5%) e cana (3%), café (1%), melancia (1%), cítricos (1%)
RR	56.806	87,4	763.059	Soja (37%), banana (17%), arroz (12%), milho (8%), feijão (4%), cítricos (4%), melancia (2%) algodão (1%), mamão (1%)
AM	36.145	29,0	306.916	Milho e banana (5%), melancia (4%), cítricos (3%), cana (3%) e abacaxi (3%), feijão (2%), arroz (2%), café (1%) e mamão (1%)

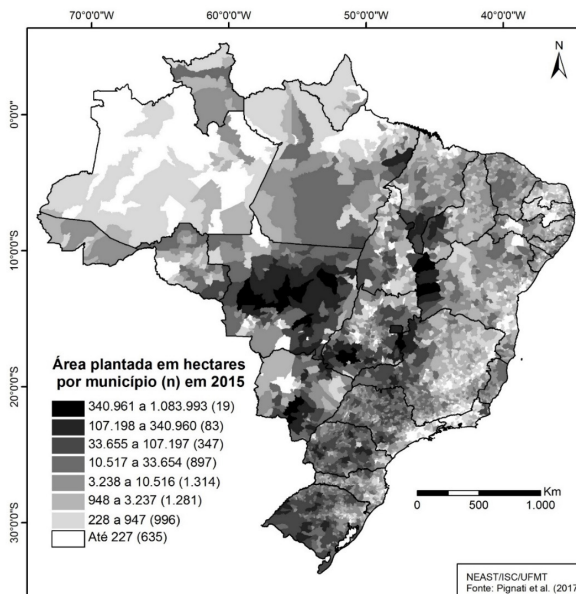
UF	Área plantada (hectare)	%*	Consumo de agrotóxicos (litros)	Predominância das lavouras agrícolas nas Unidades Federadas
AP	21.514	62,4	292.838	Soja (33%), banana (6%), milho e arroz (5%), abacaxi(3%), cítricos(3%), feijão (3%), melancia (2%)
Total	71.227.136	92,7	899.073.840,70	Soja (42%), milho (21%) e cana (13%), feijão (4%), trigo (3%) arroz (3%)e café (3%), algodão (1%), cítricos (1%), banana (1%)e fumo(1%)

Legenda: *Em referência às 66 culturas disponibilizadas pelo IBGE-SIDRA.

Fonte: IBGE-SIDRA (2017); Pignati et al. (2014).

A quantidade de área plantada dos monocultivos foi espacializada por municípios brasileiros, conforme demonstra a figura 1, possibilitando identificar regiões com maiores áreas plantadas.

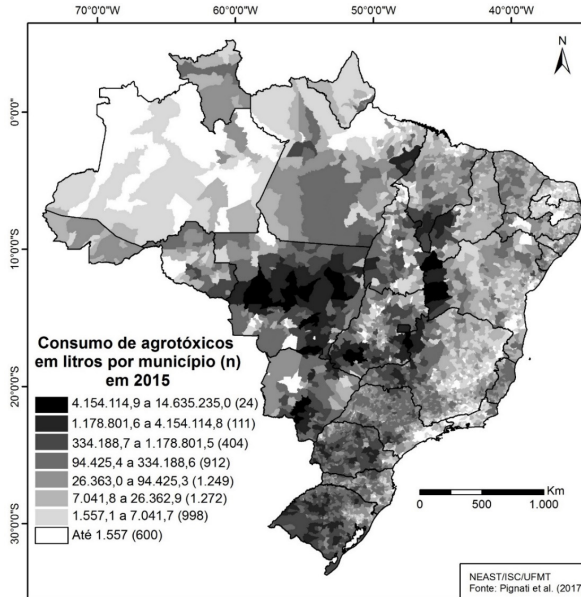
Figura 1 – Área total plantada de culturas agrícolas estudadas por município do Brasil, 2015



Fonte: Pignati et al. (2017).

Os municípios que apresentaram as maiores quantidades de área plantada também foram os que mais utilizaram agrotóxicos, o que está representado na figura 2.

Figura 2 – Estimativa do consumo de agrotóxicos utilizados nas culturas agrícolas estudadas por municípios do Brasil, 2015



Fonte: Pignati et al. (2017).

Os dez municípios brasileiros que mais consumiram agrotóxicos, em litros, foram: Sorriso-MT (14,6 milhões), Sapezal-MT (11,1 milhões), São Desidério-BA (10,2 milhões), Campo Novo do Parecis-MT (9,1 milhões), Nova Mutum-MT (9,0 milhões), Formosa do Rio Preto-BA (8,1 milhões), Nova Ubiratã-MT (8,0 milhões), Diamantino-MT (7,6 milhões), Rio Verde-GO (7,3 milhões) e Campo Verde-MT (6,7 milhões). Em 2015, 24 municípios usaram entre 4,1 e 14,6 milhões de litros de agrotóxicos, 111 municípios utilizaram de 1,1 milhões a 4,1 milhões de litros, 404 municípios utilizaram de 334 mil litros a 1,7 milhões, 912 municípios usaram entre 94,4 mil e 334 mil litros, 1.249 municípios usaram entre 26,3 mil e 94,4 mil litros, 1.272 municípios utilizaram entre 7 mil e 26,3 mil litros, 998 municípios utilizaram entre 1,5 mil e 7,0 mil litros e 600 municípios usaram até 1,5 mil litros.

As informações sobre o tipo de agrotóxicos (herbicidas, inseticidas ou fungicidas) e os princípios ativos utilizados nas lavouras dos municípios é fundamental para associar seus efeitos na saúde das populações, mais frequentes nos municípios predominantemente agrícolas.

Os 20 princípios ativos mais frequentemente utilizados, entre 2012 e 2016, foram: Glifosato (Herbicida), Clorpirifós (Inseticida), 2,4-D (Herbicida), Atrazina (Herbicida), Óleo mineral (Adjuvante), Mancozebe (Fungicida), Metoxifenoazida (Inseticida), Acefato (Inseticida), Haloxifoprop-P-Metilico (Herbicida), Lactofem (Herbicida), Metomil (Inseticida), Diquate (Herbicida), Picoxistrobina (Fungicida), Flumetsulam (Herbicida), Teflubenzurom (Inseticida), Imidacloprido (Inseticida), Lambda cialotrina (inseticida), Imazetapir (Herbicida), Azoxistrobina (Fungicida) e Flutriafol (Fungicida). Destes, 15% são extremamente tóxicos, 25% são altamente tóxicos, 35% são medianamente tóxicos e 25% são pouco tóxicos, na classificação toxicológica para seres humanos.

A seguir, apresenta-se um conjunto de dados com detalhes de uso de alguns dos princípios ativos mais utilizados nas lavouras de soja, milho, algodão e cana, por litros por hectares. Este último dado serve para estimarmos os impactos na saúde humana, ou seja, as intoxicações agudas e crônicas, e serve também para prever, de acordo com os parâmetros físico-químicos (persistência no meio ambiente, solubilidade, volatilidade) a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, do ar, das chuvas e dos alimentos.

Os princípios ativos mais frequentemente utilizados na **soja** foram: Glifosato, com cerca de 5,5 litros por hectare (l/ha), 2,4-D (1 l/ha), Metolaclopro (0,7 l/ha), Tebutiuro (0,6 l/ha), Trifluralina (0,4 l/ha), Paraquate (0,3 l/ha), Flutriafol (0,25 l/ha), Carbofurano (0,2 l/ha) e outros. Na cultura de **milho** os princípios ativos destacados foram: Atrazina (3,55 l/ha), Glifosato (0,4 l/ha), Clorpirifós (0,25 l/ha), Metomil (0,21 l/ha), Tebutiuro (0,2 l/ha) e outros. Na cultura do **algodão** foram mais usados: Clorpirifós (6,25 l/ha), Clomazona (3,8 l/ha), Trifluralina (2,6 l/ha), Metomil (1,35 l/ha), Diuron (1,2 l/ha), Etefon (1 l/ha) dentre outros princípios ativos. Na **cana-de-açúcar** foram utilizados: o Glifosato (1,3 l/ha), Metribuzim (0,5 l/ha), Trifluralina (0,5 l/ha), 2,4-D (0,25 l/ha), Tebuconazol (0,4 l/ha), Diuron (0,45 l/ha), MSMA (0,25 l/ha),

Carbofurano (0,2 l/ha) e outros. Maiores detalhes sobre o uso de 31 Princípios Ativos nessas lavouras encontram-se em Pignati et al. (2014).

A figura 3 apresenta, como um exemplo, o mapa temático de distribuição espacial, com o indicador ambiental e os de saúde para o estado de Mato Grosso. Através desta metodologia poderão ser construídos mapas para todos os estados brasileiros (figura 3).

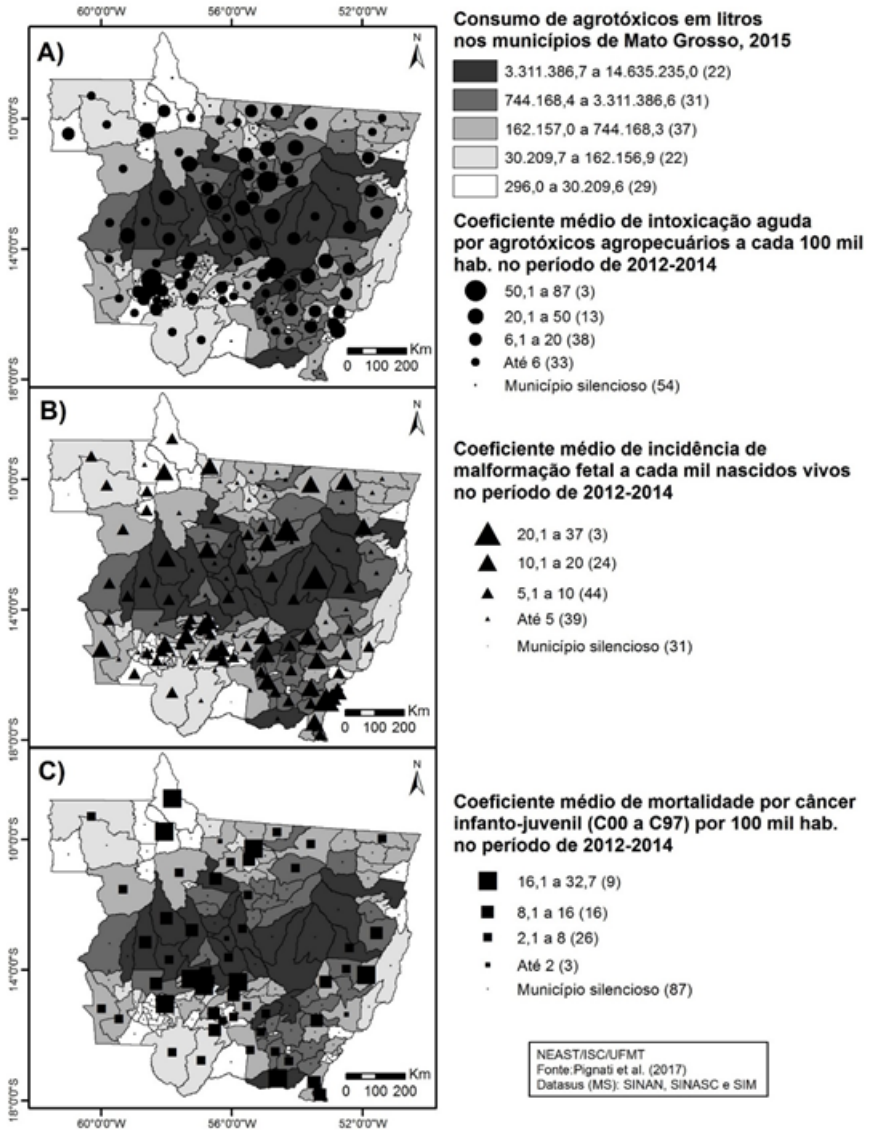
A partir dos agravos agudos e crônicos, descritos na literatura científica (PIGNATI et al., 2014; THE PESTICIDE PROPERTIES DATABASE, 2017), relacionados a exposição aos agrotóxicos, selecionou-se os seguintes indicadores de saúde: intoxicação aguda por agrotóxicos, incidência de malformação fetal (intoxicação subaguda) e mortalidade por câncer infantojuvenil (intoxicação crônica).

Os coeficientes médios dos indicadores de saúde concentraram-se nos municípios do centro e do sul de Mato Grosso, acompanhando os municípios de maior consumo de agrotóxicos. Tais indicadores foram correlacionados ao indicador ambiental do consumo de agrotóxico por município de Mato Grosso.

O coeficiente de correlação de Spearman, entre consumo de agrotóxicos (litros) em 2015 e o coeficiente médio de intoxicação aguda (2012-2014), foi de 13,2% para um p-valor de 0,11. O coeficiente de correlação de Spearman, entre consumo de agrotóxicos (litros) em 2015 e o coeficiente médio de incidência de malformação fetal (2012-2014), foi de 14% para um p-valor de 0,09. Além disso, o coeficiente de correlação de Spearman, entre consumo de agrotóxicos (litros) em 2015 e o coeficiente médio de mortalidade por câncer infantojuvenil (2012-2014), foi de 17% para um p-valor de 0,04.

Observa-se que os indicadores de saúde apresentaram correlação positiva ao indicador ambiental, indicando que, conforme aumenta o consumo de agrotóxicos, cresce também o coeficiente médio da intoxicação aguda, subaguda (malformação fetal) e crônica (câncer infantojuvenil).

Figura 3 – Consumo de agrotóxicos e coeficientes de intoxicação aguda (a), subaguda (b) e crônica (c) por agrotóxicos nos municípios de Mato Grosso, 2015



Fonte: Pignati et al. (2017)

Discussão

Os resultados mostraram o predomínio, na área plantada do país, dos cultivos de soja, milho e cana-de-açúcar. Isso reflete a política desenvolvimentista brasileira, voltada principalmente para a produção de bens primários de exportação. Esta ‘comoditização’ gera impactos na saúde pública, atinge vastos territórios e envolve diferentes grupos populacionais, quando comparada a uma agricultura camponesa, agroecológica e familiar (CARNEIRO et al., 2015). As discrepâncias regionais na produção agrícola acompanham um processo tecnológico e de incentivos fiscais para a exploração e o uso da terra, o que segue coexistindo com as fragilidades das legislações ambientais, do controle social e de políticas que favorecem este modelo químico-dependente.

Para Bombardi (2012), a alta produtividade agrícola do agronegócio brasileiro é responsável, em termos totais, pelo maior consumo de agrotóxicos, de modo que os cultivos de soja, milho e cana, juntos, respondem por praticamente 70% de todo o uso de agrotóxicos no Brasil. O presente estudo constatou que estes três cultivos, em conjunto, correspondem a 82% de todo o volume de agrotóxicos utilizados no país, no ano de 2015, indicando-se, ainda, uma tendência de aumento da utilização nestas culturas. Para Altieri (2012), os monocultivos transgênicos podem influenciar no aumento de consumo de agrotóxicos, como o herbicida glifosato, usado nas lavouras de soja RR (*Roundap Ready*), tolerante a este agrotóxico. A consequência disto é o surgimento de resistência das pragas, também aumentando o consumo de outros tipos de agrotóxicos. Diante das constatações de emergências fitossanitárias serão autorizados os usos de agrotóxicos, anteriormente proibidos, pelos órgãos regulatórios, os quais são comprovadamente tóxicos para organismos vivos, como é o caso do inseticida *Benzoato de Emamectina* (BRASIL, 2013). A diminuição nos preços de agrotóxicos mais tóxicos e a isenção de alguns tributos também ocasionam o aumento na quantidade utilizada de agrotóxicos, o que expõe a população a cargas químicas maiores, além da exposição múltipla frente as diversas classes de uso e de tipos de agrotóxicos (CARNEIRO et al., 2015; PIGNATI et al., 2014).

A utilização de mapas, como os apresentados neste estudo, possibilita evidenciar os locais potenciais de poluição ambiental, os quais são proporcionais a intensidade de produção agrícola e ao uso de agrotóxicos. Além disso, os mapas permitem determinar os locais prioritários para a prevenção de riscos relacionados às contaminações na água, da chuva, do ar, dos alimentos, de trabalhadores(as), das populações expostas, dos animais entre outros (BELO et al., 2012; MOREIRA et al., 2012; PALMA et al., 2014), sendo uma importante ferramenta para a vigilância participativa e precaucionária.

As extensas áreas de monoculturas, com alto consumo de agrotóxicos, encontram-se principalmente no bioma cerrado. Pelo Código Florestal Brasileiro (lei nº 12.651/2012), destina-se ao bioma a preservação de 35%, como reserva legal, com vegetação nativa e, consequentemente, libera-se outros 65% da área para desmatamento. Isto torna o Cerrado um dos biomas mais desmatados do país, com grande probabilidade de contaminação de agrotóxicos em suas bacias hidrográficas e em seus aquíferos. As porções restantes do Cerrado também já estão direcionadas para a expansão da fronteira agrícola, pelo projeto do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) para os estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia (acrônimo MATOPIBA), como observado na figura 1.

Nessas regiões, de alto e médio uso de agrotóxicos, será necessário priorizar a implantação da Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos (VSPEA). Estas estratégias metodológicas agregam aspectos importantes para a operacionalização das diretrizes da Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora, da saúde ambiental e das populações expostas a agrotóxicos. Conhecer estes territórios, as atividades produtivas ali existentes, os movimentos sociais e as instituições atuantes, os indicadores de morbidade e mortalidade dos municípios, são fundamentais para a efetivação de um processo de Vigilância em Saúde mais eficaz, potencializado pelo Monitoramento Participativo (BREILH, 2003).

A distribuição espacial do uso de agrotóxicos e dos agravos a saúde também pode auxiliar nas análises exploratórias, na geração de hipóteses e nas associações territoriais que, posteriormente, podem ser

confirmadas em testes estatísticos. Em nível municipal, as previsões de contaminação ambiental e de intoxicações humanas poderão ser inferidas conforme o tipo de lavoura predominante no município, os tipos de agrotóxicos utilizados e as suas características toxicológicas (como toxicodinâmica e toxicocinética), servindo de alerta aos profissionais de saúde e subsidiando as ações de Vigilância em Saúde.

Observa-se que, em determinados municípios apresentados no mapa, há elevado consumo de agrotóxicos sem que os indicadores de saúde apresentem correlação significativa. Os fatores políticos de dominação e/ou assédio, das instituições do agronegócio sobre os governos municipais, podem interferir na não notificação de casos, conforme observado por Nasralla Neto (2014) e Onishi (2014), gerando uma ‘invisibilidade intencional’ daqueles agravos.

A formulação de indicadores de saúde, com dados de intoxicação por agrotóxicos, também é um desafio por causa da elevada subnotificação destes agravos. Para cada caso registrado de intoxicação aguda, outros 50 não são notificados ou são subestimados como um problema de saúde pública, o que interfere no processo de informação/decisão/ação governamental (FARIA et al., 2009; OPAS/OMS, 1996).

A exposição prolongada aos produtos agrotóxicos e aos ciclos de intoxicação aguda pode ocasionar uma intoxicação subaguda e crônica, com danos irreversíveis. Alguns agrotóxicos podem causar efeitos no desenvolvimento humano, tal como as malformações fetais. A literatura aponta que a exposição ambiental materna aos agrotóxicos foi associada a uma maior ocorrência de malformação fetal nos municípios de Mato Grosso com grande utilização de agrotóxicos, em todos os trimestres da gestação (OLIVEIRA et al., 2014). Estudos associam, ainda, a exposição ocupacional do pai ou da mãe aos agrotóxicos com a ocorrência de malformação fetal (UEKER et al., 2016; REGIDOR et al., 2004).

A exposição às substâncias químicas (agrotóxicos), em regiões de média e alta produção agrícola, tem sido apontada como potencial fator causal de cânceres, e a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC/OMS) tem classificado os agrotóxicos, frequentemente utilizados nas lavouras, como ‘potencialmente cancerígenos’, como é o caso, por exemplo, do glifosato (GUYTON et al., 2015).

O câncer infantojuvenil representa um importante indicador de vulnerabilidade ambiental e, no Brasil, é a segunda causa de morte da população de 0 a 19 anos. Uma das limitações, apontada pela literatura, referente ao estudo da mortalidade por câncer infantojuvenil é a ausência de um registro fidedigno de todos os óbitos relacionados ao câncer nesta faixa etária (BASSIL et al., 2013). A literatura aponta maior incidência de leucemias e linfomas na região Central e Sul do estado de Mato Grosso, que correspondem às regiões de alta produção agrícola (CURVO et al., 2013; CUNHA, 2010). Observa-se, ainda, que na procedência das internações por câncer infantojuvenil no Hospital de Câncer de MT prevalecem os oriundos de regiões com alta produção agrícola (CURVO et al., 2013; ARRUDA, 2016).

Dessa forma, a partir dos resultados deste estudo, observa-se que os indicadores de saúde (intoxicações agudas, incidência de malformação fetal e mortalidade por câncer infantojuvenil) apresentaram correlação positiva ao indicador ambiental (consumo de agrotóxicos), apontando uma associação entre o aumento do consumo de agrotóxicos e os coeficientes médios dos indicadores de saúde. É possível identificar a concentração do consumo de agrotóxicos nos municípios do centro (3,3 a 14,6 milhões de litros) e do sul (744 mil a 3,3 milhões de litros) do estado de Mato Grosso, onde a produção agrícola é mais intensa.

Neste sentido, é possível estabelecer correlações estatísticas e visualizar as pressões numa perspectiva espacial e ecológica, contribuindo com as análises dos municípios agrícolas brasileiros, sobretudo as da exposição humana e ambiental aos agrotóxicos como consequência do modelo agrícola. Além disto, a adoção de perspectivas de análises que contribuam com a Vigilância em Saúde e que incorporam novos métodos, voltados para a prevenção e o desenvolvimento de ações coletivas, permite superar o modelo reduzido de causalidade linear e incorporar abordagens integradas para a Vigilância em Saúde.

A efetividade das ações de Vigilância à Saúde no Brasil depende de processos e práticas interinstitucionais e participativas, que incorporem informações de impactos sociais, ambientais e de saúde, relacionadas ao processo produtivo agropecuário e à exposição ocupacional, alimentar, ambiental e populacional aos agrotóxicos.

A estratégia metodológica, apresentada nesse artigo, contribui para coletivizar informações cruciais para o saber e o agir dos setores, das instituições e dos atores centrais em ações da Vigilância em Saúde, considerando-se, especialmente, a relação entre os processos de produção e o processo saúde-doença das populações.

Essa metodologia poderá ser utilizada em municípios ou regiões de saúde, e/ou em regiões do Brasil, a partir da obtenção de dados de produção agrícola, da quantidade média de agrotóxicos utilizados por hectare, dos cultivos e de alguns agravos, relacionados aos seus efeitos agudos, subcrônicos ou crônicos, na saúde humana. A distribuição espacial das informações permite identificar padrões de consumo e áreas prioritárias, de maior exposição a agrotóxicos, além de gerar análise exploratória e correlações estatística, espacial e visual.

As informações produzidas são importantes para os processos de educação em saúde, feitos junto às populações expostas, aos trabalhadores e entidades componentes do controle social, visando o fortalecimento das ações de vigilância, bem como as ações integradas de órgãos de fiscalização da agricultura, do meio ambiente, do trabalho e da saúde.

Esta metodologia pode auxiliar na formação de redes de promoção a saúde, além de motivar ações de Vigilância em Saúde que visam uma transformação do atual processo produtivo agrícola, substituindo os agrotóxicos e os fertilizantes químicos por outras práticas de produção de alimentos e de controle de doenças agropecuárias, como se dá na agroecologia.

Referências

ALTIERI, M. *Agroecologia: Bases Científicas para uma Agricultura Sustentável*. 3 ed. São Paulo: Expressão Popular, 2012. 400 p.

ARRUDA, J. C. *Perfil epidemiológico, o uso dos agrotóxicos e os casos de câncer atendidos no Hospital de Câncer de Mato Grosso*. [Monografia]. Cuiabá (MT): Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Mato Grosso, 2016.

BASSIL, K. L.; VAKIL, C.; SANBORN, M.; COLE, D. C.; KAUR, J. S.; KERR, K. J. Cancer health effects of pesticides: systematic review. *Can. Fam. Physician*, 2007. v. 53, n. 10. p. 1704-1711.

BELO, M. S. S.; PIGNATI, W. A.; DORES, E. G. C.; MOREIRA, J. C.; PERES, F. Uso de agrotóxicos na produção de soja do estado de Mato Grosso: um estudo preliminar de riscos ocupacionais e ambientais. *Rev. Bras. Saúde Ocup.*, 2012. v. 37, n. 125. p. 78-88.

BELPOMME, D.; IRIGARAY, P.; HARDELL, L.; CLAPP, R.; MONTAGNIER, L.; EPSTEIN, S.; SASCO, A. J. The multitude and diversity of environmental carcinogens. *Environ res.* 2007. v. 105. p. 414–429.

BOMBARDI, L. M. Agrotóxicos e agronegócio: arcaico e moderno se fundem no campo brasileiro. In: *Direitos humanos no Brasil 2012: relatório da Rede Social de Justiça e Direitos Humanos*. São Paulo: Rede Social de Justiça e Direitos Humanos, 2012.

BRASIL. Departamento de Informática do SUS. Acesso a informação – demográficas e socioeconômicas. *Estimativa populacional*. [online]. Brasília, Distrito Federal, 2017. Disponível em: <www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0206&id=6943&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/popt>. Acesso em: 03 jan. 2017.

BRASIL. Lei nº 12.527 de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações. *Diário Oficial da União*, 2011; 18 nov.

BRASIL. Lei nº 12.873 de 24 de outubro de 2013. Autoriza o Poder Executivo a declarar estado de emergência fitossanitária ou zoonosológica. *Diário Oficial da União*, 2013; 25 out.

BREILH, J. De la vigilancia convencional al monitoreo participativo. **Ciência e Saúde Coletiva**, 2003. v. 8, n. 4. p. 937–951.

CARNEIRO, F. F.; RIGOTTO, R. M.; AUGUSTO, L. G. S.; FRIEDRICH, K.; BÚRIGO, A. C. (Org.). *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CUNHA, M. L. O. N. *Mortalidade por câncer e a utilização de pesticidas no estado de Mato Grosso*. [Dissertação]. São Paulo (SP): Faculdade de Medicina da Santa Casa de São Paulo, 2010.

CURVO, H. R. M.; PIGNATI, W. A.; PIGNATTI, M. G. Morbi mortalidade por câncer infanto-juvenil associada ao uso agrícola de agrotóxicos no Estado de MT– Brasil. *Cad. Saúde Coletiva*, 2013. v. 21, n. 1. p. 10-17.

FALK, J. W.; CARVALHO, L. A.; SILVA, L. R.; PINHEIRO, S. Suicídio e doença mental em Venâncio Aires – RS: Conseqüência do uso de agrotóxicos organofosforados? *Salão de Iniciação Científica*, 1996, Set 09-13. Livro de Resumos. Porto Alegre, RS: UFRGS/PROPESQ, 1996.

FARIA, E. T.; FARIA, N. M. X.; ROSA, J. A. R.; FACCINI, L. A. Intoxicações por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS. *Ver. Saúde Pública*, 2009. v. 43, n. 2. p. 335-344.

GUYTON, K. Z.; LOOMIS, D.; GROSSE, Y.; EL GHISSASSI, F.; BENBRAHIM-TALLAA, L.; GUHA, N.; SCOCCIANI, C.; MATTOCK, H.; STRAIF, K. Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate. *Lancet Oncol.*, 2015. v. 6. p. 490-491.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2010*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE de Recuperação Automática. *Produção Agrícola Municipal*. [online]. Brasília, Distrito Federal, 2015. Disponível em: <<http://www2.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo9.asp?e=c&p=PA&z=t&o=11>>. Acesso em: 03 jan. 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE de Recuperação Automática. *Produção Agrícola Municipal*. [online]. Brasília, Distrito federal, 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/ipp/brasil>>. Acesso em: 14 fev. 2017.

INDEA-MT. Instituto de Defesa Agropecuária do Mato Grosso. *Planilha de Dados do Sistema de Informação de Agrotóxicos dos anos de 2005 a 2012*. [Banco de dados eletrônico]. Cuiabá: INDEA-MT, 2013.

MEDRONHO, R.; BLOCH, K. V.; LUIZ, R. R.; WERNECK, G. L. (Org.). *Epidemiologia*. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

MERCHÁN-HAMANN, E.; TAUILL, P. L.; COSTA, M. P. Terminologia das medidas e indicadores em Epidemiologia: subsídios para uma possível padronização da nomenclatura. *Inf. Epidemiol. Sus.*, 2000. v. 9, n. 61. p. 273-284.

MOREIRA, J. C.; PERES, P.; SIMÕES, A. C.; PIGNATI, W. A.; DORES, E. F.; VIEIRA, S.; STRUSSMANN, C.; MOTT, T. Contaminação de águas superficiais e de chuva por agrotóxicos em uma região de Mato Grosso. *Ciência e Saúde Coletiva*, 2012. v. 17, n. 6. p. 1557-1568.

NASRALA NETO, E.; LACAZ, F. A. C.; PIGNATI, W. A. Vigilância em saúde e agronegócio: os impactos dos agrotóxicos na saúde e no ambiente. Perigo à vista! *Ciência e Saúde Coletiva*, 2014. v. 19. p. 4709-4718.

OLIVEIRA, L. C. Intoxicados e silenciados: contra o que se luta? *Tempus, actas saúde coletiva*, 2014. v. 8, n. 2. p. 109-132.

OLIVEIRA, N. P.; MOI, G. P.; ATANAKA-SANTOS, M.; SILVA, A. M. C.; PIGNATI, W. A. Malformações congênitas em municípios de grande utilização de agrotóxicos em Mato Grosso, Brasil. *Ciência e Saúde Coletiva*, 2014. v. 19, n. 10. p. 4123-4130.

ONISHI, C. A. *Vigilância em saúde dos trabalhadores e populações expostas a agrotóxicos no município de Campo Verde – MT*. [dissertação]. Cuiabá (MT): Universidade Federal de Mato Grosso; 2014.

OPAS. Organização Pan-americana da Saúde. OMS. Organização Mundial de Saúde. *Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos*. Brasília; 1996.

PALMA, D. C. A.; LOURENCETTI, C.; UECKER, M. E.; MELLO, P. R. B.; PIGNATI, W. A.; DORES, E. F. G. C. Simultaneous determination of different classes of pesticides in breast milk by solid-phase dispersion and GC/ECD. *J. Braz. Chem. Soc.*, 2014. v. 25, n. 8. p. 1419-1430.

PIGNATI, W. A.; MACHADO, J. M. H. O agronegócio e seus impactos na saúde dos trabalhadores e da população do Estado de Mato Grosso. In: GOMEZ, C. M.; MACHADO, J. H. M.; PENNA, P. G. (Org.). *Saúde do trabalhador na sociedade brasileira contemporânea*. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2011. p. 245-272.

PIGNATI, W.; OLIVEIRA, N. P.; SILVA, A. M. C. Vigilância aos agrotóxicos: quantificação do uso e previsão de impactos na saúde-trabalho-ambiente para os municípios brasileiros. *Ciência e Saúde Coletiva*, 2014. v. 19, n. 12. p. 4669-4678.

REGIDOR, E.; RONDA, E.; GARCÍA, A. M.; DOMÍNGUEZ. Paternal exposure to agricultural pesticides and cause specific fetal death. *Occup. Environ. Med.*, 2004. v. 61. p. 334-339.

SPSS Inc. Released 2009. *PASW Statistics for Windows* [Programa de computador], Version 18.0. Chicago: SPSS Inc; 2009.

THE PESTICIDE PROPERTIES DATABASE. *A to Z List of Pesticide Active Ingredients*. [online] Reino Unido: University of Hertfordshire; 2017. Disponível em: <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/atoz.htm>. Acesso em: 02 abr. 2017.

UEKER, M. E.; SILVA, V. M.; MOI, G. P.; PIGNATI, W. A.; MATTOS, I. E.; SILVA, A. M. C. Parenteral exposure to pesticides and occurrence of congenital malformations: hospital-based case-control study. *BMC Pediatr.*, 2016. v. 16, n. 125. p. 1-7.

VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. (Org.) *O princípio da precaução*. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

STUBBS, M. *Language Corpora*. In: *The Handbook of Applied Linguistics* (DAVIES, A. and C. Elder), 2008.

VILELA, M. *Estudos de Lexicologia do Português*. Coimbra: Livraria Almedina, 1994.

VILELA, M. *Léxico e gramática*. Coimbra: Livraria Almedina, 1995.

Vulnerabilização e violações de direitos na Chapada do Apodi (CE): fortalecendo a vigilância popular em saúde no enfrentamento ao agronegócio

ADA CRISTINA PONTES AGUIAR
RAQUEL MARIA RIGOTTO

O capítulo pretende, a partir de experiências de pesquisa na região da Chapada do Apodi (CE), do Núcleo Trabalho, Ambiente e Saúde da Universidade Federal do Ceará (Tramas/UFC), discutir a respeito dos desafios existentes para a investigação das relações entre a exposição aos agrotóxicos e o desencadeamento de efeitos crônicos à saúde humana. O texto parte da dissertação de mestrado intitulada *Más-formações congênitas, puberdade precoce e agrotóxicos: uma herança maldita do agronegócio para a Chapada do Apodi (CE)* (AGUIAR, 2017), a qual foi elaborada a partir do histórico de adoecimento de 8 famílias, residentes na comunidade de Tomé (Chapada do Apodi/CE), em que há 5 casos de más-formações congênitas¹ e 3 casos de puberdade precoce². O nosso intuito, além de apresentar a realidade adoecedora vivenciada pelos moradores dessa

-
- 1 [...] defeitos na forma, na estrutura e na função, presentes antes do nascimento, em órgãos ou células ou componentes celulares, surgidos em qualquer fase do desenvolvimento, identificáveis logo ao nascer ou mesmo muito tempo depois e que levam a dano persistente e irreversível de funcionamento ou da aceitação social. (CORRADINI et al., 2004, p. 280)
- 2 [...] aceleração no desenvolvimento dos caracteres sexuais secundários. Os critérios de Bierich, propostos com a finalidade de estabelecer alguns marcos no desenvolvimento puberal, consideram dentro da faixa de normalidade a menarca (primeira menstruação) que ocorre após os 9 anos de idade; a telarca (aparecimento das mamas) ou pubarca (aparecimento dos pelos pubianos) isoladas serão classificadas como precoce se acontecerem antes dos 8 anos de idade, nas meninas, enquanto nos meninos será considerada precoce a pubarca que ocorrer antes dos 9 anos. (SETIAN; MANNA, 2004)

região é, também, visibilizar o protagonismo dos sujeitos territoriais locais na denúncia desses problemas de saúde e na luta por seus direitos, bem como compartilhar alternativas científicas e metodológicas para a investigação da relação entre agravos crônicos e a exposição aos agrotóxicos, as quais podem contribuir com a desinvisibilização destes impactos.

A trajetória de estudos e de pesquisas, construída pelo Núcleo Tramas na região da Chapada do Apodi (CE), a partir do ano de 2007, nos permitiu acompanhar e compreender o contexto de vulnerabilização imposto àquelas comunidades (RIGOTTO et al., 2011). Após a finalização de um amplo projeto de pesquisa, que investigou as consequências da implementação do modelo produtivo do agronegócio na região, intensificada com a chegada de grandes empresas voltadas para a fruticultura irrigada, principalmente a partir dos anos 2000, os sujeitos locais começaram a denunciar o aparecimento de doenças nas comunidades, que inexistiam ou apresentavam uma prevalência muito baixa em outras épocas. Entre essas doenças, os(as) moradores(as) da comunidade de Tomé demonstravam muita preocupação com os casos de más-formações congênitas e de puberdade precoce, pois, nessa comunidade que possui uma população de aproximadamente 2.500 habitantes, em menos de 3 anos haviam nascido 5 crianças com más-formações congênitas e 2 crianças estavam sendo acompanhadas por terem desenvolvido um quadro de puberdade precoce.

Consideramos importante explicitar o porquê de partirmos de um referencial que decide desvelar os processos de vulnerabilização em curso no território e não somente quantificar e caracterizar os riscos e as vulnerabilidades destes indivíduos e populações. Esse amadurecimento, construído ao longo dos últimos anos, foi possível após o estudo aprofundado e interdisciplinar dos processos produtivos e de trabalho, impostos pelo modelo produtivo do agronegócio na região da Chapada do Apodi (CE), e da constatação de que os aparelhos estatais estão presentes para garantir as infraestruturas, bem como os incentivos fiscais e tributários, necessários à atração e ao adequado funcionamento das empresas na região, mas, por outro lado, eles se encontram completamente ausentes, ou fragilizados, quando é preciso efetivar políticas públicas voltadas para garantir a adequada convivência com o semiá-

rido, tais como o incentivo à agricultura familiar camponesa de base agroecológica, assim como os direitos sociais conquistados nas últimas décadas, tais como a saúde e a educação públicas e de qualidade.

Desta forma, um olhar atento sobre as dinâmicas em curso nos territórios devastados pela chegada de grandes empreendimentos, os quais, muitas vezes, são responsáveis pela deflagração dos denominados conflitos ambientais, nos impulsiona a transportar as nossas preocupações e reflexões, das características e responsabilidades individuais, para uma discussão a respeito de todo o cenário construído para atender a interesses específicos, culminando em processos perversos de vulnerabilização:

[...] para captar a dimensão societal da vulnerabilização, a pretensão de mensurar estoques de indivíduos considerados em situação de vulnerabilidade social deveria ser acompanhada de um esforço de contextualização e ser associada à caracterização dos processos de vulnerabilização, para os fins de sua posterior superação/interrupção. (ACSELRAD, 2013, p. 119)

Partindo de uma visão ampliada do conceito de saúde, dos últimos vinte anos, o Núcleo Tramas tem refletido acerca da centralidade ocupada pelas dimensões que dizem respeito aos problemas de saúde nas comunidades ameaçadas ou afetadas pelos grandes empreendimentos. Percebe-se que, apesar das particularidades de cada região, há um modelo-padrão inerente aos conflitos ambientais, que impõe consequências nefastas à saúde das populações. Por isso, falar sobre saúde é uma necessidade, é uma preocupação que ocupa um lugar prioritário na vida das pessoas e, muitas vezes, estes impactos à saúde comprometem a continuidade da vida. Dialeticamente, esse despertar sobre os problemas têm se revelado como algo potente na construção de resistência e fortalecido os coletivos nas denúncias e nas lutas por seus direitos.

No presente estudo, apesar de não termos traçado como objetivo principal uma reflexão aprofundada a respeito dos processos de vulnerabilização em curso no território, não explicitá-los nos faria corroborar com a invisibilização de dimensões fundamentais que perpassam o adoecimento das crianças e de suas respectivas famílias na região. Assim, ao realizarmos as entrevistas e buscarmos caracterizar as exposições ambientais e ocupacionais dos sujeitos da pesquisa aos agrotó-

xicos, necessariamente fomos confrontadas com problemáticas sérias expostas por eles, tais como: a exploração do trabalho infantil; as precárias condições de trabalho nas empresas da região que expõem os(as) trabalhadores(as) a riscos de diversas naturezas; a exposição ambiental aos agrotóxicos, inclusive de crianças, em suas moradias e em locais de convivência, como nas escolas; a falta de perspectiva dos jovens, causada pela ausência ou fragilidade das políticas públicas, que os obrigam, muitas vezes, a aceitar as poucas oportunidades de emprego ofertadas; as deficiências do sistema de saúde, incapaz tanto de atender às demandas imediatas das populações quanto de elaborar ações estratégicas de vigilância em saúde.

Diante das principais dimensões reveladas nos diálogos com as famílias e das pesquisas realizadas nos últimos anos na região, pudemos constatar que muitas comunidades da Chapada do Apodi (CE) foram relegadas a verdadeiras ‘zonas de sacrifício’, pois o território no qual os(as) moradores(as) e suas famílias vivem foi transformado em um lugar insalubre, onde abundam os problemas de contaminação ambiental e ocupacional por agrotóxicos, além de outras consequências negativas à saúde, desencadeadas pela implantação de grandes empresas, tais como o aumento do fluxo migratório de homens para a região, acarretando na elevação da incidência de doenças sexualmente transmissíveis, em prostituição e em gravidez na adolescência. Houve também o aumento do comércio e do uso de substâncias ilícitas, culminando em elevação das taxas de violência e, por fim, na própria violência perpetrada pelos conflitos entre essas empresas e as lideranças comunitárias da região, os quais já engendraram desfechos trágicos, como o assassinato do líder comunitário Zé Maria do Tomé³.

Assim, mesmo os sujeitos que possuem uma visão crítica acerca dessas questões, muitas vezes, não conseguem traçar outros caminhos de existências, devido às escassas perspectivas na região, o que os obriga a escolher entre o desemprego ou a oferta de trabalho nas empresas de fruticultura, contexto que alguns autores denominam de ‘alternativa infernal’. A maioria dos empreendimentos possui uma

3 Liderança comunitária natural e residente do distrito de Tomé, que protagonizou as denúncias sobre a contaminação ambiental e os agravos à saúde humana, causadas pelo uso intensivo de agrotóxicos na região, o qual foi brutalmente assassinado no ano de 2010.

capacidade de re-localização, o que, no ramo da fruticultura, significa a presença da empresa na região por um período de tempo específico, durante o qual os bens naturais são expropriados, os(as) trabalhadores(as) são explorados(as) e as comunidades são ‘encurraladas’, contaminadas em suas ‘zonas de sacrifício’ e, após a finalização desse ciclo de alta produtividade, os empreendimentos se retiram para se instalarem em outras localidades, onde podem recomeçar o processo. Esta mobilidade, entretanto, não é uma característica das pessoas que vivem no território, assim, além de conviverem com os problemas trazidos durante a instalação e o funcionamento destes empreendimentos, as comunidades também são obrigadas a arcar com os prejuízos sociais (desemprego), ambientais (contaminação dos ecossistemas) e de saúde (agravos crônicos) desencadeados com a retirada das empresas da região, o que se caracteriza como uma “herança maldita” (ACSELRAD; MELLO; BEZERRA, 2009).

Ao longo do capítulo, pretendemos, a partir do contexto de vulnerabilização e de violação de direitos, apresentado acima, refletir sobre a formulação planejada dos processos de invisibilização dos agravos crônicos, relacionados aos agrotóxicos, para, a partir disso, apontar caminhos de superação desse modelo adoeecedor, com um olhar mais atento para o protagonismo dos sujeitos territoriais que constroem cotidianamente a Vigilância Popular em Saúde.

Invisibilização dos efeitos crônicos dos agrotóxicos sobre a saúde humana

Atualmente, existem evidências que demonstram a grande dificuldade para que os problemas de saúde nos territórios sejam reconhecidos como relacionados à exposição aos agrotóxicos. Estima-se que, para cada caso de intoxicação aguda por agrotóxicos notificado, existam pelo menos cinquenta deles que não foram notificados (PERES et al., 2001). Quando avaliamos os agravos crônicos, então, a situação parece ainda mais alarmante, devido a dimensões que dizem respeito tanto às características dos agravos crônicos quanto à complexidade que envolve as etapas de produção, de comercialização e de uso dos agrotóxicos, sobre as quais nos aprofundaremos neste item.

Os agravos crônicos são formados por um amplo grupo de alterações que podem fazer parte de doenças como: neoplasias; distúrbios neurológicos ou psiquiátricos; alterações hepáticas, hematológicas, renais, dérmicas ou gastrointestinais; desregulações endócrinas e distúrbios reprodutivos. Em relação às características destes agravos, uma das dificuldades encontradas para investigarmos as suas origens e a relação deles com os fatores ambientais, como os agrotóxicos, está associada à constatação de que a maioria dessas doenças manifesta-se por meio da interação entre múltiplos fatores.

Em geral, contribuem para a etiologia dos agravos crônicos dimensões como: predisposição genética; condições socioeconômicas; alimentação; hábitos de vida; trabalho e ambiente. Assim, em muitos casos, alcançar a compreensão sobre o grau de influência que cada um desses fatores exerce para o desencadeamento dos agravos torna-se bastante delicado. Além disso, ao contrário das intoxicações agudas por agrotóxicos, os quadros de intoxicação crônica, causados por essas substâncias, se manifestam, em geral, após um período de tempo longo, que vai da exposição ao produto ao início das manifestações dos sinais e sintomas relacionados ao agravo. Algumas vezes, esse intervalo temporal pode durar décadas. Por isso, de forma geral, a investigação sobre a exposição prévia a produtos tóxicos, como os agrotóxicos, torna-se exaustiva, pois muitas pessoas e trabalhadores(as) não conseguem recordar os nomes das substâncias, o período de exposição, a intensidade da exposição e, em alguns casos, sequer lembram que um dia manipularam algum tipo de agrotóxico, evento que, no campo da epidemiologia, denomina-se viés de memória.

Ao avaliarmos as características dos produtos aos quais os(as) trabalhadores(as) e comunidades estão expostos, constatamos que o nível de complexidade da problemática que envolve a exposição aos agrotóxicos e os efeitos crônicos sobre a saúde amplia-se. A grande maioria dos estudos realizados sobre os efeitos dos agrotóxicos na saúde humana envolve a análise de um único ingrediente ativo isolado. A realidade da exposição das pessoas a esses produtos, entretanto, tem demonstrado que a exposição aos agrotóxicos é múltipla, por diversos fatores.

Em primeiro lugar, os(as) trabalhadores(as) que estão em contato direto ou indireto com os agrotóxicos, em geral, se expõem a uma mistura de princípios ativos de agrotóxicos, a qual, em algumas regiões, é denominada de ‘calda tóxica’. Além disso, a aplicação desses produtos nas plantações é modificada periodicamente, pois, devido ao uso frequente de agrotóxicos, existe um processo de indução de resistência nos organismos-alvo desses produtos, exigindo tanto o aumento constante na dose de aplicação dessas substâncias quanto uma mudança dos compostos pulverizados. Na maioria das vezes, opta-se por produtos que possuem um maior grau de toxicidade.

Quando partimos para a análise da exposição ambiental aos agrotóxicos, constatamos que as populações que vivem no entorno desses empreendimentos, que contaminam os seus bens naturais (água, solo, ar, alimentos etc.), também estão expostas a numerosos produtos, pois as misturas de agrotóxicos e o rodízio no uso dos produtos extrapolam os limites físicos dos empreendimentos, chegando aos espaços de vida e de sociabilidade das pessoas. Em muitos contextos, os(as) mesmos(as) trabalhadores(as) que estão expostos aos agrotóxicos em seus postos de trabalho, também sofrem a exposição ambiental a esses produtos, porque vivem nas comunidades localizadas no entorno das empresas, acumulando mais um nível de exposição múltipla aos agrotóxicos.

Ao refletirmos sobre os principais mecanismos de atuação dos agrotóxicos nos seres vivos, precisamos considerar que, usualmente, a maioria das substâncias utilizadas não são puras, ou seja, não são compostas somente por seus ingredientes ativos nas suas formas *in natura*. Além disso, após a aplicação destas substâncias, muitas delas persistem como contaminantes no ambiente pois sofrem transformações químicas.

Desta forma, tendo em vista a complexidade dos fluxos que se entrelaçam entre a produção dos agrotóxicos e o descarte deles no ambiente, precisamos considerar que as formulações comerciais já apresentam, em suas composições, outros produtos que também podem ser relevantes, do ponto de vista toxicológico, bem como a interação entre os agrotóxicos e o ambiente ou os organismos humanos pode gerar metabólitos tóxicos. Assim, além de considerarmos a toxicidade dos ingredientes ativos, devemos incluir, nas análises toxicológicas, os

inertes, os contaminantes de síntese e os compostos gerados nos processos de metabolização e degradação dos agrotóxicos no ambiente (GRISOLIA, 2005).

Em relação aos grupos populacionais mais expostos a estes produtos, Grisolia (2005) esclarece: “Os agricultores constituem também o grupo de maior risco aos efeitos adversos das misturas de agrotóxicos, uma vez que diferentes estudos realizados em vários países constataram contaminações simultâneas por inseticidas, herbicidas e fungicidas” (p. 68). Existem diversas formas de interação entre as formulações de agrotóxicos, quando presentes concomitantemente nas misturas. Do ponto de vista toxicológico, a depender dos produtos, podem ocorrer efeitos de aditividade, sinergismo, potenciação e antagonismo:

[...] quando se utilizam formulações com diferentes misturas de ingredientes ativos, seus mecanismos de ação no plano agrônômico podem ser previstos, mas os seus efeitos ecotoxicológicos, de mutagenicidade e de carcinogenicidade para o homem são desconhecidos, em razão da grande variedade de diferentes interações que podem ocorrer. Há casos em que os testes de mutagenicidade com produtos técnicos apresentam resultados fracamente positivos, como o malathion; entretanto, os testes com formulações (comerciais) foram indutores de aberrações cromossômicas, trocas de cromátides irmãs, micronúcleos e mutações gênicas, por causa da presença de seu principal metabólito, o malaoxon. No entanto, o paraoxon, um metabólito não mutagênico do metil paration, atua sinergisticamente com outros compostos como o 2-acetoxiacetilaminofluoreno e a fenilenodiamina, induzindo mutações em *Salmonella typhimurium*. Isso ocorre porque o paraoxon inibe a enzima desacetilase, a qual degrada esses compostos e reprime a sua mutagenicidade. Constata-se assim que muitas impurezas, contaminantes ou produtos de degradação contidos nas formulações podem ter mais atividades genotóxicas que o próprio ingrediente ativo. (GRISOLIA, 2005, p. 67)

Assim, mesmo que selecionemos apenas a dimensão ambiental para investigar os efeitos crônicos dos agrotóxicos, a teia de agentes, potencialmente nocivos, é enorme. A diversidade de produtos, com os quais convivemos na atualidade, que já foram estudados e são, compro-

vadamente, considerados interferentes endócrinos⁴, aumenta a cada dia. Se, ao caracterizar somente a exposição a um desses grupos de substâncias já nos deparamos com enormes desafios, os quais estivemos relatando ao longo do texto, não somos capazes de mensurar o quanto as dificuldades se multiplicariam ao procurarmos incluir, na investigação, um maior número de interferentes endócrinos.

Desta forma, nos marcos referenciais da Saúde Coletiva, consideramos que *estes agravos apresentam características multidimensionais, mais do que multifatoriais*, pois compreendemos que se tratam de efeitos crônicos determinados pelo entrelaçamento de dimensões sociais, políticas, ambientais, alimentares, individuais, genéticas, dentre outras (BREILH, 2006), cujos diálogos cruzados são muito complexos para serem decifrados pela ciência moderna, pois não se trata, apenas, de uma sobreposição de fatores, somados ou multiplicados linearmente, que determinam o surgimento destes agravos.

Para investigar os problemas que brotam de contextos complexos, como os conflitos ambientais, em geral, os métodos e as técnicas sistematizados pela ciência moderna são insuficientes para realizar uma abordagem completa destas questões (PORTO; SOARES, 2011; RIGOTTO; AGUIAR, 2017). Sobre os problemas de saúde, especificamente, a ciência moderna preconiza que existem alguns métodos considerados ‘padrão-ouro’ para inferir causalidade. A metodologia de pesquisa que está diretamente relacionada a possibilidade de determinar as causas reais de determinados agravos inclui os ensaios clínicos randomizados. No entanto, por razões éticas, conseguimos compreender o porquê desses ensaios não poderem ser realizados em humanos quando investigamos a exposição aos agrotóxicos.

Por isso, a maioria dos estudos retratados na literatura científica sobre a nocividade dos agrotóxicos foram realizados com animais (mamíferos), em laboratórios, em que todas as condições e testes são devidamente controlados, sendo os resultados, então, extrapolados para

4 Substâncias exógenas que podem atuar como agonistas ou antagonistas dos receptores celulares (citoplasmáticos ou nucleares) dos hormônios produzidos naturalmente e, por consequência, modificar as etapas de ligação, ação, transporte, liberação, metabolismo, produção ou eliminação de hormônios naturais (FRIEDRICH, 2013; WHO, 2002; KAVLOCK et al., 1996).

os seres humanos. No entanto, estes ensaios clínicos apresentam limitações relevantes:

Os estudos toxicológicos com animais de laboratório, para avaliação de mutagenicidade e carcinogenicidade dos agrotóxicos, são geralmente conduzidos em linhagens endocruzadas, muitas vezes isogênicas, com baixa variabilidade genética. Além disso, os experimentos também são realizados em ambientes controlados. Tais procedimentos propiciam uma homogeneidade nos resultados não detectando os limiares da suscetibilidade individual. (GRISOLIA, 2005, p. 319)

Além desses elementos, trazidos por Grisolia (2005), a maioria dos testes laboratoriais se baseia na investigação de ingredientes ativos de agrotóxicos isolados, ‘puros’, desconsiderando a realidade presente nos diversos ambientes, a exposição múltipla e, também, a interferência dos demais produtos químicos adicionados às preparações comerciais utilizadas rotineiramente.

Em relação aos estudos epidemiológicos, a modalidade considerada ‘padrão-ouro’ para a inferência de causalidade seria o estudo de coorte. No entanto, essa modalidade de pesquisa apresenta algumas dificuldades, quando estamos tratando de agravos crônicos relacionados aos agrotóxicos (baixa prevalência, período longo entre a exposição ao produto e o surgimento dos agravos, alto custo etc.) e, se pensarmos na elaboração de um estudo de coorte retrospectivo, soma-se a esses desafios um fator que já mencionamos anteriormente, o viés de memória, além da dificuldade de encontrarmos registros escritos confiáveis sobre os dados que precisam ser coletados.

Outra modalidade de estudo, também valorizada no campo da epidemiologia para investigar associações entre os agravos e determinados fatores, são os estudos caso-controle. Em relação ao nosso problema de estudo, com foco na exposição aos agrotóxicos e o desencadeamento de efeitos crônicos, esse método também apresenta algumas limitações. Diante do que expusemos, a respeito da contaminação ambiental por agrotóxicos na comunidade de Tomé, como poderíamos, por exemplo, caracterizar, de forma quantitativa e qualitativa, a exposição dos diferentes grupos da pesquisa aos agrotóxicos? Além disso, por se tratarem de agravos de baixa prevalência, o número

de sujeitos participantes da pesquisa deveria ser muito grande, com o intuito de compor uma amostra que fosse considerada estatisticamente significativa.

Grisolia (2005) discorre sobre as fragilidades dos métodos epidemiológicos para investigar os agravos relacionados aos agrotóxicos:

1. Estudos epidemiológicos retrospectivos apresentam limitações para se avaliar a exposição e o controle dos fatores aleatórios.
 2. Estudos longitudinais prospectivos (coorte) não são recomendados em doenças de baixa incidência, pois exigiriam amostras muito grandes.
 3. Doenças com período de latência longo, como o câncer, necessitam de um tempo de observação muito grande.
 4. O caráter multifatorial dos problemas de saúde ambiental, principalmente na detecção precisa da influência dos fatores aleatórios.
 5. Escassez de registros sistemáticos confiáveis sobre a qualidade ambiental e informações clínicas dos indivíduos.
 6. Dificuldades metodológicas para se medir a exposição.
- (GRISOLIA, 2005, p. 320)

Ao deslocarmos as análises para o campo político, muito do arcabouço teórico produzido pela ciência moderna foi apropriado por grandes interesses econômicos, que regem o mundo globalizado. Muitos estudos e pesquisas sobre a temática dos agrotóxicos são conduzidos ou financiados por empresas produtoras destas substâncias, ou diretamente interessadas na comercialização destes produtos. Assim, como podemos confiar nos resultados apresentados se, em geral, os dados de base são omitidos?

Além de omitirem muitas informações, que poderiam comprometer os lucros e os dividendos das suas organizações, essas grandes corporações, muitas vezes, interferem diretamente nos estudos realizados por pesquisadores ‘independentes’, como foi o caso da pesquisa divulgada pela equipe do professor Sérallini, a qual mostrou uma associação positiva entre o milho transgênico produzido pela empresa transnacional Monsanto, contaminado pelo Glifosato, com o desencadeamento de distúrbios endócrinos e tumores em mamíferos (ratos) (SÉRALLINI et al., 2014). O artigo, com os resultados da pesquisa, foi

retirado de uma revista francesa depois da influência direta da empresa transnacional no conselho editorial da mesma (BÚRIGO et al., 2015).

Michaels (2008) discorre, no livro *Doubt is their product* (A dúvida é o produto deles), sobre diversos estudos de caso que envolvem conflitos de interesses, apresentando o modo como as dúvidas e as controvérsias são massivamente propagadas e instaladas nas consciências do público em geral, a partir do poderio exercido por essas empresas, e o modo como essa questão possui uma interferência direta na saúde das populações. Diante disso, o autor defende:

Estou convencido que o conflito de interesses não pode ser “administrado”. Ele precisa ser eliminado. Muito está em jogo. As interpretações de dados requerem um julgamento independente; o público precisa de garantia que as opiniões expressadas nessas configurações são imparciais de interesse comercial (MICHAELS, 2008, p. 256, tradução do inglês).

Diante de tanta complexidade, quando os casos de intoxicação crônica por agrotóxicos chegam ao sistema de saúde, eles são, muitas vezes, precariamente abordados. Isso acontece, em parte, porque existe um despreparo dos profissionais de saúde para abordar esses agravos, tanto do ponto de vista clínico, como no âmbito das ações de vigilância em saúde. Esse *deficit* na atuação dos profissionais de saúde inicia-se no período da formação em saúde, pois boa parte dos projetos pedagógicos dos cursos ainda não incorporou, com a devida seriedade, os temas relacionados aos campos da Saúde do(as) Trabalhador(as) e Saúde e Ambiente, gerando, como consequência direta, a formação de profissionais que desconhecem os principais instrumentos desses campos, como, por exemplo, a anamnese clínico-ocupacional-ambiental.

Dessa forma, a ausência ou deficiência nos diagnósticos dos agravos crônicos causados por agrotóxicos está vinculadas à ausência ou deficiência nas notificações desses agravos e, por fim, à ausência ou deficiência nos registros das intoxicações crônicas por agrotóxicos nos sistemas de informação do Sistema Único de Saúde (SUS). Os sistemas de informação e vigilância do país não são capazes de nos fornecerem informações seguras a respeito dos diversos agravos relacionados aos agrotóxicos e, assim, não possibilitam o desencadeamento de ações de vigilância a partir dessas informações. Em relação aos agrotóxicos,

uma constatação preocupante, feita por pesquisadores que estudam essa temática, é a de que a grande maioria dos estados brasileiros não possui dados sistematizados a respeito da produção, da comercialização e do uso de agrotóxicos em suas regiões, dados que estejam disponíveis para a consulta da sociedade, inviabilizando a realização de estudos que necessitariam destas informações.

A partir desses elementos, é possível compreendermos o porquê de os agravos crônicos relacionados à exposição aos agrotóxicos não serem reconhecidos como um grave problema de saúde pública no Brasil. Por qual motivo falamos em invisibilização dos efeitos crônicos dos agrotóxicos, e não em invisibilidade? Propomos essa denominação porque consideramos que esses agravos são propositada e estrategicamente invisibilizados, ou seja, não se quer investigar a relação deles com a exposição aos agrotóxicos pois reconhecer que eles têm origem nessa exposição poderia colocar no centro do debate o modelo produtivo do agronegócio, hegemônico atualmente no Brasil e em diversas partes do mundo. Por isso, desvelar os processos de invisibilização desses agravos, e fortalecer os mecanismos de visibilização, é fundamental para rompermos com esse modelo de produção atrelado ao adoecimento das populações.

Protagonismo dos sujeitos territoriais no fortalecimento da Vigilância Popular em Saúde

O Sistema Único de Saúde (SUS), construído no Brasil por meio de uma importante articulação entre setores sociais diversos (profissionais de saúde, intelectuais, movimentos sociais, comunidades), constitui um histórico exemplar de conquistas democráticas. No entanto, quando analisamos a atuação prática desse sistema, em níveis regional e local, a partir das demandas reais e concretas de saúde das populações, constatamos que existe uma enorme distância entre os pressupostos legais e as dinâmicas territoriais, principalmente quando falamos de contextos e problemáticas complexas, como aqueles relacionados aos conflitos ambientais.

Apesar de não termos inserido inicialmente a análise do sistema de saúde como um objetivo do estudo, durante a realização da nossa pesquisa,

ao longo das entrevistas com as famílias participantes, foram recorrentes as reclamações sobre as fragilidades do sistema de saúde local para abordar os agravos apresentados pelas crianças. Estas deficiências do SUS local podem ser constatadas em diversas esferas, desde os problemas envolvidos na prestação de uma assistência de qualidade à saúde, até a efetivação de medidas voltadas para a vigilância em saúde, buscando evitar o surgimento de novos casos semelhantes na comunidade.

Em relação ao primeiro aspecto, o da qualidade assistencial oferecida à população, foram alarmantes os relatos das famílias sobre os casos de crianças com más-formações congênicas graves (focomelia e cardiopatia congênita complexa) que não foram diagnosticadas durante o acompanhamento pré-natal, apesar de as gestantes terem comparecido às consultas agendadas no PSF e terem realizado os exames complementares solicitados, inclusive as ultrassonografias obstétricas. A falta de um esclarecimento diagnóstico sobre estes agravos durante a gravidez trouxe repercussões sérias para as crianças, pois elas não foram encaminhadas aos serviços de pré-natal de alto risco e, conseqüentemente, nasceram nos hospitais municipais, que apresentavam condições estruturais precárias para atender às necessidades específicas delas (insuficiência respiratória e sofrimento fetal).

Estas falhas no acompanhamento pré-natal também desencadearam sofrimento psíquico nas famílias. Algumas delas foram surpreendidas por um diagnóstico grave das crianças após o nascimento e, além disto, algumas famílias relataram que a equipe responsável pelo parto, nos serviços hospitalares locais, não tiveram o cuidado necessário para comunicar, adequadamente, os agravos das crianças e o estado de saúde delas. Em algumas situações, as crianças foram transferidas para a capital do estado (Fortaleza/CE) sem a autorização e sem nenhum esclarecimento aos genitores, tornando o processo ainda mais doloroso para essas famílias, o que se pode ver na declaração de uma das mães entrevistadas na pesquisa:

Aí disseram que ela ia pra Fortaleza. Aí precisava de uma pessoa pra ir acompanhar pra levar. Aí a minha irmã foi, acompanhou. E num disseram nada. Num disseram como a bichinha tinha nascido, não disseram nada. Só disseram que tavam indo pra Fortaleza, os médico daqui. Aí pronto. Levaram. (CMS, 2017)

Ainda sobre as dificuldades assistenciais, consideramos relevante registrar que duas, das três crianças que apresentam puberdade precoce, são acompanhadas em serviços particulares de saúde. Quando indagadas sobre o motivo da família não procurar acompanhamento do SUS, as mães das crianças referiram que existe uma grande dificuldade para conseguir agendar as consultas com os médicos especialistas no município e que, em geral, o tempo de espera é muito elevado, desestimulando as famílias e obrigando-as a optar por um acompanhamento de caráter privado. A outra criança com puberdade precoce, entretanto, nunca foi acompanhada por profissionais especialistas, apesar de a mãe relatar que procurou o serviço local de saúde quando a criança já apresentava sinais francos de alterações puberais (telarca e pubarca precoces). Em nenhum momento a criança foi encaminhada para consulta com médicos especialistas ou foram solicitados exames complementares para a investigação diagnóstica do caso.

Em relação ao segundo aspecto, sobre a inexistência de ações voltadas para a perspectiva da vigilância em saúde, que tem o propósito de compreender os fatores relacionados ao surgimento destes agravos na comunidade, para, em seguida, efetivar medidas que visem a prevenção de novos casos, é também notória a fragilidade do município na elaboração e implementação de medidas nesta direção. As crianças, portadoras dos agravos sob investigação, não são acompanhadas rotineiramente pelo PSF local, pois, de acordo com as famílias, não existem consultas de puericultura no posto de saúde do município de Limoeiro do Norte (CE).

A assistência fornecida às famílias e às crianças está voltada exclusivamente para o fornecimento de transporte, em veículo fornecido pela prefeitura, para a cidade de Fortaleza (CE), nas ocasiões em que as crianças possuem consultas agendadas nos serviços especializados. Consideramos importante registrar que, logo após o nascimento dos casos de más-formações congênitas, sob investigação nesse estudo, e os relatos sobre os casos de puberdade precoce, denunciados por moradores(as) da comunidade de Tomé, as pesquisadoras do Núcleo Tramas entraram em contato, pessoalmente, com os profissionais do serviço de vigilância em saúde do município de Limoeiro do Norte (CE), para informar a ocorrência desses casos, no ano de 2015. Apesar

de o serviço de vigilância ter realizado uma investigação inicial sobre estes casos, a única ação concreta, advinda desta atividade, foi a elaboração de um relatório com as informações colhidas com algumas famílias entrevistadas e o envio do mesmo por *e-mail* à coordenadora do Núcleo Tramas.

Compreendemos, entretanto, que essas fragilidades do sistema de saúde local em atender às necessidades de saúde que surgem nos territórios advém de problemáticas complexas, que envolvem lacunas que vão desde a formação em saúde dos profissionais até as dimensões que dizem respeito à precarização do trabalho em saúde e às dificuldades encontradas pelos profissionais da rede para incorporar, à Estratégia de Saúde da Família (ESF), as questões das áreas de ‘Saúde e Ambiente’ e ‘Saúde do(a) Trabalhador(a)’.

Em relação à precarização do trabalho em saúde, apesar de o SUS existir como política pública há quase trinta anos e de o Programa de Saúde da Família (PSF), posteriormente transformado em Estratégia de Saúde da Família (ESF), ter sido implementado no país há mais de vinte anos, convivemos, historicamente, com um processo de subfinanciamento e de sucateamento deste sistema, apesar de, constitucionalmente, a saúde ser considerada “um direito de todos e um dever do estado” (BRASIL, 1989).

Particularmente, sobre o sistema de saúde local voltado para as comunidades da região estudada, possuímos uma experiência profissional nele há aproximadamente três anos. Neste período, estivemos como supervisora do Projeto Mais Médicos para o Brasil no município de Limoeiro do Norte (CE). O acompanhamento dos profissionais médicos do programa, das equipes de saúde e das unidades básicas de saúde (UBS's), nos colocou diante de cenários que comprometiam sobremaneira a qualidade do atendimento ofertado à população. Os problemas eram cíclicos e envolviam dimensões tais como: a falta de transporte para as equipes de saúde; o atraso no pagamento dos(as) profissionais contratados(as) pelo município (algumas categorias passaram até oito meses sem receber salários); as estruturas precárias de atendimento (as equipes de saúde foram retiradas de seus postos de origem e remanejadas para locais improvisados, enquanto as unidades de saúde passavam por reformas, no entanto, até o presente momento,

não se sabe quando estas reformas serão concluídas e as equipes de saúde poderão retornar para elas); a falta de materiais básicos nas unidades (o município passou vários meses sem realizar procedimentos de rotina, como, por exemplo, o exame de prevenção ginecológico). Esta crise, que afetou não somente a área de saúde do município, mas também outros serviços fundamentais, como a educação, agravou-se no período de transição entre as gestões municipais, após as eleições ocorridas no final do ano de 2016, de forma que, em janeiro de 2017, a situação encontrava-se tão complicada que, das dezoito unidades de saúde existentes no município, somente uma estava funcionando.

Trazemos essas dimensões e o contexto em que o município de Limoeiro do Norte (CE) encontra-se inserido, que pudemos vivenciar nos últimos anos, para refletirmos sobre todas as cadeias de eventos, as quais nos ajudam a compreender o comprometimento da assistência ofertada à população. Dessa forma, as análises centradas na culpabilização dos profissionais e dos indivíduos que fazem parte desse sistema são limitadas, além de não ajudar na compreensão do processo e da determinação destes problemas, uma vez que existem situações complexas que se entrelaçam e dificultam imensamente, ou inviabilizam, os trabalhos realizados pelos(as) profissionais de saúde. Diante deste cenário, como esperar que o serviço de saúde consiga pensar, estrategicamente, sobre as verdadeiras necessidades de saúde do território e elaborar ações em diálogo com elas, quando nem mesmo as demandas mais triviais das pessoas estão em condições de serem atendidas?

Por isso, mesmo com a aprovação de uma Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora (PNSTT) (BRASIL, 2012), elaborada democraticamente por sujeitos da academia e dos movimentos sociais, os quais historicamente contribuem para a efetivação das temáticas de ‘Saúde e Ambiente’ e ‘Saúde do (a) Trabalhador (a)’ no SUS, ainda existe um grande distanciamento entre as formulações a nível nacional e o cotidiano das equipes de saúde na ESF, principalmente em contextos tão desfavoráveis como no município de Limoeiro do Norte (CE).

A maioria das equipes de saúde desenvolve as suas ações na atenção básica voltando-se para as grandes campanhas de saúde nacionais, principalmente as infectocontagiosas (tuberculose, hanseníase) e,

atualmente, as doenças crônico-degenerativas (hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, doença arterial coronariana), realizando, via de regra, um processo de territorialização estritamente burocrático, invisibilizando as reais necessidades de saúde que saltam do chão concreto dos territórios. Mais uma vez, gostaríamos de enfatizar que, na maior parte dos municípios, esse modelo de trabalho em saúde é imposto pelos interesses voltados para a produtividade no atendimento, com vistas a atingir às metas preconizadas pelo Ministério da Saúde, diretamente relacionadas às verbas destinadas às gestões municipais, aprofundando uma perspectiva de trabalho em saúde de caráter gerencialista, impossibilitando ou ofertando pouco espaço para um fazer criativo, estratégico, transdisciplinar, em diálogo com os sujeitos dos territórios, que possua uma intencionalidade dirigida às verdadeiras necessidades de saúde das populações (SANTOS; RIGOTTO, 2010; PESSOA, 2010).

A partir destes contextos concretos e complexos, é possível apreender que as ferramentas e os mecanismos tradicionais de vigilância em saúde não têm dado conta de enfrentar essas problemáticas, pois, em numerosos casos, eles estão paralisados em modelos burocráticos, verticais e autoritários que desconsideram a dinamicidade dos territórios e os saberes populares (CUNHA et al., 2018).

Assim, com o intuito de dialogar com essas contradições e construir uma participação efetiva dos sujeitos territoriais no cotidiano em que emergem as suas necessidades de saúde, Cunha et al. (2018) propõem uma transformação real nos espaços de participação social do SUS, os quais devem ser horizontais e não somente dispostos à escuta dos sujeitos locais, mas também abertos à compreensão dos contextos de vulnerabilização que afetam diretamente o processo saúde-doença das comunidades, para, então, construir propostas de enfrentamento dessas assimetrias por meio de uma Vigilância Popular em Saúde (VPS).

É importante ressaltar que a VPS incorpora, como principais protagonistas na luta por saúde, os sujeitos territoriais. Entretanto, tanto nos espaços formais como nos informais do sistema de saúde, os diálogos de saberes entre esses sujeitos e os demais componentes do SUS, bem como os de outras esferas do poder público, são fundamen-

tais para a garantia de direitos. Desta forma, para que a VPS seja um instrumento transformador nos locais de vida das pessoas, além do protagonismo dos sujeitos locais, é imprescindível que as reivindicações destes atores produzam respostas concretas das instituições, visando a resolução dos problemas.

Ao longo dos últimos vinte anos, a trajetória do Núcleo Tramas tem nos ensinado, por meio do diálogo horizontal com os sujeitos dos territórios, que esses atores possuem saberes preciosos que são, muitas vezes, decisivos para a construção compartilhada de conhecimentos. Em relação às famílias com casos de más-formações congênitas e de puberdade precoce na comunidade de Tomé, o problema de estudo que nos encontrou não percorreu os caminhos da institucionalidade, do sistema de saúde, dos sistemas de informações ou qualquer outro trilho que estivesse atrelado às obrigações legais do Estado brasileiro. Os casos das famílias que acompanhamos chegaram a nós somente por meio das vozes de mulheres, lideranças comunitárias, que cotidianamente enfrentam os desafios que o modelo produtivo do agronegócio impôs às suas comunidades e que, apesar disso, continuam plenamente atentas aos acontecimentos que as circundam.

A partir das denúncias dessas mulheres, percebemos a gravidade da problemática e acolhemos a demanda de investigação/produção de conhecimento sobre as relações entre esses casos e a exposição das famílias aos agrotóxicos. A participação dessas lideranças, entretanto, não se limitou à denúncia dos problemas, elas também foram protagonistas no processo de localização das famílias e nos diálogos necessários para a realização do estudo, além de terem participado ativamente facilitando o desenrolar do campo empírico.

Ao longo da pesquisa, constatamos a potência que há nas trocas entre os saberes, pois, ao mesmo tempo que os sujeitos dos territórios nos auxiliaram na realização das atividades na comunidade, houve também um compartilhamento constante de informações com eles(as), inclusive de conhecimentos técnicos e acadêmicos, os quais os fortaleceram em suas reflexões sobre esses agravos e nos diálogos deles com os demais moradores da comunidade, tornando-os, efetivamente, multiplicadores dessas informações.

Para nossa tristeza, a visita aos lares das famílias nos revelou que os adoecimentos presentes na comunidade são de diversas naturezas. O espanto foi grande ao constatarmos a quantidade elevada de crianças com suspeitas de distúrbios cognitivos e autismo. Nos diálogos com as famílias, os moradores(as) e as lideranças comunitárias nos revelaram que esse é um problema que também tem preocupado bastante a comunidade, inclusive os profissionais da educação, os quais, cada vez mais, precisam lidar com um número maior de crianças que apresentam essas alterações, sem que haja suporte algum das gestões municipais e estaduais na prestação de um acolhimento e de um ensino que estejam de acordo com essas singularidades. Muitas dessas crianças nunca passaram por avaliações médicas e, conseqüentemente, não possuem diagnósticos firmados e nem acompanhamento do sistema de saúde local.

Apesar de esses agravos não terem sido selecionados, em um primeiro momento, para compor o nosso estudo, a vivência em campo e os relatos dos(as) moradores(as) sobre eles foram tão pertinentes que nos motivaram a procurar, na literatura científica, pesquisas que investigassem as relações entre essas alterações e a exposição aos agrotóxicos. Nessa revisão de literatura, pudemos constatar que já existem numerosas evidências científicas sobre as relações entre exposição aos agrotóxicos e a ocorrência de autismo (BRAUN, 2014; KEIL, 2014; SHELTON, 2014; CHESLACK-POSTAVA, 2013; ESKENAZI, 2007; ROBERTS, 2007) e a de distúrbios cognitivos (ANDERSEN, 2015; VIEL et al., 2015; ZHANG, 2014; TORRES-SÁNCHEZ, 2013; DALLAIRE, 2012; HORTON, 2012; BOUCHARD et al., 2011; RAUH, 2011; HARARI, 2010; YOUNG, 2005; RIBAS-FITÓ, 2003; BOSMA, 2000). Assim, esse problema de estudo, que emergiu do território durante a realização do campo empírico, precisa ser acolhido por novos estudos e pesquisas, como reivindicam os(as) moradores(as) da região.

Em momento posterior à realização da pesquisa, quando retornamos à comunidade para realizar a devolutiva dos resultados encontrados, mais uma vez o protagonismo das vigilantes populares em saúde foi imprescindível, tanto nas visitas às famílias, para entregarmos e conversarmos a respeito dos laudos dos exames laboratoriais, como na realização de uma roda de conversa com a comunidade do Tomé,

para apresentação do estudo. Neste último momento, no qual socializamos o histórico da pesquisa, as motivações pessoais e coletivas para realizá-lo, os principais resultados encontrados, pudemos presenciar um espaço bastante fecundo de apropriação coletiva dos conhecimentos construídos, pois, ao mesmo tempo em que a socialização dos resultados produziu uma comoção coletiva, principalmente em torno do sofrimento das famílias e da contaminação das crianças, brotou nos moradores uma necessidade de denunciar amplamente esse processo de vulnerabilização nos diversos espaços de vida e de trabalho nos quais cada um está inserido.

Essas experiências nos aproximaram ainda mais das perspectivas da Vigilância Popular em Saúde. Se, atualmente, a ESF local desenvolve uma atuação completamente alheia a essas necessidades reais de saúde das comunidades, é fundamental refletirmos o quanto o trabalho em saúde cresceria ao incorporar as suas práticas os saberes e os conhecimentos desses sujeitos territoriais, empoderados pelos processos de pesquisas nos quais estiveram inseridos nos últimos anos. Além disso, como estamos falando de problemas complexos, compreendemos que as vozes desses vigilantes também precisam ser escutadas e compreendidas em outras esferas do poder público, por meio de espaços interseoriais com caráter consultivo e deliberativo, para que esses problemas de saúde sejam não somente reconhecidos, como também resolvidos, o que muitas vezes vai exigir transformações profundas no modelo produtivo e de desenvolvimento em curso.

Caminhando para a superação dos desafios epistemológicos e metodológicos no desvelamento dos agravos crônicos relacionados aos agrotóxicos

Para produzirmos conhecimentos que nos auxiliem a desvelar as dimensões que dizem respeito aos efeitos crônicos e à exposição aos agrotóxicos, precisamos integrar os acúmulos de diversas áreas do conhecimento e, necessariamente, construir pontes entre os saberes acadêmicos e os populares. Porto, Rocha e Finamore (2014), ao partirem de uma reflexão sobre as dificuldades que envolvem a produção de conhecimentos em contextos complexos, propõem que se adote um

enfoque socioambiental crítico e transformador da determinação social da saúde, arcabouço teórico que parte de um paradigma crítico da Saúde Coletiva, o processo saúde-doença, e propõe a congregação de referenciais oriundos, principalmente, de quatro campos do conhecimento: a Ecologia Política; a Geografia Política e da Saúde; a Sociologia; as Teorias Descoloniais.

Diante dos desafios, apresentados durante o texto, foi necessário um processo longo de amadurecimento para definir como seria a abordagem dos efeitos crônicos dos agrotóxicos sobre a saúde humana na Chapada do Apodi (CE), nesse recorte específico, os casos de má-formações congênitas e de puberdade precoce oriundos da comunidade de Tomé. A partir da complexidade desta temática, formulamos um desenho metodológico de Estudo de Casos Múltiplos (YIN, 2001) que incorporou um entrecruzamento de métodos para avaliação das famílias, entre eles: histórias clínicas, exames físicos e complementares das crianças; caracterização das exposições ambientais e ocupacionais das crianças e de seus genitores aos agrotóxicos; exames toxicológicos para análise de ingredientes ativos de agrotóxicos no sangue (organoclorados) e urina (metabólitos de piretróides) das crianças e de seus genitores; análise de ingredientes ativos de agrotóxicos na água para consumo humano nos domicílios das famílias investigadas, somadas a uma revisão de literatura científica dos ingredientes ativos de agrotóxicos registrados nas diversas etapas do estudo e a relação deles com os agravos pesquisados.

O estudo comprovou que existe uma exposição ambiental intensa das crianças e de suas famílias aos agrotóxicos (atual e progressa). Todos os genitores masculinos das crianças apresentam histórico de exposição ocupacional relevante aos agrotóxicos. As análises de organoclorados mostraram que, das 19 amostras coletadas, em 11 foram detectadas concentrações de organoclorados. As análises de metabólitos de piretróides mostraram que, das 17 amostras coletadas, em 7 foram detectados metabólitos de piretróides. Dos 7 domicílios em que foram coletadas amostras de água, 6 apresentaram a presença de pelo menos 1 ingrediente ativo de agrotóxico. Ao realizar um cruzamento entre os ingredientes ativos de agrotóxicos registrados nas diversas etapas do estudo com a revisão de literatura sobre esses compostos, verificou-se que existem

evidências científicas que corroboram as associações entre estes ingredientes ativos de agrotóxicos e os agravos investigados.

Considerações finais

Apesar de sermos pesquisadores(as) comprometidos(as) com a construção de um conhecimento que ajude a desvelar e a barrar os processos de vulnerabilização, que afetam muitas comunidades, defendemos que a preocupação com a saúde das pessoas deveria ser um princípio determinante de todos os planejamentos que repercutem sobre as vidas humanas. Dessa forma, qualquer resquício de dúvida bastaria para impedir a implementação de projetos potencialmente nocivos, pois, caso contrário, continuaremos produzindo evidências atrás de evidências, as quais raramente são consideradas na efetivação de políticas públicas. Quantas crianças com más-formações congênicas e puberdade precoce ainda precisarão surgir para que estes agravos sejam dignos de medidas efetivas dos órgãos competentes?

Consideramos que os resultados do presente estudo são suficientes para visibilizar o adoecimento dessas crianças e de suas famílias na comunidade de Tomé, encurraladas pelo modelo produtivo do agronegócio e contaminadas cotidianamente por agrotóxicos, por isso, defendemos que as medidas, que impedissem esses e outros problemas de continuar a surgir na região, já deveriam estar implementadas pelo poder público, há bastante tempo. Além disso, para interromper os processos de vulnerabilização das comunidades, os responsáveis diretos pela geração de problemas de saúde, não é suficiente reivindicarmos uma maior e melhor atuação do SUS. Enquanto não superarmos o modelo vigente de desenvolvimento hegemônico, perpetuador de injustiças e assimetrias, e fortalecemos um caminho de vida plena, como nos incentiva a agroecologia, não será possível garantir saúde para as populações. Estamos ao lado das famílias, das crianças, dos movimentos sociais e de todos os sujeitos que reivindicam o direito à saúde e uma vida digna para a Chapada do Apodi!

Referências

ACSELRAD, H. O conhecimento do ambiente e o ambiente do conhecimento: anotações sobre a conjuntura do debate sobre vulnerabilidade. *Em Pauta*, 2º semestre de 2013, nº 32, v. 11, p. 115-129.

ACSELRAD, H.; MELLO, C. C. A.; BEZERRA, G. N. *O que é Justiça Ambiental*. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

AGUIAR, A. C. P. *Más-formações congênitas, puberdade precoce e agrotóxicos: uma herança maldita do agronegócio para a Chapada do Apodi (CE)*. 2017. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Faculdade de Medicina, Departamento de Saúde Comunitária, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

ANDERSEN H.R. et al. Occupational pesticide exposure in early pregnancy associated with sex-specific neurobehavioral deficits in the children at school age. *Neurotoxicol Teratol*, 47, p.1–9, 2015.

BOSMA H. et al. Pesticide exposure and risk of mild cognitive dysfunction. *Lancet*, p. 356; 912–913, 2000.

BRASIL. Lei nº 7.802 de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. Seção 1. p. 11459, 12 julho 1989.

BRASIL. Portaria nº 1.823, de 23 de agosto de 2012. *Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora*. Brasília, DF, 23 ago. 2012. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt1823_23_08_2012.html>. Acesso em: 05 jun. 2016.

BRAUN J. M. et al. Gestational exposure to endocrine-disrupting chemicals and reciprocal social, repetitive, and stereotypic behaviors in 4- and 5-year-old children: the home study. *Environ. Health Perspect.*, 122, p. 513–520, 2014.

BOUCHARD, MF et al. Prenatal exposure to organophosphate pesticides and IQ in 7-year-old children. *Environ. Health Perspect.*, 119, p. 1189–1195, 2011.

BREILH, J. *Epidemiologia Crítica: ciência emancipadora e interculturalidade*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006.

BURIGO, A.C. et al. Avança a indústria dos agrotóxicos, mas também as lutas em defesa da vida e a agroecologia. In: CARNEIRO, F.F.; GIRALDO, L.G.S.; RIGOTTO, R.M.; FRIEDRICH, K.; BURIGO, A.C. *Dossiê ABRASCO: um alerta*

sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CHESLACK-POSTAVA, K. et al. Maternal serum persistent organic pollutants in the Finnish Prenatal Study of Autism: a pilot study. *Neurotoxicol Teratol*, 38, p.1–5, 2013.

CORRADINI, H. B. et al. Anomalias congênitas: malformações. In: MARCONDES, E. et al (Org.). *Pediatria Básica: Pediatria Geral e Neonatal*. 9. ed. São Paulo: Sarvier, p. 280-290, 2002.

CUNHA, M. B. et al. Vigilância popular em saúde: contribuições para repensar a participação no SUS. In: BOTELHO, B. O. et al (Org.). *Educação Popular no sistema único de saúde*. 1 ed. São Paulo: Hucitec, 2018.

DALLAIRE, R. et al. Cognitive, visual, and motor development of 7-month-old Guadeloupean infants exposed to chlordecone. *Environ. Res.*, 118, p. 79–85, 2012.

ESKENAZI, B. et al. Organophosphate pesticide exposure and neurodevelopment in young Mexican-American children. *Environ. Health Perspect.*, 115, p. 792–798, 2007.

FRIEDRICH, K. Desafios para a avaliação toxicológica de agrotóxicos no Brasil: desregulação endócrina e imunotoxicidade. *Revista Vigilância Sanitária em Debate*, v. 1, n. 2, p. 2-15, 2013. Disponível em: <<http://www.visaemdebate.incqs.fiocruz.br/>>. Acesso em: 25 abr. 2015.

GRISOLIA, C. K. *Agrotóxicos: mutações, câncer e reprodução*. Brasília: Universidade de Brasília, 2005.

HARARI, R.; JULVEZ, J.; MURATA, K.; BARR, D.; BELLINGER, D. C.; DEBES, F.; GRANDJEAN, P. Neurobehavioral deficits and increased blood pressure in school-age children prenatally exposed to pesticides. *Environ. Health Perspect.*, 118, p. 890–896, 2010.

HORTON, M. K.; KAHN, L. G.; PERERA, F.; BARR, D. B.; RAUH, V. Does the home environment and the sex of the child modify the adverse effects of prenatal exposure to chlorpyrifos on child working memory? *Neurotoxicol Teratol*, 34, p. 534–541, 2012.

KAVLOCK, R. J. et. al. Research needs for the risk assessment of health and environmental effects of endocrine disruptors: a report of the U.S. EPA-sponsored workshop. *Environ. Health Perspect.*, 104 Suppl. 4, p. 715-740, 1996.

KEIL, A. P.; DANIELS, J. L.; HERTZ-PICCIOTTO, I. Autism spectrum disorder, flea and tick medication, and adjustments for exposure misclassification: the CHARGE (CHildhood Autism Risks from Genetics and Environment) case-control study. *Environ. Health Perspect.*, 2014.

MICHAELS, D. *Doubt is their product: How industry's assault on science threatens your health*. Nova Iorque: Oxford University Press, 2008.

PERES, F.; ROZEMBERG, B.; ALVES, S. R.; MOREIRA, J. C.; OLIVEIRA-SILVA, J. J. Comunicação relacionada ao uso de agrotóxicos em região agrícola do Estado do Rio de Janeiro. *Rev. Saúde Pública*, 35:564-70, 2001.

PESSOA, V. M. *Tecendo atenção integral em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador na Atenção Primária à saúde em Quixeré – Ceará*. (Dissertação) Curso de Mestrado Acadêmico em Saúde Pública – Universidade Federal do Ceará, 2010.

PORTO, M. F.; SOARES, W. L. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. *Rev. Bras. Saúde Ocup.*, São Paulo, v. 125, n. 37, p.17-31, jan. 2012.

PORTO, M. F. de S.; ROCHA, D. F. da; FINAMORE, R. Saúde coletiva, território e conflitos ambientais: bases para um enfoque socioambiental crítico. *Ciência & Saúde Coletiva*, 19(10), p. 4071-4080, 2014.

RAUH, V.; ARUNAJADAI, S.; HORTON, M.; PERERA, F.; HOEPNER, L.; BARR, D. B., WHYATT, R. Seven-year neurodevelopmental scores and prenatal exposure to chlorpyrifos, a common agricultural pesticide. *Environ. Health Perspect.*, 119, p. 1196–1201, 2011.

RIBAS-FITO, N. et al. Breastfeeding, exposure to organochlorine compounds, and neurodevelopment in infants. *Pediatrics*, 111, p. 580–585, 2003.

RIGOTTO, R. M. (Org.). *Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE*. 1. ed. Fortaleza: Edições UFC, 2011.

RIGOTTO, R. M.; AGUIAR, A.C. Invisibilidade ou invisibilização dos efeitos crônicos dos agrotóxicos à saúde? Desafios à ciência e às políticas públicas. In: *Observatório Internacional de Capacidades Humanas, Desenvolvimento e Políticas Públicas: estudos e análises*. [s.l.], p.47-88, 2015.

ROBERTS, E. M.; ENGLISH, P. B.; GREYER, J. K.; WINDHAM, G. C.; SOMBERG, L.; WOLFF, C. Maternal residence near agricultural pesticide applications and autism spectrum disorders among children in the California Central Valley. *Environ. Health Perspect.*, 115, p. 1482–1489, 2007.

SANTOS, A. L.; RIGOTTO, R. M. Território e territorialização: incorporando as relações produção, trabalho, ambiente e saúde na atenção básica à saúde. *Trab. Educ. Saúde* (Online), Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, nov. 2010.

SÉRALINI, G-E. et al. Conclusiveness of toxicity data and double standards. *Food and Chemical Toxicology*, v. 69, p. 357–359, 2014.

SETIAN, N.; MANNA, T. D. Gônadas. In: MARCONDES, E. et al. *Pediatria Básica: Pediatria Clínica Especializada*. 9 ed. São Paulo: Sarvier, 2005.

SHELTON, J. F. et al. Neurodevelopmental disorders and prenatal residential proximity to agricultural pesticides: the CHARGE study. *Environ. Health Perspect.*, 122, p. 1103–1109, 2014.

TORRES-SANCHEZ, L. et al. Prenatal p,p'-DDE exposure and neurodevelopment among children 3.5–5 years of age. *Environ. Health Perspect.*, 121, p. 263–268, 2013.

VIEL, J. F. et al. Pyrethroid insecticide exposure and cognitive developmental disabilities in children: The PELAGIE mother-child cohort. *Environ. Int.*, 82, p. 69–75, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global assessment of the state-of-the-science of endocrine disruptors* [Internet]. 2002. Disponível em: <http://www.who.int/ipcs/publications/new_issues/endocrine_disruptors/en/>. Acesso em: 10 nov. 2016.

YIN, R. K. *Estudo de caso: Planejamento e Métodos*. 2. ed. Porto Alegre: Artmeo, 2001.

YOUNG, J. G. et al. Association between in utero organophosphate pesticide exposure and abnormal reflexes in neonates. *Neurotoxicology*, 26, p. 199–209, 2005.

ZHANG, Y. et al. Prenatal exposure to organophosphate pesticides and neurobehavioral development of neonates: a birth cohort study in Shenyang, China. *PLoS One*, 9, e8849, 2014.

Nexo causal e as intoxicações ocupacionais por agrotóxicos

DANIELLE FREITAS DE SOUZA

Não é novidade que o Brasil foi, e continua sendo, um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo, estando na liderança do consumo mundial desde 2008. Tal fato, contudo, não se dá por acaso, ao contrário, é consequência de um longo processo de ‘modernização’ da agricultura no país, bem como em toda a América Latina, cujos primeiros passos foram dados na década de 1950, quando a indústria química estabeleceu um novo paradigma para a agricultura mundial (FOLGADO, 2014, p. 299).

Com o fim da segunda guerra mundial, em 1945, as empresas do complexo bélico militar passaram a possuir dois grandes problemas: o estoque de produtos e armas químicas feitas para a guerra, bem como a possibilidade de que as gigantes estruturas de fábricas, que formavam o complexo industrial bélico, se tornassem obsoletas. A resposta para tais problemas desencadeou medidas, que consistiram em um processo de adaptação dos restos da guerra, pelo qual os tanques foram transformados em tratores, colheitadeiras e outros maquinários, enquanto as armas químicas foram transformadas em agrotóxicos (FOLGADO, 2014, p. 298).

Através da chamada ‘Revolução Verde’, expressão atribuída a uma onda de disseminação de novas práticas agrícolas, a partir da década de 1950, foram constituídos organismos internacionais que

passaram a exercer forte pressão sobre os principais países agrícolas, para que estes adotassem o pacote tecnológico propagado pelas grandes potências, Estados Unidos e Europa, que fomentava a inserção de maquinários, fertilizantes, agrotóxicos, etc. na agricultura, tendo por base um discurso de modernização do campo.

Tal ‘modernização’, impulsionada pelo novo paradigma agrícola incentivado pela Revolução Verde, internacionalizou o modelo do ‘Agronegócio’, atual modelo hegemônico mundial, cuja base consiste na produção de monocultivos, com uso de maquinário pesado, voltado para as grandes propriedades de terra e tendo a exportação como foco da produção, além da utilização exacerbada de agrotóxicos, de sementes transgênicas e de fertilizantes químicos, os quais passam a gerar um conjunto de problemas que afetam diretamente a saúde das populações que vivem no campo e nos centros urbanos (FOLGADO, 2014, p. 300).

O uso indiscriminado de agrotóxicos, necessários para a continuidade deste modelo hegemônico de produção agrícola, representa um relevante problema, enfrentado atualmente pela sociedade, tendo em vista o grande impacto que ocasiona em diversos âmbitos: econômico, ambiental, social e, também, à saúde humana.

Na América Latina, o faturamento líquido na venda de agrotóxicos cresceu 18,6% de 2006 a 2007, e 36,2% de 2007 a 2008 (SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA DEFESA AGRÍCOLA, 2009 *apud* RIGOTTO; ROSA, 2012, p. 89). Nesse passo, também cresceu o número de intoxicações agudas no mundo. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), os agrotóxicos produzem, a cada ano, mundialmente, de 3 a 5 milhões de intoxicações agudas, principalmente em países em desenvolvimento (MIRANDA, 2007, *apud* RIGOTTO; ROSA, 2012, p. 90). Entre 1989 e 2004, foram notificados no Brasil 1.055.897 casos de intoxicação humana por agrotóxicos e 6.632 óbitos pelo mesmo motivo (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2004 *apud* RIGOTTO; ROSA, 2012, p. 90).

Neste contexto, temos como enfoque do presente artigo a questão da intoxicação dos trabalhadores por agrotóxicos, os quais representam um dos grupos mais atingidos diretamente pelos impactos que estes biocidas podem ocasionar a saúde humana, do ponto de vista da exposição a efeitos imediatos (agudos) e das doenças desencadeadas pelo

ambiente de trabalho tóxico. Não ignoramos, contudo, a periculosidade, em longo prazo, da exposição dos consumidores aos alimentos produzidos com a utilização dos agrotóxicos, o que gera uma propensão ao adoecimento devido à intoxicação crônica, que pode se dar no decorrer de meses, anos, etc.

Abordaremos, não obstante, a problemática em torno das intoxicações dos trabalhadores por agrotóxicos dentro de seu ambiente de trabalho, notadamente no que diz respeito às dificuldades de reconhecimento da relação de causalidade entre a doença apresentada pelo trabalhador e o próprio ambiente de trabalho tóxico, para fins de responsabilidade civil. Considerando que o diagnóstico de intoxicação por agrotóxicos ainda não é tão fácil, devido aos recursos precários para se constatar, mediante exames, a contaminação, bem como à dificuldade de notificação de intoxicações crônicas, pelo tempo curto de permanência de algumas substâncias no corpo humano, dentre outros fatores, fazendo com que a prova pericial, através de laudo médico, torne-se insuficiente para se chegar a real dimensão do problema acidentário.

O estabelecimento do nexo causal e a dificuldade na responsabilização dos danos decorrentes do uso de agrotóxicos

No Direito brasileiro, a pretensão do empregado acidentado quanto à reparação dos danos deduzidos em face do empregador fundamenta-se, a primeiro momento, na teoria da responsabilidade subjetiva, baseada no art. 7º, inciso XXVIII da Constituição Federal (BRASIL, 1988), que prevê, além do seguro de acidentes de trabalho a cargo do INSS, o dever de indenização do empregador quando este incorrer em dolo ou culpa. Além disto, há também a previsão legal, contida no Código Civil, em seu art. 927, parágrafo único, que trata da possibilidade de o empregador responder objetivamente pela reparação do dano, nos casos especificados em lei ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem (BRASIL, 2002).

Dessa forma, para que o trabalhador vítima de acidente de natureza ocupacional tenha direito às indenizações suportadas pelo empre-

gador, é imprescindível aferir a presença dos pressupostos da responsabilidade civil, quais sejam: o dano, o nexo causal e a culpa patronal ou o exercício de atividade considerada de risco acentuado (OLIVEIRA, 2013a, p. 35).

O nexo de causalidade, por sua vez, consiste na relação de causa e efeito “que liga a execução dos serviços e o aparecimento da enfermidade que acometeu o trabalhador” (OLIVEIRA, 2013a, p. 36). A sua comprovação, em grande parte dos casos de doenças ocupacionais, dependerá da resposta positiva de um laudo médico pericial, relacionando a lesão ao ambiente de trabalho.

Considerando que o diagnóstico de intoxicação por agrotóxicos ainda não é tão fácil, por causa dos recursos precários para se constatar, mediante exames, a contaminação, bem como a dificuldade de notificação de intoxicações crônicas, devido ao curto tempo de permanência de algumas substâncias no corpo humano, dentre outros fatores, apenas a prova pericial através de perícia médica torna-se insuficiente para se chegar a real dimensão do problema acidentário.

Como explica Sidney Machado (2006), diferentemente dos acidentes típicos, em que o nexo causal é de fácil verificação, as doenças ocupacionais, por sua própria natureza, oferecem grande dificuldade prática para o estabelecimento, com precisão científica, da relação causal entre a moléstia e o trabalho.

Os laudos médicos periciais, em regra, não conseguem fixar em suas conclusões, com certeza e exatidão, o liame de causalidade e, assim, tendem a rejeitar a caracterização do acidente justamente pela falta de evidência de nexo causal (MACHADO, 2006).

O ônus da prova, isto é, a responsabilidade em comprovar os fatos que se alega dentro de um processo judicial, recai sobre o trabalhador, mesmo nos casos de doenças acidentárias, consoante norma prevista no art. 373, I do CPC (BRASIL, 2015). Isto implica dizer que, em regra, constitui ônus do empregado, nas ações acidentárias que envolvam indenização civil, comprovar, além do requisito ‘culpa’ do agente, o nexo de causalidade entre o ambiente laboral e o dano que lhe aflige.

Contudo, quando se trata de agrotóxicos, a comprovação do nexo de causalidade se mostra dificultosa para o trabalhador, uma vez que,

geralmente, isto dependerá de um laudo médico positivo que demonstre a existência da intoxicação do sujeito pelo agrotóxico. Não obstante, nem sempre será possível obter tal comprovação através de um laudo, seja porque alguns agrotóxicos ficam pouco tempo no organismo humano, seja porque os métodos para detecção de intoxicação por essas substâncias ainda são escassos, são inviáveis para determinadas composições químicas e, também, financeiramente onerosas em alguns casos.

Antes de adentrar no ponto central deste capítulo, é necessário discorrer um pouco acerca do que é nexo de causalidade e como ele é aplicado nos casos de acidentes do trabalho e, especialmente, às doenças ocupacionais.

O nexo de causalidade, segundo nos ensina Cavalieri Filho (2012, p. 48) é, a rigor, a primeira questão enfrentada na solução de qualquer caso envolvendo responsabilidade civil. Assim, antes de ser decidido se o agente agiu ou não com culpa, é necessário apurar se ele deu causa ao resultado. Não basta, portanto, que o agente tenha praticado uma conduta ilícita, tampouco que a vítima tenha sofrido um dano, “é necessário que o ato ilícito seja a causa do dano, que o prejuízo sofrido pela vítima seja resultado desse ato, sem o que a responsabilidade não correrá a cargo do autor material do fato” (CAVALIERI FILHO, 2012, p. 49).

Ainda de acordo com o referido autor, o conceito de nexo causal não é exclusivamente jurídico, visto que ele decorre primeiramente das leis naturais. Trata-se do vínculo, da ligação ou relação de causa e efeito entre a conduta e o resultado. Assim, ele explica:

[...] a relação causal estabelece o vínculo entre um determinado comportamento e um evento, permitindo concluir, com base nas leis naturais, se a ação ou omissão do agente foi ou não a causa do dano; determina se o resultado surge como consequência natural da voluntária conduta do agente. Algo assim como: se chover fica molhado. (CAVALIERI FILHO, 2012, p. 49)

Contudo, complementa Cavalieri Filho (2012, p. 49), “o nexo causal, além desse elemento naturalístico, exige também uma avaliação jurídica pelo juiz para verificar, com precisão, a relação entre certo fato e determinado resultado”, o que consistirá num processo técnico de probabilidade. Desse modo, o juiz terá que eliminar os fatos que forem

irrelevantes para a efetivação do dano, sendo que o critério eliminatório consiste em estabelecer que, mesmo na ausência desses fatos, o dano ainda ocorreria (CAVALIERI FILHO, 2012, p. 49).

Importa frisar, conforme ensina Aguiar Dias, que o simples fato de acrescentar, às possibilidades de dano, o fato alegado, não se estabelece suficientemente a causalidade. É preciso, segundo o referido autor, demonstrar sempre, para intentar a ação de reparação, que, sem o fato alegado, o dano não se teria produzido (DIAS, 1983, p. 177 *apud* CAVALIERI FILHO, 2012, p. 50).

Em síntese, temos que, na responsabilidade subjetiva, o nexos de causalidade é formado pela culpa genérica, ou *lato sensu*, incluindo o dolo e a culpa estrita (art. 186 do CC), enquanto que, na responsabilidade objetiva, o nexos causal se forma pela conduta, cumulada com a previsão legal de responsabilização sem culpa ou pela atividade de risco (art. 927, parágrafo único do CC). Por outro lado, a interrupção do nexos causal, consoante Souza (2013, p. 98), somente ocorre quando reunidas três condições, a saber: “1) entre o fato originário e o dano dele resultante ocorre um outro fato; 2) esse segundo fato é independente ou autônomo do primeiro; 3) o resultado então verificado não pode ser mais atribuído ao primeiro fato, mas apenas ao segundo”.

De acordo com Cavalieri Filho (2012, p. 50), quando o resultado danoso decorre de um fato simples, não há maiores dificuldades de caracterização, porquanto a relação de causalidade é estabelecida de maneira direta entre o fato e o dano. Não obstante, nas hipóteses de causalidade múltipla, o problema se torna um pouco mais complexo, pois, devido à existência de uma cadeia de condições, com várias circunstâncias concorrendo para o evento danoso, é dificultoso precisar qual dentre elas é a causa real do resultado. Daí se consubstancia a problemática com os agrotóxicos e a intoxicação humana.

Acerca dos agrotóxicos, assevera Geremia (2011, p. 98):

O desenvolvimento da tecnologia para a fabricação de agrotóxicos a ser utilizada no combate às pragas na agricultura moderna é referido, positivamente, como um dos mais importantes avanços da humanidade, e de outro, como fonte de perigos, riscos e ameaças, as quais surgiram com o estabelecimento de um modelo tecnológico agrícola que se mantém, apenas com o uso dessas substâncias.

Vários são os questionamentos que surgem em relação aos agrotóxicos e aos seus impactos à saúde humana, dentre eles, principalmente, se os agrotóxicos são capazes de permanecer ao longo da cadeia alimentar, prejudicando as futuras gerações, ou, ainda, se as intoxicações provocadas pela exposição aos agrotóxicos são capazes de causar doenças como câncer, seja pela ingestão dos produtos ou pela exposição durante a execução de determinada atividade (GEREMIA, 2011, p. 98).

O que se sabe, com as pesquisas que vem sendo realizadas acerca dos impactos dos agrotóxicos, é que estes são causadores de diversos danos ambientais e à saúde. De acordo com Londres (2011, p. 25), um dos maiores perigos que os agrotóxicos representam diz respeito aos efeitos que eles podem provocar na saúde das pessoas, principalmente daquelas que ficam expostas, no campo ou na indústria, ao contato direto com os venenos (agrotóxicos).

Cada produto possui características que variam de acordo com a fórmula utilizada e o objetivo a ser alcançado, de modo que, a manipulação errada desses produtos, ligada a falta de informação quanto ao uso e aos perigos que o acompanham, expõe os trabalhadores – que são os que têm contato mais próximo a tais substâncias – aos acidentes ou às doenças ocupacionais (GEREMIA, 2011, p. 100).

Grisolia (2005, p. 68 *apud* GEREMIA, 2011, p. 100), em sua obra intitulada *Agrotóxicos: mutações, reprodução e câncer*, explica que os agricultores constituem o grupo de maior risco frente aos efeitos adversos das misturas de agrotóxicos. Isto se dá, segundo Geremia (2011, p. 100), em virtude do uso simultâneo de diferentes pesticidas na mesma área agrícola, proveniente de formulações preparadas pelos fabricantes e, principalmente, pelo uso excessivo por parte dos agricultores, que visam aumentar a produtividade e a eficiência da agricultura.

Dentre os efeitos dos agrotóxicos relacionados à saúde humana, Grisolia (*apud* SALLUM, 2005) aponta:

- 1) Herbicidas à base de arsênico, usados nas plantações de cana-de-açúcar, podem causar câncer de bexiga, rins e pele; 2) Fungicidas tem efeitos nocivos sobre os hormônios masculinos, reduzindo a produção de espermatozóides. Provocam infertilidade; C) Inseticidas, como os organofosforados, causam lesões no DNA, podendo provocar malformação de fetos.

Os efeitos que os agrotóxicos causam na saúde humana, por sua vez, podem ser classificados como agudos ou crônicos. De acordo com Barbosa (2004, p. 97 *apud* GEREMIA, 2011, p. 102), o efeito agudo é mais facilmente compreendido pelos leigos e seu resultado normalmente é observado após o contato com uma única dose de veneno. Por outro lado, em relação ao efeito crônico, causado pela exposição do organismo a pequenas doses de uma substância potencialmente perigosa por um longo período de tempo, os danos à saúde dos trabalhadores advindos dos agrotóxicos, em algumas situações, só se manifestam em um tempo futuro, dificultando, assim, o reconhecimento da relação de causa e efeito entre a moléstia e o contato com o agrotóxico. Dos efeitos crônicos, causados pela exposição prolongada à substância química, Geremia (2011, p. 102) cita o câncer como, provavelmente, o mais temido.

Um estudo, feito pela Fundação Oswaldo Cruz de Pernambuco (VASCONCELOS, 2008) investigou o potencial de desenvolvimento de tumores malignos (carcinogênicos) a partir do uso dos agrotóxicos na fruticultura da região do submédio São Francisco, que abrange áreas da Bahia e de Pernambuco, e concluiu que os trabalhadores rurais envolvidos na atividade estão expostos a riscos inaceitáveis de intoxicação:

[...] dos 43 ingredientes ativos pesquisados, presentes nos agrotóxicos usados na região, 35 deles (81%) foram classificados como potencialmente carcinogênicos, 3 (7%) apresentaram potencial pré-carcinogênico (espécies que podem se transformar em substâncias cancerígenas) e 5 (12%) não foram passíveis de classificação.

Geremia (2011, p. 103) afirma que não existe, no Brasil, dados oficiais sobre o número de casos de intoxicação por agrotóxicos, tanto pela falta de notificação aos órgãos oficiais, quanto, especialmente, pelo fato das intoxicações causadas por longos períodos de exposição a determinado produto químico apresentarem efeito retardado, dificultando o reconhecimento donexo causal. Segundo a autora, uma das poucas fontes existentes sobre o assunto é o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas – SINITOX, o qual registrou 6.894 casos de intoxicação humana por agrotóxico no Brasil, somente em 2008, sendo que, destes, 4.074 foram por produtos usados na agricultura e 186 com óbito (GEREMIA, 2011, p. 103).

Além do SINITOX, destacamos, também, o trabalho do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, o qual coleta dados de intoxicações por agrotóxicos desde o ano 2000. De acordo com o SINAN, o número de intoxicações exógenas por agrotóxicos, por estados, registradas entre 2007 a 2014, representa um total de 34.147 casos, sendo o Paraná o estado com maior registro de intoxicações nesse lapso de tempo¹.

Segundo Geremia (2011, p. 103), os agrotóxicos de uso agrícola concentram sozinhos o maior número de óbitos, apesar de representarem apenas 4,74% dos casos de intoxicações reportados pelo SINITOX. Isto porque, em 4.074 casos de intoxicação por produtos na agricultura, 144 são fatais e devem-se aos agrotóxicos, enquanto que os medicamentos, que são os primeiros no ranking de intoxicação, com 26.384 casos, causaram 87 mortes, apresentando, assim, menor taxa de mortalidade comparativamente aos agrotóxicos de uso agrícola. Diante desse quadro, não se pode negar que os agrotóxicos representam um risco à saúde humana, atingindo em maior gravidade os sujeitos que laboram no campo.

Nessa perspectiva, podemos considerar que o trabalhador inserido num ambiente de exposição ao agrotóxico se encontra, conseqüentemente, em um ambiente de risco, devendo receber o cuidado necessário para que os danos que essas substâncias químicas são capazes de ocasionar sejam evitados ou, ao menos, mitigados, a curto e longo prazo.

Refletindo acerca das condições que tornam a probabilidade de danos pelos agrotóxicos praticamente inevitável, Geremia (2011, p. 98-99) assevera que:

A falta de informação aos trabalhadores quanto aos riscos causados à saúde e ao ambiente, a venda indiscriminada e sem as recomendações técnicas necessárias, a não observância das medidas de segurança e higiene do trabalho, o não uso de equipamentos de proteção, jornadas de trabalho além dos limites legais, a falta de condições para armazenamento e manipulação dos produtos químicos, entre uma série de agravantes que estão estritamente ligadas à educação e a conscientização do povo, torna praticamente inevitável a probabilidade de danos, os quais se iniciam a partir da

1 Dados extraídos do Portal de Dados Abertos sobre Agrotóxicos. Disponível em: < http://dados.contraosagrototoxicos.org/pt_PT/>. Acesso em: 29/09/2017.

exposição ocupacional, expandem-se nas dimensões ambientais e de saúde pública, na medida em que podem atingir a população em geral pela contaminação de alimentos, da água, do solo [...].

Mendes (1995, p. 512 *apud* GEREMIA, 2011, p. 105) aponta como as causas mais frequentes dos envenenamentos agudos pelos agrotóxicos:

[...] a falta de informações e de instruções adequadas sobre os perigos decorrentes do trabalho com os produtos químicos, tanto na indústria, como na agricultura; venda livre e uso não controlado dos produtos altamente tóxicos; não observância das medidas higiênicas fundamentais: lavar as mãos e o rosto antes de comer, beber ou fumar; banho diário, uso de roupas limpas após o banho e no dia seguinte do trabalho; falta do equipamento de proteção individual: roupas adequadas, capa impermeável, chapéu, botas, luvas, máscaras; falhas mecânicas: vazamentos dos equipamentos; manipulação de produtos altamente tóxicos e concentrados sem as precauções devidas; não realização de exames médicos periódicos em laboratórios, para controle da colinesterase sanguínea; pilotos agrícolas que efetuam as operações de carga e descarga dos aviões e que voam sem observar os requisitos de segurança.

É nesse contexto que se insere a problemática do nexos causal, representando um dos elementos da responsabilidade civil que mais embute problemas na discussão entre a influência do trabalho na saúde. De acordo com Geremia (2011, p. 119), numa situação hipotética em que um trabalhador rural, que exerceu suas atividades durante certo período exposto aos agrotóxicos, é acometido por um câncer, após algum tempo, o mesmo terá de provar o nexos de causalidade para alcançar a reparação ou indenização compensatória pelo dano sofrido, relacionando-o ao seu ambiente de trabalho. Na prática, conforme Geremia (2011, p. 119), as decisões judiciais em torno desta questão são bastante controvertidas, além da própria produção da prova ser muito dificultosa, ainda mais quando constitui ônus do trabalhador, parte hipossuficiente da relação.

Como nos lembra Oliveira (2013b, p. 159), “a identificação do nexos causal nas doenças ocupacionais exige maior cuidado e pesquisa,

pois nem sempre é fácil estabelecer se a enfermidade apareceu ou não por causa do trabalho”. Segundo o referido autor, são necessários, em muitas ocasiões, exames complementares para diagnósticos diferenciais, com recursos tecnológicos mais apurados, para que se possa firmar convencimento quanto a origem e às razões do adoecimento.

Ademais, conforme Oliveira (2013b, p. 159), há muitas variáveis relacionadas com as doenças ocupacionais, tendo em vista que o trabalho, em alguns casos, pode ser o único fator a desencadear a doença e, em outros, pode ser tão somente um fator contributivo, ou, ainda, apenas um agravante a uma patologia preexistente.

O manual de procedimentos dos serviços de saúde para as doenças relacionadas ao trabalho, elaborado pelo Ministério da Saúde (2001, p. 27 *apud* OLIVEIRA, 2013b, p. 159-160), indica quatro grupos de causas das doenças que acometem os trabalhadores:

- 1) Doenças comuns, aparentemente sem qualquer relação com o trabalho;
- 2) Doenças comuns (crônico-degenerativas, infecciosas, neoplásicas, traumáticas etc.) eventualmente modificadas no aumento da frequência de sua ocorrência ou na precocidade de seu surgimento em trabalhadores, sob determinadas condições de trabalho. A hipertensão arterial em motoristas de ônibus urbanos, nas grandes cidades, exemplifica esta possibilidade;
- 3) Doenças comuns que têm o espectro de sua etiologia ampliado ou tornado mais complexo pelo trabalho. A asma brônquica, a dermatite de contato alérgica, a perda auditiva induzida pelo ruído (ocupacional), doenças musculoesqueléticas e alguns transtornos mentais exemplificam esta possibilidade, na qual, em decorrência do trabalho, somam-se (efeito aditivo) ou multiplicam-se (efeito sinérgico) as condições provocadoras ou desencadeadoras destes quadros nosológicos;
- 4) Agravos à saúde específicos, tipificados pelos acidentes do trabalho e pelas doenças profissionais. A silicose e a asbestose exemplificam este grupo de agravos específicos.

Assim, diante das inúmeras controvérsias a respeito da causalidade nas doenças relacionadas ao trabalho e, em face das profundas divergências nos laudos periciais, o Conselho Federal de Medicina (*apud* OLIVEIRA, 2013b, p. 160) prescreveu na Resolução CFM n. 1.488, de 11 de fevereiro de 1998, os procedimentos e os critérios técnicos mais apropriados para o estabelecimento ou negação do nexo de causalidade nas perícias médicas referentes às doenças ocupacionais:

Art. 2. Para o estabelecimento do nexo causal entre os transtornos de saúde e as atividades do trabalhador, além do exame clínico (físico e mental) e os exames complementares, quando necessários, deve o médico considerar:

I – a história clínica e ocupacional, decisiva em qualquer diagnóstico e/ou investigação de nexo causal;

II – o estudo do local de trabalho;

III – o estudo da organização do trabalho;

IV – os dados epidemiológicos;

V – a literatura atualizada;

VI – a ocorrência de quadro clínico ou subclínico em trabalhador exposto a condições agressivas;

VII – a identificação de riscos físicos, químicos, biológicos, mecânicos, estressantes e outros;

VIII – o depoimento e a experiência dos trabalhadores;

IX – os conhecimentos e as práticas de outras disciplinas e de seus profissionais, sejam ou não da área da saúde.

Tais procedimentos técnicos, recomendados pela resolução supra, na visão de Oliveira (2013b, p. 161), representam uma diretriz de segurança importante, sendo que a sua aplicação contribui para a melhoria da qualidade dos laudos periciais, oferecendo melhores e mais convincentes subsídios ao julgador para a concessão da indenização ao que efetivamente foi lesado, ou, ao contrário, para a negativa do pedido quando a doença não estiver relacionada com o trabalho.

Não obstante, no que diz respeito às doenças ocupacionais, reafirma Geremia (2011, p. 120) que, no caso específico das ocasio-

nadas pela intoxicação por agrotóxicos, os elementos dano e causa nem sempre serão de fácil caracterização. Para a autora:

[...] os problemas surgem quando se precisa provar a relação de causa e efeito, pois o dano pode ter causador desconhecido; indeterminados como ocorre quando o trabalhador está exposto a diversos produtos químicos e, ainda, é fumante; quando é proveniente de várias atividades distintas, e até mesmo quando o dano só se manifesta após passar algum tempo.

Refletindo acerca da questão da determinação da origem do dano ambiental ou dos males que a vítima apresenta, Benjamim (1998, p. 45 *apud* GEREMIA, 2011, p. 120) aponta o seguinte:

Raramente, só um agente tóxico é a única fonte de um dado dano ambiental ou doença. Aqui, já não se cuida de identificar a substância ou atividade, dentre as várias possíveis, que poderia, em tese, provocar aquele dano. Neste segundo estágio, o que se quer saber é se aquela substância ou atividade particular, previamente identificada, foi mesmo causa efetiva do prejuízo, é a verificação do “nexo causal entre substância perigosa ou tóxica e dano” (= identificação da *modus operandi* da causação do dano pela conduta do agente).

Assim, não é possível, muitas vezes, ter uma prova cabal e absoluta da relação de causalidade, não oferecendo, a ciência e a medicina, uma exatidão rigorosa dos fatos, como ocorre nas ciências exatas. E, no caso dos agrotóxicos, ainda são poucas as pesquisas que identificam a provável causa do adoecimento em razão do uso de determinada substância química (GEREMIA, 2011, p. 121).

Nessa perspectiva, Oliveira (2013b, p. 161-162) entende que, nas ocasiões em que as provas colhidas não permitam concluir com certeza a origem do adoecimento, a avaliação dessas provas não pode se dar mecanicamente, com o rigor e a frieza de um instrumento de precisão, mas elas devem ser vistas com a racionalidade de um julgador atento, que conjuga fatos, indícios, presunções, além da observação do que ordinariamente acontece, para formar seu convencimento. Conforme alertou Alvim (1972, p. 341 *apud* OLIVEIRA, 2013b, p. 162), nem sempre há certeza absoluta de que certo fato foi o que produziu determinado dano, bastando um grau elevado de probabilidade.

Neste cenário, de dificuldade de definição e comprovação precisas do nexo causal entre a doença e a atividade desenvolvida, no que diz respeito às doenças ligadas a exposição de agrotóxicos, em que as conclusões dos laudos periciais são, em grande maioria, desfavoráveis às vítimas, uma das alternativas encontradas, com vistas a alcançar a efetivação do princípio da reparação integral do dano, consiste na flexibilização do nexo de causalidade (GEREMIA, 2011, p. 121-122).

Segundo Geremia (2011, p. 122), em cada situação fática, deve-se averiguar com prudência se as condições de trabalho constituem fatores determinantes do infortúnio, tais como:

[...] a identificação das substâncias utilizadas quando da realização das atividades laborais; a classe toxicológica desses produtos; as condições de trabalho; bem como se era fornecido e utilizado os equipamentos de proteção obrigatórios; se era realizado monitoramento biológico da exposição dos empregados aos agentes químicos; se era realizado exames médicos periódicos para controlar a existência de substâncias químicas no organismo, ou algum outro sinal de intoxicação; se existia a implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), previstos na NR-7 e na NR-9 da Portaria 3.214/78; se era respeitado o prazo proposto pelo fabricante para entrar na área após a aplicação do agente tóxico; a período de exposição a determinado agente químico; entre outras normas de prevenção.

Ademais, é também de suma importância, como fonte para a presunção do nexo causal, a utilização de pesquisas científicas que alertam sobre a ligação de determinada doença à exposição de um agente químico, diante de outros precedentes (GEREMIA, 2013, p. 123).

Levando em conta fatores que foram além da prova pericial negativa, a Primeira Turma do Tribunal Regional do Trabalho da 24ª Região, Mato Grosso do Sul (BRASIL, 2010), em julgamento de Recurso Ordinário, reconheceu o nexo de causalidade entre a moléstia do trabalhador e a intoxicação por agrotóxico, pelas seguintes razões expostas na ementa, *in verbis*:

ACIDENTE DO TRABALHO. INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICO E DOENÇA RENAL CRÔNICA. DESCONSIDERAÇÃO DA CONCLUSÃO PERICIAL. FORMAÇÃO DO CONVENCIO-

MENTO POR OUTROS ELEMENTOS E FATOS PROVADOS NOS AUTOS. NEXO CAUSAL RECONHECIDO. 1. A existência de laudo pericial, afastando o nexo de causalidade entre a doença apresentada pelo trabalhador e o acidente do trabalho ocorrido, não resulta em indeferimento automático do pedido do autor, pois cabe ao Juiz confrontar as informações e conclusões indicadas no laudo com os demais elementos e provas constantes dos autos, formando o seu livre convencimento (artigo 436 do CPC). 2. No caso presente, **ficou evidenciado que o empregador fez uso de produto extremamente tóxico e, por irregularidades na aplicação e procedimentos posteriores – proibição de circulação de pessoas no local fumegado – o autor sofreu os efeitos da intoxicação.** 3. **Apesar de o laudo pericial negar nexo causal entre a intoxicação e a doença renal crônica que aflige o trabalhador, vindo aos autos todo o seu histórico médico e ficando evidenciado que, antes da intoxicação, jamais tinha surgido qualquer problema renal, não há como deixar de associar o acidente com a doença posteriormente surgida, mormente quando o próprio manual de instruções do produto alerta quanto à possibilidade da intoxicação causar, entre outros, problemas nos rins.** 4. Tem-se como equivocada a conclusão pericial que afasta o nexo causal em razão do trabalhador não ter noticiado a existência de mau cheiro por ocasião do acidente, pois a própria perita esclarece que o gás tóxico era inodoro, sendo associado com amônia, que possui cheiro forte e, por isso, é utilizado como gás de alarme. 5. Em assim sendo, a falta de cheiro prova que o gás de alarme não estava presente, mas nada evidencia quanto ao gás tóxico, sendo de se atentar para a recomendação do fabricante, que alerta para a importância do local expurgado não ser frequentado por pessoas antes de três dias, contados da fumação, enquanto o autor adentrou ao local fumegado treze horas depois e, depois de três horas de trabalho, começou a sentir os efeitos da intoxicação. **6. Pelas peculiaridades fáticas dos autos, rejeita-se a conclusão pericial para reconhecer a existência de nexo causal entre o acidente do trabalho e a doença renal crônica que vitimou o trabalhador.** (TRT-24 – RO: 4400037200852491 MS 44000-37.2008.5.24.91, Relator: ABDALLA JALLAD, Data de Julgamento: 18/03/2010, Data de Publicação: DO/MS Nº 744 de 05/04/2010, não paginado) (Destaques nossos).

É possível, também, a utilização da inversão do ônus da prova como maneira de facilitar a problemática da prova do nexo de causalidade. De acordo com Geremia (2011, p. 124), o ônus da prova muitas vezes é um obstáculo à vítima de agravos no trabalho, “pois o trabalhador além de despreparado não tem condições econômicas de buscar auxílio de um profissional para lutar contra toda a estrutura médica e jurídica da empresa empregadora ou fornecedora de produtos químicos”. Assim, defende a referida autora que caberá ao julgador, com base em sua experiência e diante da situação apresentada, analisar a verossimilhança da alegação da vítima, bem como sua hipossuficiência, a fim de decidir pela inversão do ônus da prova, com vistas à busca da verdade e para evitar injustiças.

Para tanto, aponta Geremia (2011, p. 125) que, além da aplicação analógica do art. 6º, VIII, do Código de Defesa do Consumidor, como fundamento para a inversão do ônus da prova, há a previsão legal do art. 852-D da CLT, regra específica para o procedimento sumaríssimo, o qual dispõe:

Art. 852-D: O juiz dirigirá o processo com liberdade para determinar as provas a serem produzidas, considerando o ônus probatório de cada parte litigante, podendo limitar ou excluir as que considerar excessivas, impertinentes ou protelatórias, bem como para apreciá-las e dar especial valor às regras de experiência comum ou técnica.

Apontamos, em complemento, a aplicação da Instrução Normativa nº 39, aprovada pela Resolução nº 203, de 15 de março de 2016, do Tribunal Superior do Trabalho, a qual estipulou a possibilidade de aplicação, ao Processo do Trabalho, do art. 373, §§ 1º e 2º do novo Código de Processo Civil, que dispõe sobre a distribuição da dinâmica do ônus de prova (BRASIL, 2016). Destarte, não enxergamos qualquer óbice à

2 CPC. Art. Art. 373. O ônus da prova incumbe: [...]

§ 1º Nos casos previstos em lei ou diante de peculiaridades da causa relacionadas à impossibilidade ou à excessiva dificuldade de cumprir o encargo nos termos do caput ou à maior facilidade de obtenção da prova do fato contrário, poderá o juiz atribuir o ônus da prova de modo diverso, desde que o faça por decisão fundamentada, caso em que deverá dar à parte a oportunidade de se desincumbir do ônus que lhe foi atribuído.

§ 2º A decisão prevista no § 1º deste artigo não pode gerar situação em que a desincumbência do encargo pela parte seja impossível ou excessivamente difícil.

inversão do ônus da prova em casos que envolvam intoxicação do trabalhador por agrotóxico, desde que presentes os requisitos previstos no art. 373, §§ 1º e 2º do CPC/2015.

Igualmente, na perspectiva de encontrar uma solução para a problemática do nexo causal, uma alternativa viável, apontada por Geremia (2011, p. 123), seria a de enfraquecer a importância da prova, para firmar a relação de causalidade, nos casos em que a atividade desenvolvida pelo agente implique, por sua natureza, risco para os direitos de outrem. Haveria, desse modo, uma presunção do nexo causal quando a atividade desenvolvida fosse perigosa.

Neste aspecto, afirma Geremia (2011, p. 124) que:

A análise das condições de trabalho, fornecimento dos equipamentos de proteção adequados, respeito as normas regulamentadoras do uso de agrotóxicos, exames médicos periódicos, informação quanto ao perigo exposto diante do uso de determinada substância química, entre outras formas de prevenção devem ser conjuntamente analisadas para se chegar a presunção do nexo causal entre a moléstia apresentada e o uso inadequado de agrotóxicos no ambiente de trabalho.

Atualmente, temos o Nexo Técnico Epidemiológico Previdenciário – NTEP, implementado em abril de 2007 nos sistemas informatizados do INSS para a concessão de benefícios, através do qual é montado um quadro que estabelece um elo apriorístico entre determinada doença e um ramo de atividade profissional, advindo da reunião de estudos estatísticos e científicos sobre as atividades profissionais desenvolvidas e os principais infortúnios no ambiente de trabalho que se sucederam (GEREMIA, 2011, p. 125).

A Lei 8.213/91, que trata dos planos de benefício previdenciários, dispõe sobre o Nexo Técnico Epidemiológico:

Art. 21-A. A perícia médica do INSS considerará caracterizada a natureza acidentária da incapacidade quando constatar ocorrência de nexo técnico epidemiológico entre o trabalho e o agravo, decorrente da relação entre a atividade da empresa e a entidade mórbida motivadora da incapacidade elencada na Classificação Internacional de Doenças – CID, em conformidade com o que dispuser o regulamento.

§ 1º A perícia médica do INSS deixará de aplicar o disposto neste artigo quando demonstrada a inexistência do nexo de que trata o caput deste artigo.

§ 2º A empresa poderá requerer a não aplicação do nexo técnico epidemiológico, de cuja decisão caberá recurso com efeito suspensivo, da empresa ou do segurado, ao Conselho de Recursos da Previdência Social.

Na lição de Oliveira (2013b, p. 156-157), essa inovação legal reforça sobremaneira o instituto da inversão do ônus da prova em favor do acidentado, pois incorpora a figura do nexo causal epidemiológico, segundo o qual se presume que o adoecimento foi causado pelo exercício do trabalho, de acordo com os dados estatísticos das doenças ocupacionais em determinada empresa, catalogados pela Previdência Social a partir dos benefícios efetivamente concedidos. Assim, explica Geremia (2011, p. 126):

[...] caso a moléstia apresentada pela vítima do infortúnio estiver entre as provocadas por meio do vínculo direto entre a atividade econômica de cada um dos ramos em que estão inseridas as empresas e uma lista de possíveis doenças e acidentes que podem acontecer naquele ambiente de trabalho específico, esse não terá que provar o nexo causal entre a atividade desenvolvida e a doença, diante da presunção relativa.

O Decreto nº 6.042, de 12 de fevereiro de 2007, que disciplina a aplicação, o acompanhamento e a avaliação do Fator Acidentário de Prevenção – FAP e do Nexo Técnico Epidemiológico, já faz menção a algumas doenças, relacionadas a determinados agrotóxicos, tais como: Leucemias (C91-C95), atreladas aos agrotóxicos clorados (Clordane e Heptaclor) (X48 – Z67.5); Arritmias cardíacas (I49.-) vinculadas aos agrotóxicos organofosforados e carbamatos (X48; Z57.4); bem como Dermatite Alérgica de Contato devida aos inseticidas (Z57.5) (BRASIL, 2007). No entanto, tal reconhecimento ainda é ínfimo se o compararmos aos 434 ingredientes ativos de agrotóxicos permitidos para uso nas lavouras brasileiras (GOMES, K.; KOKAY, E., 2015).

Diante desse contexto, é necessária uma mobilização do Poder Público, no sentido de desenvolver políticas públicas de vigilância à saúde, no que diz respeito aos riscos e efeitos sobre a saúde que os agro-

tóxicos podem ocasionar, dando maior atenção aos registros de intoxicações por agrotóxicos, estimulando e orientando a população e os trabalhadores acerca da importância da notificação e das medidas de proteção individuais e coletivas.

Do ponto de vista jurídico, é necessária uma conscientização dos magistrados acerca dos agrotóxicos, de seus efeitos, impactos e consequências, a fim de que se alcance a solução mais justa para a situação em análise, tendo em vista ser a intoxicação por agrotóxicos um problema ainda pouco explorado, assim como a sua comprovação, na prática, ser bastante difícil e imprecisa.

Considerações finais

O uso indiscriminado de agrotóxicos no Brasil, bem como o fato de sermos o maior consumidor desses químicos do mundo, não é por acaso. O modelo hegemônico de produção agropecuária em nosso país, o agronegócio, de influência predominantemente norte americana e europeia, criou uma dependência do campo pelos maquinários, por organismos geneticamente modificados (OGMs, transgênicos) e, consequentemente, pela utilização de agrotóxicos em abundância, tudo isso em prol de uma produção em grande escala para atender demandas do mercado externo.

A dimensão das consequências desse modelo produtivo, por sua vez, já está, há muito, sendo estudada e exposta pela comunidade científica e pelos povos ameaçados, o que vai desde os impactos ao meio ambiente, como a poluição das águas, do solo e do ar; passando pelos impactos sociais, com a desterritorialização de comunidades pela expansão do agronegócio; e chegando aos impactos à saúde humana, em que podemos destacar o crescente número de casos de intoxicações por agrotóxicos, adoecimento e mortes de trabalhadores.

Diante desse quadro, importa a toda sociedade civil questionar os males que o uso indiscriminado de agrotóxicos é capaz de causar, tanto no âmbito coletivo, quanto no individual, males que atingem desde os mais expostos, como os trabalhadores do campo, até os menos expostos, como os consumidores finais dos produtos banhados por uma série de químicos, capazes de causar adoecimento ao longo do tempo.

Quando não utilizados de forma correta, bem como na ausência de equipamento de proteção adequado, os agrotóxicos podem ser fatais ao indivíduo que os manuseia; é um veneno que precisa ser utilizado com rigoroso cuidado. Não obstante, a realidade dentro das empresas nem sempre é condizente com as normas legais de proteção e condições do ambiente de trabalho. Temos um problema real de desinformação e despreparo dos trabalhadores em relação aos agrotóxicos e a sua utilização; de não disponibilidade dos equipamentos de proteção adequados ao trabalhador que lida com esses químicos; bem como, ainda, há muito a ser pesquisado e investigado no que diz respeito aos efeitos dos agrotóxicos no ser humano, em vista dos muitos e diferentes tipos comercializados e das misturas que são realizadas entre agrotóxicos diversos; ou, ainda, se o próprio EPI é suficiente para assegurar a incolumidade do trabalhador que manuseia esses venenos.

Sabemos que o direito à indenização em situações de acidente de trabalho encontra fundamento na teoria subjetiva da responsabilidade civil, segundo o art. 7º, inciso XXVIII, da Constituição Federal de 1988, na qual a prova da culpa do empregador é um dos pressupostos essenciais ao deferimento da pretensão indenizatória. Contudo, quando lidamos com agrotóxicos, pensamos que o mais adequado seria considerar a teoria objetiva, prevista no art. 927, parágrafo único, do Código Civil/2002, do ponto de vista da atividade de risco a que está exposto o trabalhador, em virtude do potencial de risco que os agrotóxicos representam à saúde do indivíduo e a todo o meio ambiente laboral.

No que diz respeito ao nexo de causalidade, outro pressuposto fundamental para o dever de indenizar, temos que, pela dificuldade de seu reconhecimento nos casos de intoxicação ocupacional do trabalhador por agrotóxicos, torna-se necessário ir além da simples aferição do laudo pericial, o qual muitas vezes é insuficiente para fazer a relação entre a doença ocupacional e o agrotóxico utilizado.

Entendemos como um relevante instrumento para o reconhecimento do liame de causalidade a análise do quadro clínico do trabalhador acometido por doença ocupacional, porquanto os exames periódicos evidenciarão em que ponto o empregado começou a apresentar indícios de intoxicação. Porém, considerando que muitas empresas não providenciam os exames adequados, ou negligenciam essa exigência

legal, há alternativas apontadas pela doutrina para facilitar a caracterização do nexo causal, como o enfraquecimento da importância da prova, bem como a inversão do ônus da prova, retirando do empregado, parte hipossuficiente da relação, a carga probatória e transferindo-a para o empregador, para que esse evidencie que não possui nenhuma ligação com o dano perpetrado.

Quando tratamos de situações que envolvem agrotóxicos, devemos ter em mente todo o panorama em que tais químicos estão inseridos, não ignorando o potencial tóxico dessas substâncias, seus possíveis efeitos agudos e crônicos à saúde humana, dando especial atenção aos crônicos, que se manifestam de forma retardada, em longo prazo. Temos, assim, que ter a sensibilidade de investigar todos os aspectos do caso concreto, a fim de alcançar a solução mais justa que se aproxime da realidade de fato.

Referências

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil (1988)*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 28 set. 2017.

BRASIL. *Lei nº 10.406, de janeiro de 2002*. Institui o Código Civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406.htm>. Acesso em: 29 set. 2017.

BRASIL. *Decreto-Lei n.º 5.452, de 1º de maio de 1943*. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del5452.htm>. Acesso em: 28 set. 2017.

BRASIL. *Decreto nº 6.042, de 12 de fevereiro de 2007*. Altera o Regulamento da Previdência Social, aprovado pelo Decreto n. 3.048, de 6 de maio de 1999, disciplina a aplicação, acompanhamento e avaliação do Fator Acidentário de Prevenção (FAP) e do Nexo Técnico Epidemiológico, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/D6042.htm>. Acesso em: 28 set. 2017.

BRASIL. *Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015*. Institui o Código de Processo Civil. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113105.htm>. Acesso em: 27 set. 2017.

BRASIL. *Tribunal Regional do Trabalho da 24ª Região*. Recurso Ordinário – Mato Grosso do Sul. Relator: Des. Abdalla Jallad. Publicado em abril de 2010.

Disponível em: <<https://trt-24.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/8555316/recurso-ordinario-ro-4400037200852491-ms-44000-37200852491?ref=juris-tabs>>. Acesso em: 29 set. 2017.

CAVALIERI FILHO, S. *Programa de responsabilidade civil*. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

FOLGADO, C. Agroecologia: uma forma de promoção da saúde ao enfrentar a doença do agronegócio. *Tempus actas de saúde colet.*, Brasília, 8 (2), p. 297-303, jun., 2014.

GEREMIA, B. *Agrotóxicos: o emprego indiscriminado de produtos químicos no ambiente de trabalho rural e a responsabilização por danos à saúde*. 2011. 142 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade de Caxias do Sul. Rio Grande do Sul, 2011.

GOMES, K; KOKAY, E. *Brasil ainda usa agrotóxicos já proibidos em outros países*. 2015. Disponível em: <<http://dw.com/p/1H2cN>>. Acesso em: 29 set. 2017.

LONDRES, F. *Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida*. Rio de Janeiro: ASPTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.

MACHADO, S. Nexo epidemiológico. Presunção legal faz prova de doença ocupacional. *Revista Jus Vigilantibus*, 21 fev. 2006. Disponível em: <www.jusvi.com/artigos>. Acesso em: 29 set. 2017.

OLIVEIRA, S. G. de. Gradação das concausas nas ações indenizatórias decorrentes de doenças ocupacionais. *Revista do Tribunal do Trabalho da 2ª Região*, São Paulo, n. 14, 2013a.

OLIVEIRA, S. G. de. *Indenizações por acidente do trabalho ou doença ocupacional*. 7 ed. São Paulo: LTr, 2013b.

RIGOTTO, R. M.; ROSA, I. F. Agrotóxicos. In: CALDART, I. B. P.; ALENTEJANO, P.; FRIGOTTO, G. (Org.). *Dicionário da Educação do Campo*. Rio de Janeiro; São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; Expressão Popular, 2012.

SALLUM, S. O enigma transgênico. *Correio Braziliense*, Brasília, p. 9, 14 mar. 2005.

SOUZA, L. C. de. Acidente do trabalho: nexo de causalidade, concausa e doenças ocupacionais. *Revista do Tribunal do Trabalho da 2ª Região*, São Paulo, n. 14, 2013.

VASCONCELOS, R. *Trabalho aponta potencial cancerígeno em agrotóxicos utilizados na fruticultura*. 2008. Disponível em: <<http://agencia.fiocruz.br/trabalho-aponta-potencial-cancer%C3%ADgeno-em-agrot%C3%B3xicos-utilizados-na-fruticultura>>. Acesso em: 28 set. 2017.

Abelhas, agrotóxicos e a cultura do tomateiro

CARLOS DE MELO E SILVA NETO
ANIELA PILAR CAMPOS DE MELO
ANNA CLARA CHAVES RIBEIRO
PATRÍCIA FAQUINELLO
MARIA CECÍLIA DE LIMA E SÁ ALENCAR ROCHA
FLAVIANA LIMA GOMES
GUILHERME MURILO DE OLIVEIRA
FRANCINE NEVES CALIL
EDIVANI VILLARON FRANCESCHINELLI
ABADIA DOS REIS NASCIMENTO

A intensificação da agricultura busca o aumento da produção de alimentos, para o que um exemplo é a cultura do tomate, que cresce cerca de 20% ao ano, sendo altamente dependente de compostos químicos, que prometem proteger o cultivo agrícola contra as doenças e pragas (REIS-FILHO et al., 2009). O manejo adequado de solo, o clima e os fatores fitossanitários são condições necessárias para manter a produtividade da cultura do tomateiro, assim como a de outras culturas.

É crescente o uso de compostos químicos que desempenham importante papel nesse tipo de manejo, com a função de proteger o cultivo agrícola de doenças e pragas, permitindo o alcance do sucesso da produção (DAMS, 2006). Há uma grande variação de patógenos associados à cultura do tomate. São bactérias, fungos, vírus e nematoides presentes em todas as partes da planta (DUSI et al., 1993), sendo que a intensidade do ataque varia, principalmente, por causa das condições climáticas.

Atualmente, sabe-se que a cultura do tomateiro pode ser afetada por diversos problemas. Já são conhecidas pelo menos nove doenças fúngicas, seis doenças bacterianas, dois tipos de doenças provocadas por nematoides, sete doenças de origem virótica e 12 organismos, dentre insetos e ácaros, cuja presença pode ser considerada prejudicial (SILVA et al., 2013; VALE et al., 2013).

Dentre esses organismos, considerados pragas, destaca-se a Traça-do-tomateiro (*Tuta absoluta*), a Broca-pequena (*Neoleucinodes elegantalis*), a Tripes (*Frankliniella schulzei*) (DUSI et al., 1993; SILVA et al., 2013) e a *Helicoverpa armigera* (CZEPAK et al., 2013). A principal forma de manejo, preconizada para os sistemas de produção de tomate, no Brasil e no Mundo, é o manejo químico, por meio do uso de agrotóxicos (inseticidas, fungicidas, nematicidas). Entretanto, o emprego inadequado desses produtos pode ter consequências extremamente negativas para os componentes bióticos (polinizadores, inimigos naturais e vegetação) e abióticos (água e solo) que compõem esse sistema biológico.

Segundo Reis-Filho et al. (2009), o município de Goianápolis foi um dos maiores produtores de tomate, chegando a possuir uma das maiores produções de tomate de mesa, de Goiás e do Brasil. Ao se observar e fazer uma análise do modo de produção na região, porém, percebe-se um uso intensivo de agrotóxico. Até hoje, comumente, esses produtos são manuseados por trabalhadores sem a devida proteção e assistência técnica. Uma situação corriqueira consiste em aplicações sem que haja patógenos ou pragas presentes nas culturas (REIS-FILHO et al., 2009).

No Brasil, mesmo com muitas evidências que ligam o uso de agrotóxicos ao declínio dos polinizadores, poucas pesquisas estão sendo realizadas para verificar os possíveis impactos dessas substâncias sobre eles. No Reino Unido, Gill e Raine (2014) mostraram que a exposição a pesticidas da classe dos neocotinoídeos e piretróides levou a efeitos agudos e crônicos na atividade de forrageamento das abelhas *Bombus terrestris* L., causando mudanças comportamentais que dificultam a sobrevivência das colônias e que são prejudiciais ao serviço de polinização.

Segundo Hopwood et al. (2012), os pesticidas neonicotinoídeos são extremamente danosos para o processo da polinização, pois são absorvidos pelas plantas, havendo contaminação de grãos de pólen e néctar, facilitando a contaminação da colmeia. Adicionalmente, mesmo as

plantas que não receberam esse tratamento podem absorver resíduos químicos por meio do solo onde foi feito o uso de pesticidas, uma vez que sua ação residual é longa (HOPWOOD et al., 2012). Desta forma, como há poucos estudos sobre a relação entre os agrotóxicos e as abelhas, em Goiás e no Brasil, objetivou-se fazer um levantamento dos agrotóxicos utilizados na cultura do tomateiro de mesa e verificar a sua influência nas abelhas polinizadoras da cultura.

Materiais e métodos

Área de estudo

Para a descrição do sistema de manejo realizou-se um levantamento semanal, com o intuito de determinar quais agrotóxicos eram usados em plantio comercial de tomateiro de mesa em Goianápolis, Goiás (16°28'40.74"S e 49° 0'10.90"O). O período de levantamento foi feito entre março e junho de 2012, preferencialmente no turno matutino. A plantação apresentava aproximadamente 60.000 pés de tomateiro da variedade Dominador.

Sistemas de manejo

A cultura foi acompanhada por 90 dias (de março a junho de 2014), desde o preparo da área para plantio até o momento em que as plantas estavam produzindo frutos e sem flores. O acompanhamento foi realizado até essa etapa pois o enfoque do trabalho são as flores, onde as abelhas coletam os grãos de pólen. Nesta propriedade, o sistema de produção é convencional com uso de agrotóxicos, sendo que o sistema de produção ocorre em parcerias entre o produtor, que arrenda a terra e que contrata trabalhadores para a produção (aproximadamente 12 pessoas).

Listagem dos agrotóxicos

Durante as visitas, foi realizado um acompanhamento na busca pelas especificações do modo de uso dos produtos químicos utilizados, além de confirmação dos produtos a partir das embalagens. Aspectos referentes ao armazenamento, preparo (quantidades e misturas) e utilização do produto (horário e forma de aplicação) foram pontuados.

A partir do *check list*, os agrotóxicos foram classificados quanto ao grupo químico, pH, classificação toxicológica, intervalo de segurança e quanto à dose letal para abelhas (*Apis mellifera*). O potencial hidrogeniônico (pH) é uma característica relevante dos produtos químicos que, na comparação entre os agrotóxicos, evidencia a mistura de produtos em uma mesma solução e aplicação. Assim, comparou-se descritivamente a variação diária do pH dos agrotóxicos, considerando um dia de aplicação. Comparou-se, ainda, os agrotóxicos amostrados por meio de análise de componentes principais (PCA) com matriz de covariância, considerando-se as variáveis dose letal (DL50), pH e intervalo de segurança.

Verificação dos agrotóxicos

Visando verificar a presença de compostos oriundos dos agrotóxicos nos frutos e nas flores dos tomateiros, foram coletadas duas amostras de frutos e uma amostra de flores por plantio, sendo um o plantio convencional de tomateiro de mesa em Goianópolis, Goiás, e, o outro, o plantio orgânico do tomateiro de mesa em Hidrolândia, Goiás, para controle negativo. Para a verificação da presença de resíduos, as amostras foram desidratadas a 65° em estufa de aquecimento. Posteriormente, foi utilizada a metodologia de extração de agrotóxicos (método de QueCher adaptado) (PRESTES et al. 2009). O extrato obtido foi injetado em um cromatógrafo gasoso HP7890 associado a um detector de massas MSD HP5975.

Todas as corridas foram em modo SIM/SCAN simultâneos e foram monitorados os resíduos de 88 pesticidas (comparando-os com os *standarts* marca Accustandard® e Supelco®). A quantificação foi realizada utilizando-se o *software* Chemstation. Também utilizou-se o *software* AMDIS-DRS para a busca de 960 agrotóxicos no modo SCAN (LEHOTAY et al., 2007).

Resultados e discussão

Durante o período de monitoramento realizado, verificou-se a utilização de aproximadamente 35 agrotóxicos (Tabela 1). Os produtos eram utilizados, de maneira geral, uma vez por semana, mas, em alguns casos específicos, a frequência foi diária, a depender do aparecimento de sinais/sintomas decorrentes de doenças e/ou organismos considerados pragas da cultura. Os critérios de aparecimento de situações indesejáveis eram definidos pelo próprio produtor rural, sem nenhum apoio técnico.

Tabela 1 – Agrotóxicos utilizados em cultivo de tomateiro em Goianópolis, Goiás

Agrotóxico (Nome comercial)	Grupo químico	pH	EF	C	CT	CA	IS (dias)
ACTARA 10 GR®	Thiamethoxan	9	GR	I	III	III	N/A
BELT®	Flubendiamida	6,5	SC	I	III		7
BENDAZOL®	Benzimidazol	6	SC	F	III	II	N/A
CABRIO TOP®	Piraclostrobin Metiram		WG	F	III	II	7
CERCOBIN 700 WP®	Benzimidazol	5,24 – 6,76	WP	F	IV	II	N/D
CERTERO®	Triflumurom		SC	I	II	III	10
CUPROARB 500®	Oxicloreto de Cobre	6,5 a 9,0	WP	F	IV	III	1
CURYOM 550 EC®	Lufenuron, Profenofos, Benzenossulfônico Ácido	3 e 7	EC	I	II	II	N/A
CURZATE BR®	Ditiocarbamato e Acetamida	7,3	WP	F	III	III	7
DACONIL WG®	Isoftalonitrila	7,5	WG	F	I	II	7

Agrotóxico (Nome comercial)	Grupo químico	pH	EF	C	CT	CA	IS (dias)
DANIMEN 300 EC®	Fenpropathrin	4,58	EC	A/I	I	II	3
DECIS 25 EC®	Deltametrina	4,5	EC	I	II	I	7
DEROSAL 500 SC®	Carbendazim	5,81	SC	F	II	III	N/A
EVIDENCE 700 WG®	Neonicotinoides	8	GR	I	IV	III	7
FEGATEX®	Cloretos de Benzalcônio; Cloreto de etilbenzalcônio	6 a 8	SL	F	III	III	5
FOLICUR 200 EC®	Tebuconazol	5 a 8	EC	F	III	II	7
FORUM®	Dimetomorfe	6,5	WP	F	III	III	7
KARATE ZEON 50 EC®	Lambda-Cialotrina	5,4	EC	I	III	II	3
KASUMIN®	Cloridrato de Kasugamicina	2,8 -3,1	SL	B – F	III	III	-
KOHINOR 200 SC®	Imidacloprida	5,89	SC	I	III	III	7
KRAFT 36 EC®	Abamectina	6,7	EC	I/A	I	II	3
LANNATE BR®	Metilcarbamato de Oxima	6,3	SL	I	I	II	7
MALATHION 500 EC CHEMI- NOVA®	Malathion	7,2	EC	I	II	II	3
MOSPILAN®	Acetamiprid	8	PS	I	III	II	3
OBERON®	Spiromesifen	4	SC	I-A	III	II	3

Agrotóxico (Nome comercial)	Grupo químico	pH	EF	C	CT	CA	IS (dias)
ORTHENE 750 BR®	Acefato	4,25	WP	A – I	II	III	7
PIRATE®	Clorfenapir	7,6	SC	I-A	III	II	7
PROVADO 200 SC®	Imidacloprida	5,89	SC	I	III	III	7
RANMAN®	Cyazofamid	6,2	SC	F	III	III	1
RIDOMIL GOLD® BRAVO®	Chlorothalonil	6 a 8	SC	F	I	II	7
RIMON 100 EC®	Benzoiluréia	2,9	EC	I	IV	II	7
SAFETY®	Etofenprox	5,65	EC	I	III	II	7
SERENADE®	<i>Bacillus subtilis</i>	4,8 a 6	SC	F-B	III	IV	N/A
TORDON®	Ácido ariloxialcanóico e Ácido piridinocarboxílico	6,99	SL	H	I	III	N/A
TRIGARD 750 WP®	Ciromazina	8,5	WP	I	IV	III	4

Legendas: pH: Potencial hidrogeniônico; EF: Estado físico; C: Classe; CT: Classificação toxicológica; CA: Classificação ambiental; IS: Intervalo de segurança; DL50: Dose letal; N/A: Sem informação; S/E: Sem efeito; N/D: Não determinado.

Fonte: Levantamento dos autores.

A aplicação dos agrotóxicos dificilmente era feita de maneira isolada. Os agricultores da região tinham a prática de preparar o que chamamos de ‘calda’. No preparo da mistura, diversos produtos são colocados em uma mesma solução, em um recipiente que consiste em uma caixa de água de 1.000L. Os produtos misturados são de diversas classes, com algumas misturas contendo mais de três tipos de inseticidas e acaricidas (KRAFT36 EC®; LANNATE BR®; PIRATE®),

juntos a dois fungicidas químicos (DACONIL WG® e FORUM®) e um fungicida biológico (SERENADE®: *Bacillus subtilis*).

Durante as aplicações, poderiam ser utilizados desde um produto isolado até treze produtos diferentes misturados. Durante o período de observação, pelo menos 15 das aplicações relatadas foram realizadas com o uso de caldas, mas, é importante ressaltar, esta quantidade pode ter sido subamostrada, uma vez que, nem sempre os produtores rurais relatavam as aplicações realizadas ou faziam aplicações em dias variados e não declaravam a atividade.

Nos frutos amostrados em cultivo convencional foram encontrados: fenvalerato I e II (0,04 mg/Kg); cipermetrina (0,02 mg/Kg) e lambdacialotrina (0,31 mg/Kg). Nas flores foram encontrados: fenvalerato I e II (0,02 mg/Kg) e lambdacialotrina (2,61 mg/Kg). Nas amostras oriundas do cultivo orgânico não foi detectada a presença de nenhum resíduo de pesticida.

Durante o preparo e a aplicação dos produtos, ficou evidente a falta de assistência técnica aos produtores, da preparação do solo até a fase de frutificação do tomateiro (Figura 1). Os produtos eram comprados seguindo-se as recomendações de comerciantes ou as indicações de outros produtores rurais. A definição da quantidade e os critérios para a mistura de moléculas não seguiam as orientações presentes na bula e não havia a presença de um engenheiro agrônomo, ou de um técnico agrícola, para maiores esclarecimentos.

Figura 1 – Produtores rurais aplicando agrotóxicos em cultivos de tomateiro



Legenda: A. Fase de preparação do solo, aplicação de herbicida. B. Aplicação de diferentes agrotóxicos na fase de frutificação.

Fonte: Arquivo dos autores.

Todo produto químico brasileiro apresenta a Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ), seguindo o que dispõe a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), conforme a norma ABNT-NBR 14725. A FISPQ fornece informações sobre vários aspectos dos produtos químicos (substâncias ou misturas): quanto à segurança, à saúde e ao meio ambiente, com recomendações sobre medidas de proteção e ações em situação de emergência.

Dos produtos químicos utilizados no cultivo em estudo, cerca de 40,5% são exclusivamente da classe dos inseticidas (Classe I), 32,4% são fungicidas (Classe F), 13,5% são acaricidas e inseticidas (Classe A-I), dois produtos pertenciam a classe dos fungicidas e bactericidas (Classe F/B) e um era um herbicida (Classe H). Em relação ao estado físico do produto, 31,4% são suspensão concentrada (SC); 25,7% são concentração emulsionável (EC); 17,14% são pó solúvel (WP); 11,4% são concentrado solúvel (SL); 5,7% são granulados (GR) e granulados dispersíveis (WG) e 2,8% são pó solúvel (PS). Riedl et al. (2006) sugerem critérios para a classificação de risco de diversas formulações para as abelhas e definiram, por ordem de maior para o menor risco: formulações pó seco (DP) > pó molhável (WP) > suspensão concentrada (SC) > concentrado emulsionável (EC) > pó solúvel (SP) > Solução (AL) > Granulado (GR).

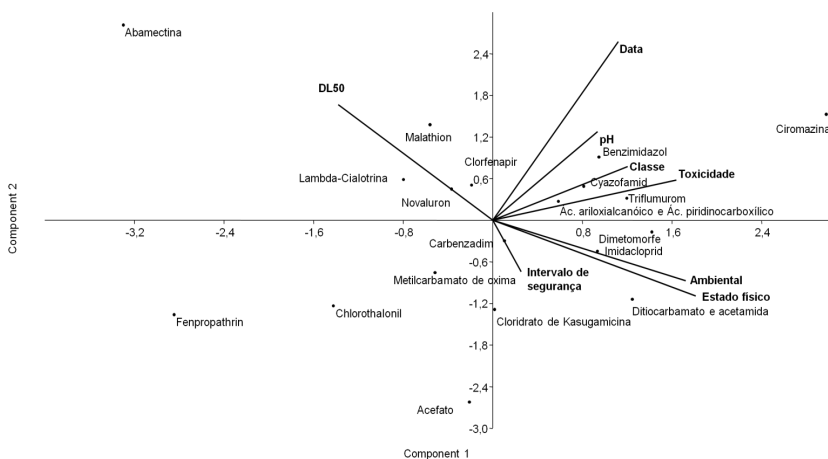
A diferença de toxicidade está relacionada ao modo como o ingrediente ativo é captado, por pelos adaptados para a coleta de pólen e distribuídos pelos corpos das abelhas (RIEDL et al., 2006). De modo geral, as formulações em pó, quando são aplicadas na folhagem, propiciam uma maior quantidade do ingrediente ativo, que fica disponível para as abelhas após as pulverizações, o que pode ser até seis vezes mais perigoso para as abelhas do que as formulações líquidas (FREITAS; PINHEIRO, 2012).

Em relação à classificação toxicológica dos produtos, cerca de 51,4% são classificados como medianamente tóxico (Classe III), porém 17,14% são classificados como extremamente tóxicos (Classe I) e altamente tóxicos (Classe II), totalizando-se 34,28% para os dois grupos e somente 14,2% são classificados como pouco tóxicos (Classe IV). No quesito classificação ambiental, cerca de 48,57% dos produtos são considerados muito perigosos (Classe II), outros 45,7% são considerados produtos perigosos (medianamente), e somente um produto é altamente perigoso (Classe I), sendo ele o inseticida DECIS 25 EC®, que tem como princípio ativo a deltametrina. Assim, cerca de 97% dos produtos utilizados apresentam algum grau de periculosidade em relação ao meio ambiente. Dentre todos, apenas um é considerado pouco perigoso ao meio ambiente (Classe IV), este é o fungicida biológico SERENADE®, que tem como base o *Bacillus subtilis*.

Dentre as informações relevantes, contidas no FISPQ, o potencial hidrogeniônico (pH) dos produtos químicos e a condição de melhor atividade química da solução está descrita no rótulo e/ou bula do produto. Entretanto, verificou-se que essas informações são negligenciadas pelos produtores rurais durante o preparo das soluções. Segundo Silva et al. (2013), o pH é uma das características mais importantes para garantir a eficiência da mistura dos agrotóxicos, pois as cargas livres resultantes podem reagir com o ingrediente-ativo e inativá-lo.

Mesmo assim, durante o monitoramento, em 93% das aplicações os produtos foram misturados em desacordo com a bula, sendo que produtos com pH variados podem apresentar redução da eficácia da ação (Figura 2). Somente em 7% (uma visita de quatorze) das aplicações não houve mistura de produtos químicos com soluções de pH diferente da variação estabelecida pela descrição no rótulo.

Figura 2 – Análise dos componentes principais de variáveis dos agrotóxicos utilizados na cultura do tomateiro (DL50, pH, intervalo de segurança de aplicação, data da aplicação, estado físico do produto, classe, classificação toxicológica e classificação ambiental) em Goianópolis, Goiás



Legenda: Componente 1 – DL50: 27,14%; Componente 2 – pH: 19,65%; Intervalo de segurança: 16,63%; Data: 15,52%; Estado físico: 9,52%; Classe: 6,29%; Classificação toxicológica: 3,43%; Classificação ambiental: 1,79%.

Fonte: Elaboração dos autores.

Nascimento et al. (2013a) avaliou a eficiência de diferentes combinações de bactericidas contra mancha-bacteriana (*Xanthomonas* spp.), doença comum na cultura do tomateiro, que ataca as plantas provocando necroses e a morte das folhas. Os autores evidenciam que nenhuma combinação de bactericidas foi atestada como eficiente no controle químico da doença, em relação à redução de severidade foliar, quando comparado à testemunha (água). Estes resultados evidenciam que muitos agrotóxicos, além de utilizados indiscriminadamente na cultura, são usados sem que a eficiência dos produtos seja atestada. Além disso, Nascimento et al. (2013b) demonstram que os agrotóxicos podem alterar as estruturas dos frutos do tomateiro, como os açúcares (sólidos solúveis) e o pH, dentre outras características, sendo esses efeitos ainda pouco conhecidos.

Além da ineficácia da substância, a interação química entre diferentes produtos pode gerar efeitos adversos ou, até mesmo, inesperados

(REIS-FILHO et al., 2008). A relação entre a ação dos produtos de maneira isolada com abelhas e insetos benéficos presentes no cultivo de tomateiro é pouco conhecida. Isto pode ser um problema grave, pois a ação isolada de uma substância pode provocar efeitos adversos, além da interação entre diversos produtos e a ação sob este grupo, que também é desconhecida (DEL SARTO et al., 2014).

Quanto à aplicação dos agrotóxicos, o intervalo de segurança da aplicação deve ser considerado (ou seja, o período, em dias, que o produtor deve esperar para aplicá-lo novamente ou colher a cultura). Para a cultura do tomateiro, a maioria das substâncias (45,7%), apresenta intervalo de sete dias, porém, dentre os agrotóxicos usados, isso pode variar de nenhum dia até 10 dias, entre as aplicações. Para o mesmo produto, o intervalo de segurança foi respeitado, mas quando se tratava de diferentes substâncias ele não foi levado em consideração e, muitas vezes, o uso de produtos da mesma classe foi indiscriminado, chegando a ocorrer múltiplas aplicações no mesmo dia.

Outro aspecto, evidenciado nas observações, é o total de produtos químicos utilizados no cultivo de tomateiro que apresentam a dose letal descrita no FISPQ, totalizando-se 22 produtos, o que representa 62,85% dos agrotóxicos. A dose letal (DL50) é realizada para diversos organismos modelos, dentre eles peixes e mamíferos, porém, neste caso, só foram consultados as DL50 para a abelha do mel (*Apis mellifera* L.), pois é o organismo modelo utilizado para definir a ação letal dos agrotóxicos em abelhas polinizadoras, uma vez que poucos estudos de doses letais foram realizados para as abelhas nativas do Brasil e nenhum para as abelhas que polinizam a cultura do tomateiro (SILVA-NETO et al., 2016).

Os 13 produtos químicos utilizados na plantação que não apresentam dose letal para abelhas podem afetar as atividades e a sobrevivência delas. A maioria dos produtos não apresenta essa informação, por falta de estudos específicos e, assim, é relevante indicar esses agrotóxicos para estudos de DL50 (Tabela 2). Os inseticidas (I) são a maioria entre os produtos que apresentam DL50 já definido, representando 40,9%, o restante compõe-se de fungicidas, com 31,81%, produtos acaricidas e inseticidas, com 18,18%; herbicida e fungicida/bactericida apresentam apenas um produto (Tabela 2).

Tabela 2 – Agrotóxicos utilizados no cultivo de tomateiro em Goianópolis, Goiás, que apresentam dose letal (50%) para *Apis mellifera* definido

Agrotóxico	Grupo Químico	DL50 (µg por abelha) Classe	
CERTERO®	Triflumurom	0,002	I
FORUM®	Dimetomorfe	0,025	F
KOHINOR 200 SC®	Imidacloprid	0,169	I
KARATE ZEON 50 EC®	Lambda-Cialotrina	0,2	I
PIRATE®	Clorfenapir	0,2	I-A
EVIDENCE 700 WG®	Imidacloprid	0,35	I
DANIMEN 300 EC®	Fenpropathrin	0,595	I-A
LANNATE BR®	Metilcarbamato de oxima	0,9	I
ORTHENE 750 BR®	Acefato	1,2	I-A
CERCOBIN 700 WP®	Benzimidazol	20	F
TRIGARD 750 WP®	Ciromazina	25	I
KASUMIN®	Cloridrato de Kasugamicina	40	B-F
BENDAZOL®	Benzimidazol	100	F
MALATHION 500 EC®	Malathion	100	I
KRAFT 36 EC®	Abamectina	100	I-A
DEROSAL 500 SC®	Carbendazim	100	F
RIDOMIL GOLD BRAVO®	Chlorothalonil	100	F
CURZATE BR®	Ditiocarbamato	100	F
RANMAN®	Cyazofamid	100	F
TORDON®	Ác. ariloxialcanóico	200	H
RIMON 100 EC®	Benzoiluréia	492,33	I
MOSPILAN®	Acetamiprid	800 ppm	I

Fonte: Levantamento dos autores.

O inseticida com princípio ativo à base de Triflumurom (CERTEIRO®) é amplamente utilizado na plantação de tomate. Na

cultura, ele é utilizado principalmente para o combate de traça-do-tomateiro (*Tuta absoluta*) (MEYRICK, 1917) e da broca-pequena-do-tomateiro (*Neoleucinodes elegantalis* (Guenée)), pragas frequentes em todo Estado de Goiás (REIS-FILHO et al., 2009).

O Triflumurom é amplamente utilizado devido a sua eficiência na mortalidade dos insetos, tais como as abelhas, e mesmo uma baixa concentração já provoca a morte das abelhas. Cerca de 0,002 μ g deste produto são suficientes para matar 50% das abelhas, sendo ele o mais nocivo para esses insetos. O segundo produto mais nocivo para as abelhas, na cultura do tomateiro, é um fungicida a base de Dimetomorfe (FORUM), muito utilizado para o controle da requeima (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary), um fungo muito comum na cultura, especialmente em períodos mais frios do ano (maio a junho para Goiás) (VALE et al., 2013). A DL50 deste fungicida, segundo o fabricante, é de 0,025 μ L. Os outros principais produtos nocivos às abelhas, na cultura do tomateiro, são todos inseticidas (e/ou acaricidas), sendo eles: Imidacloprid (KOHINOR 200 SC – DL50: 0,169 μ g); Lambda-Cialotrina (KARATE ZEON 50 EC – DL50: 0,2 μ g); Clorfenapir (PIRATE – 0,2 μ g); Imidacloprid (EVIDENCE 700 WG – DL50: 0,35 μ g); Fenprothrin (DANIMEN 300 EC – DL50: 0,59 μ g).

Dentre os diversos aspectos dos agrotóxicos, a dose letal estabelecida por testes específicos para *A. mellifera* é o mais relevante para indicar a letalidade para as abelhas, mas nem sempre esses produtos apresentam essas informações. Entretanto, quando relacionados o pH e as classificações toxicológica e ambiental dos produtos, apresenta-se relação inversa, o que indica que, quanto menor a dose letal para as abelhas, mais perigosos os produtos são nas classificações (I ou II) (Figura 2).

Abamectina, Lambda-Cialotrina, Novaluron, Malathion, Clorfenapir, Feenprothrin e Chlorothalonil apresentaram forte relação com DL50, porém, Triflumurom e Dimetomorfe que são os produtos encontrados na área, com maior letalidade para as abelhas, não tiveram relação tão evidente, pois têm suas classificações. Moraes et al. (2000), em testes laboratoriais com *Scaptotrigona tubiba* (Smith) para diferentes agrotóxicos, encontraram doses letais para Deltametrina (0,73mg/abelha); *B. thuringiensis* (115,29 mg/abelha), Triclorfom (0,08 mg/abelha) e Malatiom (0,04 mg/abelha), assim, todos os inseticidas foram

considerados altamente tóxicos, exceto *B. Thuringiensis*, que foi relativamente não tóxico (Moraes et al., 2000).

Em comparações interespecíficas, *S. tubiba* apresentou-se mais susceptível ao Malatiom (DL50 > 0,04 mg/abelha) do que *Trigona spinipes* (Fabr.) (DL50 de 0,26 mg/abelha) (MACIEIRA; HEBLING-BERHALDO, 1989) e *A. mellifera* (0,18 mg/abelha e 128 mg) (BATISTA et al. 1975), mas foi mais tolerante do que *Nannotrigona testaceicornis testaceicornis* (Lepeletier) (0,03 mg/abelha) e *Tetragonisca angustula* (Latreille) (0,02 mg/abelha) (MORAES et al. 2000). Estes autores destacam a relevância do tamanho das abelhas na definição da letalidade do agrotóxico. Já Medrzycki et al. (2003) destacam o efeito do agrotóxico na abelha, como por exemplo, a alteração da mobilidade, o que poderá prejudicar o indivíduo, propriamente, e a colônia como um todo.

Soares (2012) destaca que o inseticida Imidacloprido (KOHINOR 200 SC® e EVIDENCE 700 WG®) é agonista da acetilcolina. Ele age nos receptores nicotínicos de acetilcolina dos insetos provocando, em doses subletais, deficiência na aprendizagem e na formação de memória. A mesma autora determinou a toxicidade do imidacloprido para a espécie de abelha sem ferrão *Scaptotrigona postica*, encontrando a DL50 de 25,20ng/μL/abelha.

Soares (2012) não encontrou alterações metabólicas no órgão alvo do imidacloprido, o cérebro, nem nos órgãos que participam de sua metabolização e excreção, o ventrículo e os túbulos de Malpighi. Entretanto, ela descreve efeitos indiretos, como o aumento no metabolismo, indicando a tentativa de inativação do composto tóxico presente no organismo, além de alterações morfológicas, como a presença de núcleos picnóticos, células eliminadas no lúmen, rompimento celular, entre outras. Del Sarto et al. (2014), estudando *Melipona quadrifasciata*, verificou que Abameticina, o princípio ativo de alguns inseticidas/acaricidas típicos da cultura do tomateiro (KRAFT 36 EC®), tem maior efeito letal para essa espécie nativa do que para a abelha exótica *Apis mellifera*.

Os agrotóxicos, mesmo aplicados em momentos de baixa visitaçãõ de abelhas nativas, podem contaminar as estruturas da planta (especialmente com produtos considerados sistêmicos). Assim, os alimentos buscados pelas abelhas nas plantas, tais como o néctar, a resina e os grãos de pólen (exclusivamente pólen, no caso do tomateiro), poderão

afetar as abelhas de maneira indireta. Portanto, diferentes tipos de exposição (ingestão, topical ou contato) podem afetar, de maneiras diferentes, as várias espécies de abelhas. Por exemplo, as *Melipona quadri-fasciata* são mais suscetíveis a inseticidas por ingestão ou contato do que *A. mellifera*, sendo que esta espécie é mais suscetível a aplicações de inseticidas tópicos. Isso faz com que os ensaios *in vitro*, apenas para *A. mellifera* sejam menos realistas, mascarando a toxicidade do agrotóxico (DEL SARTO et al., 2014).

As espécies de abelhas nativas são frequentes, elas são importantes polinizadoras de espécies nativas e cultivos agrícolas e, assim, é lamentável a carência de estudos em áreas do conhecimento que possam contribuir em valor econômico para as produções agrícolas e em medidas conservacionistas para as abelhas nativas. É essencial o entendimento do comportamento específico de diversas espécies de abelhas nativas, como: tipos de ninho; comportamentos sociais ou não; nidificação; alimentação; comportamento de forrageamento (distância de voo, tipo de recurso alimentar) e de polinização (polinização por vibração e outros comportamentos).

Além disso, é essencial uma investigação mais profunda a respeito da interação dos agrotóxicos com as abelhas nativas e não nativas, pois faltam estudos que demonstrem os efeitos em relação a: biologia reprodutiva; biologia comportamental; ecologia da polinização; citogenética e biologia molecular (YANG et al., 2008; BRITAIN et al., 2010; SCHNEIDER et al., 2012; ROCHA et al., 2012).

Conclusões

Na área de estudo, em Goianópolis, com 12 produtores, foram utilizados 35 agrotóxicos para a condução da cultura do tomateiro. A área de produção de tomate, em Goianópolis, é caracterizada pelo uso exacerbado, indiscriminado e tecnicamente incorreto de agrotóxicos. Ressalta-se que o critério para a escolha, o preparo e a aplicação não seguem diretrizes legais. Por fim, tais práticas representam riscos para a saúde humana, ambiental e animal, com destaque para as abelhas polinizadoras, essenciais para o cultivo do tomateiro.

A maioria dos agrotóxicos utilizados na cultura do tomateiro é inseticida, o que pode afetar diretamente as abelhas, sendo que os produtos, em sua maioria, foram considerados de extremamente tóxicos a altamente tóxicos, com classificação ambiental de altamente perigosos a muito perigosos. O agrotóxico considerado mais perigoso para as abelhas é o inseticida DECIS 25 EC® com seu princípio ativo, a deltametrina. O menos perigoso foi o fungicida biológico SERENADE®, que tem como base o *Bacillus subtilis*. Do total dos agrotóxicos, 22 produtos apresentam dose letal descrita para *Apis mellifera*, sendo considerados letais para essa espécie de abelha.

Referências

- BRITTAI, C. A.; VIGHI, M.; BOMMARCO, R.; SETTELE, J.; POTTS, S. G. Impacts of a pesticide on pollinator species richness at different spatial scale. *Basic and Applied Ecology*, Jena, v. 11, p. 106-115, 2010.
- CZEPAK, C.; ALBERNAZ, K. C.; VIVAN, L. M.; GUIMARÃES, H. O.; CARVALHAIS, T. First reported occurrence of *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) in Brazil. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 43, n. 1, p. 110-113, 2013.
- DAMS, R. I. Pesticidas: Usos e perigos à saúde e ao meio ambiente. *Revista Saúde e Meio Ambiente*, Mafra, v. 7, n. 2, p.37-44, 2006.
- DUSI, A. N.; LOPES, C. A.; OLIVEIRA, C. A. S.; MOREIRA, H. M.; MIRANDA, J. E. C.; CHARCHAR, J. M.; SILVA, J. L. O.; MAGALHÃES, J. R.; BRANCO, M. C.; REIS, N. V. B.; MAKISHIMA, N.; FONTES, R. R.; PEREIRA, W.; HORINO, Y. *A cultura do tomateiro (para mesa)*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças. Brasília. 1993, 92 p.
- FREITAS, B. M.; PINHEIRO, J. N. *Polinizadores e pesticidas: princípios e manejo para os agroecossistemas brasileiro*. Brasília: MMA, 2012. 112 p.
- GILL, R.; RAINE, J. E. Chronic impairment of bumblebee natural foraging behaviour induced by sublethal pesticide exposure. *Functional Ecology*, Oxford, v. 28, n. 6, p. 1459-1471, 2014.
- HOPWOOD, J.; VAUGHAM, M.; SHEPHERD, M.; BIDDINGER, D.; MADER, E.; BLACK, S. H.; MAZZACANO, C. *Are neonicotinoids killing bees? A review of research into the effects of neonicotinoid insecticides on bees, with recommendations for actions*. The Xerces Society for Invertebrate Conservation, Portland, 2012, 44 p.

- LEHOTAY, S. J.; TULLY, J.; GARCA, A. V.; CONTRERAS, M.; MOL, H.; HEINKE, V.; POULSEN, M. E. Determination of pesticides residues in foods by acetonitrile extraction and partitioning with magnesium sulfate – Collaborative Study. *Journal of AOAC International*, Arlington, v. 90, n. 2, p. 485-520, 2007.
- MACIEIRA, O. J. D.; HEBLING-BERALDO, M. J. A. Laboratory toxicity of inseticides to workers of *Trigona spinipes* (F., 1793) (Hymenoptera – Apidae). *Journal of Apicultural Research*, Brighton, v. 28, p. 3-6, 1989.
- MORAES, S. S.; BAUTISTA, A. R. L.; VIANA, B. F. Avaliação da toxicidade aguda (DL50 e CL50) de inseticidas para *Scaptotrigona tubiba* (Smith) (Hymenoptera: Apidae): via de contato. *Anais da Sociedade Entomologica Brasileira*, Londrina, v. 29, n. 1, p. 31-37, 2000.
- NASCIMENTO, A. R.; FERNANDES, P. M.; BORGES, L. C.; MOITA, A. W.; QUEZADO-DUVAL, A. M. Controle químico da mancha-bacteriana do tomate para processamento industrial em campo. *Horticultura Brasileira*, Vitória da Conquista, v. 31, p. 15-24, 2013a.
- NASCIMENTO, A. R.; SOARES-JÚNIOR, M. S.; CALIARI, M.; FERNANDES, P. M.; RODRIGUES, J. P. M.; CARVALHO, W. T. Qualidade de tomates de mesa cultivados em sistema orgânico e convencional no estado de Goiás. *Horticultura Brasileira*, Vitória da Conquista, v. 31, p. 628-635, 2013b.
- PRESTES, O. D.; FRIGGI, C. A.; ADAIME, M. B.; ZANELLA, R. QuEChERS: um método moderno de preparo de amostra para determinação multirresíduo de pesticidas em alimentos por métodos cromatográficos acoplados à espectrometria de massas. *Química Nova*, São Paulo, v. 32, n. 6, p. 1620-1634, 2009.
- REIS-FILHO, J. S.; MARIN, J. O. B.; FERNANDES, P. M. Os agrotóxicos na produção de tomate de mesa na região de Goianápolis, Goiás. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 39, p. 307-316, 2009.
- RIEDL, H.; JOHANSEN, E.; BREWER, L.; BARBOUR, J. *How to reduce bee poisoning from pesticides*. Pacific Northwest Extension, 591, Corvallis: Oregon State University, 2006. 26p.
- ROCHA, M. C. L. S. A. *Efeitos dos agrotóxicos sobre as abelhas silvestres no Brasil: proposta metodológica de acompanhamento*. Ibama. Brasília., 2012. 88 p.
- SCHNEIDER, C. W.; TAUTZ, J.; GRUNEWALD, B.; FUCHS, S. RFID tracking of sublethal effects of two neonicotinoid insecticides on the foraging behavior of *Apis mellifera*. *PLoS ONE*, San Francisco, v. 7, n. 1, p. 1-9, 2012.
- SILVA, A. C.; CARVALHO, G. A.; ALVARENGA, M. A. R. Pragas. In: ALVARENGA, M. A. R. *Tomate: Produção em campo, casa de vegetação e hidroponia*. 2ª edição. Lavras/MG: Editora Universitária de Lavras, 2013.

SILVA-NETO, C.; LIMA, F. G.; GONÇALVES, B. B.; BERGAMINI, L. L.; BERGAMINI, B. A. R.; ELIAS, M. A. S.; FRANCESCHINELLI, E. V. Native bees pollinate tomato flowers and increase fruit production. *Journal of Pollination Ecology*, Guelph, v. 11, n. 6, p. 41-45, 2013.

VALE, F. X. R.; LOPES, C. A.; ALVARENGA, M. A. R. 2013. Doenças fúngicas, bacterianas e causadas por nematoides. In: ALVARENGA, M. A. R. **Tomate: Produção em campo, casa de vegetação e hidroponia**. 2ª edição. Lavras/MG: Editora Universitária de Lavras, 2013. CASSEB-GALVÃO, V. C; NEVES, M. H.M. *O Todo da língua*. São Paulo: Parábola: 2017.

Agrotóxicos no Brasil, "risco aceitável" ou "risco forçado"?

KAREN FRIEDRICH

VICENTE EDUARDO SOARES DE ALMEIDA

Propostas de mudanças na legislação e nos procedimentos de avaliação dos efeitos tóxicos dos agrotóxicos, no momento do registro ou de revisão de registro, apontam para um cenário de exposição aos agrotóxicos ainda mais crítico do que aquele que já tem sido observado, no Brasil, nos últimos anos.

O desmonte de algumas poucas salvaguardas do atual sistema regulatório se baseia em afirmativas, em estudos e dados apresentados pelo setor produtivo, que são legitimados por setores de governo. Os órgãos públicos lhes dão escuta ou assento em importantes espaços decisórios utilizando como justificativa a falsa premissa da neutralidade dos estudos realizados/financiados pelas indústrias. Muitas dessas instâncias, nas quais a indústria de agrotóxicos tem entrada, estão voltadas para subsidiar a elaboração ou a modificação de diretrizes para a avaliação do risco e a caracterização dos produtos do seu portfólio, podendo fazer, assim, com que as normativas se ajustem a seus interesses.

No outro polo estão os verdadeiros interesses públicos de defesa da saúde e de outros direitos constitucionais, que não tem acesso aos mesmos espaços ou as mesmas informações. A população, por exemplo, não tem acesso mínimo aos dados dos estudos toxicológicos, que apresentam os efeitos críticos para as pessoas que entram em contato com

os agrotóxicos, por diferentes fontes. A ANVISA publica informações muito resumidas sobre cada ingrediente ativo do agrotóxico, enquanto os demais dados estão sob segredo industrial. Faltam informações como o tipo de efeito observado, o desenho do estudo, as doses testadas, as utilizadas para calcular os limites de segurança e a metodologia de cálculo do risco, em síntese, faltam todas as informações que possibilitariam determinar o ‘risco aceitável’ para todas as pessoas expostas. Portanto, enfrentamos uma situação em que as autoridades regulatórias, as instituições sustentadas com recursos públicos, forçam ao ‘público’ os riscos calculados segundo o apito do setor privado e do capital internacional. Esses setores detém o poder de definir o que é ‘aceitável’ para toda a sociedade exposta, com base, majoritariamente, nas informações apresentadas pelo setor privado, sem que, ao menos, haja transparência no processo.

Avaliação de perigo e risco

As propostas de mudança na legislação atual são reféns de uma insatisfação do agronegócio – que, devemos enfatizar, articula a bancada ruralista e as indústrias fabricantes de agroquímicos e transgênicos (DELGADO, 2012) – desde antes da aprovação da lei de agrotóxicos (BRASIL, 1989), decorrente do movimento organizado da academia, de serviços e de movimentos sociais, num país que respirava após os anos de chumbo da ditadura cívico-militar.

Em 2016, o Brasil desmascara a face de uma democracia não consolidada e extremamente vulnerável aos ditames do capital financeiro internacional e das transnacionais, em especial do ramo da mineração e da agricultura agroexportadora e latifundista. Uma avalanche de medidas legislativas, que soterram direitos ambientais, sanitários, trabalhistas, previdenciários, alguns ainda nem efetivados, também configura esse cenário. Nesse trator de desmontes, as propostas legislativas pretendem derrubar os poucos tijolos da legislação brasileira de agrotóxicos que conseguiam represar efeitos ainda mais catastróficos. Com base nessa legislação, o país conseguiu proibir agrotóxicos extremamente perigosos para a saúde, tais como o endossulfam, o metamidofós e o procloraz, embora ainda circulem, livremente no Brasil, agro-

tóxicos como a atrazina, o paraquate, o acefato, o fipronil e tantos outros, extremamente perigosos para a saúde humana e o meio ambiente.

Certamente, o item que terá maior impacto na saúde das pessoas é a proposta de permitir o registro de produtos que apresentem potencial de causar câncer, e outras doenças graves irreversíveis, desde que sejam considerados ‘riscos aceitáveis’ pela ANVISA, ou por qualquer outro setor que possa vir a ter essa função, como também pode ser modificado, segundo as mesmas propostas legislativas (ALMEIDA et al, 2017a).

Cabe, primeiro, uma diferenciação dos termos ‘perigo’ e ‘risco’ para que haja uma melhor compreensão de como as medidas tomadas para o registro são realizadas no contexto da Lei de Agrotóxicos de 1989 (BRASIL, 1989) e como, com as propostas anunciadas, modifica-se nossa saúde e nosso direito a informação.

O termo ‘perigo’, que pode ter como sinônimo ‘efeito tóxico’ ou ‘dano’, é definido como a(s) propriedade(s) tóxica(s) intrínseca(s) a um agente, ou seja, é o tipo e a natureza dos efeitos danosos sobre os organismos, os sistemas ou as (sub)populações (NRC, 1983; WHO/IPCS, 2004). Portanto, são exemplos de perigos associados aos agrotóxicos: câncer, distúrbios endócrinos, efeitos sobre a capacidade reprodutiva, malformações em bebês, toxicidade hepática (sobre o fígado) ou renal (sobre os rins), danos no sistema nervoso central, parkinsonismo e o autismo (GURGEL, 2017; RIGOTTO et al., 2013; CHRISMAN et al., 2016; OLIVEIRA et al., 2014; KOUTROS et al., 2009; DUTRA; FERREIRA, 2017; BOCCOLINI et al., 2017).

Já o termo ‘risco’ é definido como a probabilidade de ocorrência de um perigo, a partir da caracterização científica sistemática de potenciais efeitos adversos à saúde, resultantes de exposições humanas a agentes ou situações perigosas. (NRC, 1983; NRC, 1994).

A lei 7.802, de 1989, prevê a proibição de registro de um agrotóxico, a partir da identificação dos seguintes perigos: mutação no material genético, câncer, distúrbios hormonais, danos reprodutivos e teratogenicidade (malformações fetais) (BRASIL, 1989).

Dessa forma, a avaliação dos impactos de um agrotóxico sobre a saúde se inicia por um processo denominado ‘identificação de perigo’, que é a primeira etapa do processo de ‘avaliação do risco’ (NRC, 1983).

Nesse primeiro passo, é investigado se, nos estudos toxicológicos apresentados pelas empresas, são observados efeitos tóxicos, ou seja, perigos. No âmbito da legislação brasileira de 1989, caso um dos efeitos potenciais, identificados na etapa de ‘identificação do perigo’, esteja listado na relação de critérios proibitivos (BRASIL, 1989, art. 3º, §6º), o registro deve ser indeferido ou, no caso de ter sido identificado após a liberação do uso, o registro deve ser cancelado. Com base nisso, alguns agrotóxicos, extremamente perigosos, foram proibidos no Brasil nos últimos anos, tais como: metamidofós, endossulfam, procloraz, parationa metílica entre outros.

Assim, nos casos em que os perigos proibitivos de registro são identificados na primeira fase da investigação, a ‘avaliação de risco’ deve ser concluída e o parecer deve indicar o indeferimento do registro. Somente quando a identificação do perigo aponta para outros efeitos, que não se inserem nas indicações de proibição da legislação, a ANVISA prossegue com as demais etapas da avaliação de risco. Esse processo de ‘avaliação de risco’, composto de quatro etapas, é definido como a caracterização científica sistemática de potenciais efeitos adversos à saúde, resultantes de exposições humanas a agentes ou situações perigosas (NRC, 1983; NRC, 1994). Em suma, quando uma autoridade regulatória conduz a ‘avaliação de risco’, ela se propõe a estimar a natureza e a probabilidade de manifestação de efeitos adversos sobre seres humanos ou ecossistemas e, em geral, isso ocorre através da definição dos cenários possíveis de exposição e dos limites de segurança.

Perpassando as quatro etapas da avaliação de risco, os limites de segurança são calculados para os tipos de exposição mais relevantes, como a dietética, a ambiental e a ocupacional. Com isso, a legislação de 1989 já prevê que possam ser definidos riscos ‘aceitáveis’ para a manifestação de efeitos, tais como neurotoxicidade (sobre o sistema nervoso), imunotoxicidade (sobre o sistema imunológico), disfunções hepáticas, renais, dentre outros.

As diretrizes de avaliação de risco, que subsidiam a ação das autoridades regulatórias, compõem-se de quatro etapas (USEPA, 2014): a) identificação do dano (efeito ou perigo) observado em estudos laboratoriais (*in silico*, *in vitro* e *in vivo*), estudos epidemiológicos, dados clínicos, toxicológicos e ambientais, que também são utilizados nas

etapas posteriores; b) avaliação da relação dose-resposta (ou dose-efeito), que permite identificar a relação entre o aumento do efeito em razão do aumento da dose, ou seja, da quantidade do agente químico a qual o indivíduo se expõe. Procura-se obter informações como: formato da curva dose-resposta, eficácia e potência do agrotóxico sobre o efeito avaliado e as doses dos estudos laboratoriais em que não são observados efeitos danosos (NOAEL, do inglês *no observed adverse effect level*) ou a menor dose onde os efeitos são observados (LOAEL, do inglês *lower observed adverse effect level*); c) avaliação da exposição, que consiste na determinação quali-quantitativa das possíveis formas de exposição, como a ingestão de alimentos, a inalação e o contato dérmico. Para isso, são utilizadas bases de dados que predizem a frequência de exposição a um agente, como por exemplo, o consumo diário dos alimentos que possam vir a conter o agrotóxico em estudo, a área de pele exposta e a frequência de aplicação. Dados de monitoramento de resíduos em água, alimentos e outras matrizes são imprescindíveis nessa etapa; d) caracterização de risco, que consiste da avaliação quali-quantitativa da frequência e magnitude dos danos que podem ser manifestados em uma determinada população e pressupõe a síntese das informações das etapas anteriores. Nesse caso, é preciso obter informações sobre como cada grupo populacional pode estar exposto ao agrotóxico, os danos que podem se manifestar em cada um deles (como, por exemplo, crianças, adultos, idosos, gestantes).

A segunda etapa tem um papel fundamental para a definição dos limites de segurança. A partir dos resultados dos estudos avaliados, são calculados os valores de LOAEL (do inglês *lower observed adverse effect level*) ou NOAEL (do inglês *no observed adverse effect level*), ou seja, são níveis de dose onde se observa ou não efeitos adversos. Esses valores são a base dos cálculos dos limites de segurança, como a Dose de Referência Aguda (DRfA) e a Ingestão Diária Aceitável (IDA).

A DRfA é aquela com que se espera não causar intoxicação (aguda) após uma única exposição a substância química, como os agrotóxicos. Os efeitos tóxicos agudos (ou intoxicação aguda) são aqueles que se manifestam dentro de 24 horas após a exposição a um agrotóxico. Algumas situações, apenas para ilustrar, poderiam incluir: a aplicação do produto pelo trabalhador; os casos de deriva de uma pulverização

aérea; as quantidades elevadas do agrotóxico em alimento; as tentativas de suicídio ou envenenamento intencional. O valor de DRfA é calculado a partir de estudos de laboratório, em que os modelos animais são expostos uma única vez, em geral a doses elevadas. Nesse caso, a maior dose em que não se observou efeito servirá de base para o cálculo da DRfA, que é um valor aplicável para seres humanos (WHO, 2015).

A IDA é definida como o valor que, em teoria, determina a segurança da ingestão de um agente químico, adicionado intencionalmente ao alimento, como os agrotóxicos. A IDA é calculada a partir de estudos crônicos, em que os animais de laboratório recebem a substância testada, via oral, durante parte da sua vida, em geral de 12 a 24 meses. Para a observação de câncer o tempo indicado é o de 2 anos, pois este período representa a expectativa de vida de roedores (OECD, 2009; WHO, 2015)).

Nesses estudos, os animais adultos, de ambos os sexos, são divididos em pelo menos 4 diferentes grupos, sendo um deles considerado negativo, por não receber o agrotóxico que está sendo testado. Os outros três receberão, diariamente, três doses diferentes da substância, o que pode ocorrer por entubação gástrica, ou por adição à ração ou à água. Ao longo e ao final do período de observação, de 12 a 24 meses, os animais são examinados e diversos parâmetros de toxicidade são observados. Ao fim do estudo, espera-se obter a maior dose em que os efeitos tóxicos não foram observados (NOAEL) (OECD, 2009). Essa dose, então, é dividida por fatores de incerteza em que, geralmente, considera-se um fator de 100 no denominador, mas que pode variar, em razão de limitações do estudo. Assim, chega-se ao valor de referência para seres humanos que, nesse desenho experimental de um estudo crônico com ingestão de agrotóxico (ou outra substância adicionada ao alimento de forma intencional), denomina-se IDA. Esse valor pode sempre ser revisto, a medida que novos estudos sejam realizados.

Durante o processo de reavaliação toxicológica do fosmete, por exemplo, a ANVISA colocou em Consulta Pública uma Nota Técnica indicando restrições de uso. Uma delas seria a diminuição do valor de Ingestão Diária Aceitável (IDA), de 0,01 mg/kg de peso corpóreo por dia para 0,005 mg/kg. Durante o processo de reavaliação, a ANVISA identificou que, em um estudo contido no dossiê de registro apresen-

tado pela empresa, grupos experimentais de cães, que receberam três diferentes doses de fosmete (1,5; 3 ou 6 mg/kg de peso corpóreo), manifestaram efeitos tóxicos já na menor dose estudada, em especial nos níveis da enzima colinesterase. Para calcular o valor que seria seguro para seres humanos, atribuiu-se um fator de incerteza de 300, chegando-se ao novo valor de IDA, de 0,005 mg/kg (ANVISA, 2009). Um fator adicional de 3 foi multiplicado ao 100, utilizado usualmente, por conta de algumas limitações do estudo, como o fato de não ter sido possível observar o NOAEL e porque o período de observação dos animais foi de apenas 4 semanas. Nesse caso, o fosmete teve seu registro mantido mas com a redução do valor de IDA, o que pode implicar na redução de culturas autorizadas, como mostrado a seguir.

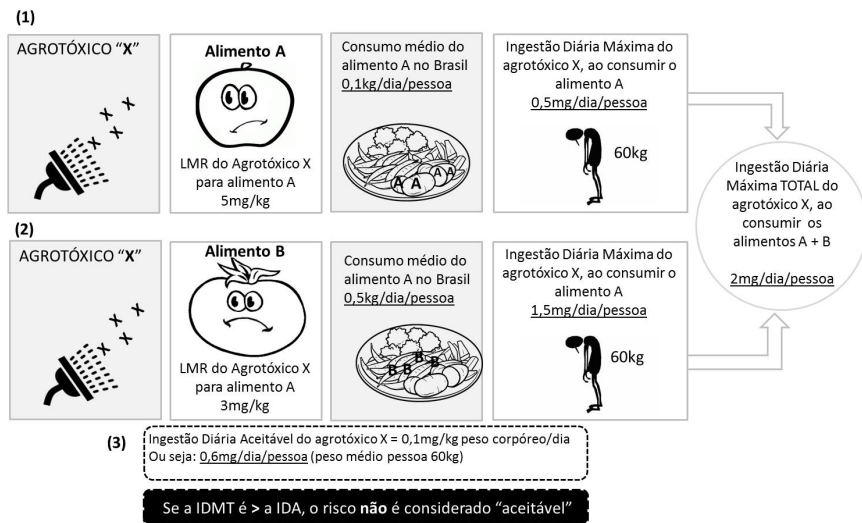
A avaliação do risco dietético crônico é realizada após a definição do valor de IDA, a partir do cálculo da Ingestão Diária Máxima Teórica (IDMT), que é a quantidade máxima que uma pessoa ingere, de um único agrotóxico, por meio dos alimentos para os quais ele tem uso pretendido. A IDMT é calculada a partir do somatório dos LMR, multiplicado pelo consumo de cada alimento, fornecido pelo IBGE, dividido pelo peso corpóreo médio do brasileiro, segundo a fórmula abaixo:

$$IDMT = \frac{\sum (\text{LMR} \times \text{consumo do alimento})}{\text{Peso corpóreo}}$$

Em seguida, a ANVISA avalia se as intenções de uso de um agrotóxico teriam impacto na saúde, de acordo com as culturas nas quais se pretende a aplicação. Ou seja, se a IDMT for maior que o valor de IDA, considera-se que existe risco inaceitável para a população.

Como exemplo, se consumimos 0,1kg por dia de um alimento “A” e o limite máximo de resíduo (LMR) de um agrotóxico “X” que pode ser aplicado nele for 5mg/kg, a ingestão máxima teórica do agrotóxico “X” será de 0,5mg/dia. Se um alimento “B”, do qual consumimos 0,5kg por dia, também receber o mesmo agrotóxico “X” e o LMR for de 3mg/kg, a ingestão seria de 1,5mg. Nesse caso, a ingestão do agrotóxico “X” seria de, teoricamente, 2mg/dia/pessoa (Figura 1).

Figura 1 – Cálculo da ingestão diária máxima teórica (IDMT) de um ingrediente ativo de agrotóxico “X” presente nos alimentos A (1) e B (2) e comparação com o valor de Ingestão Diária Aceitável (IDA) (3) para a definição de risco aceitável de ingestão

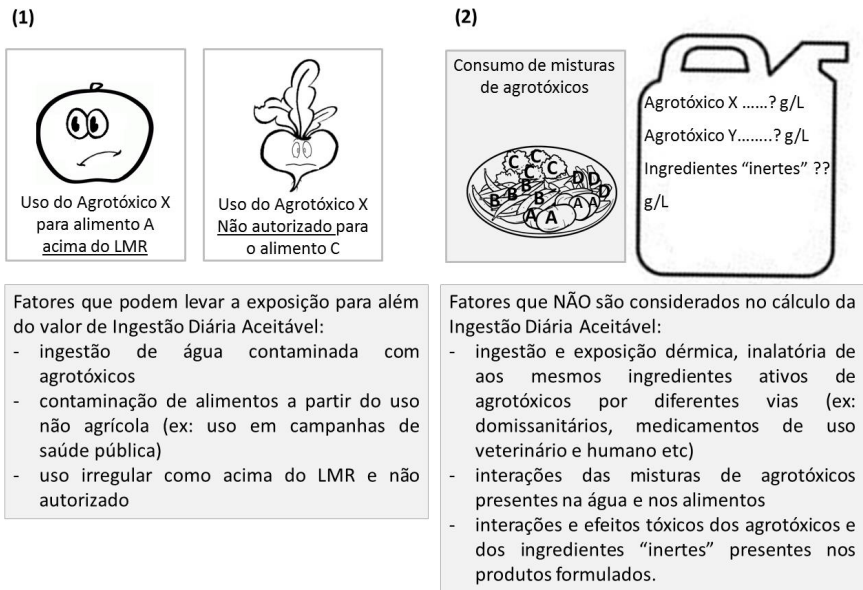


Fonte: Elaborado pelos Autores (2018).

Nesse processo, observamos duas limitações importantes. A primeira é que o cálculo da IDMT considera que a exposição das pessoas ao agrotóxico em estudo se dará apenas através do consumo dos alimentos que terão seu uso permitido, não levando em conta a exposição a outras fontes, tais como a água ou a presença em produtos não agrícolas (domissanitários, produtos veterinários e medicamentos). A segunda é que, em todas as quatro etapas da avaliação de risco, não são considerados os efeitos das misturas de agrotóxicos ou de outros contaminantes, ou mesmo as patologias, que poderiam alterar a toxicidade de um agrotóxico (Figura 2). A literatura científica é vasta em estudos que mostram que, dentro da faixa de dose próxima ao NOAEL, os efeitos podem ser aumentados na presença de outros agentes (HERNANDEZ et al., 2013; RIZZATI et al., 2016). Portanto, quando um alimento apresenta resíduos de agrotóxicos acima do LMR é possível que ultrapasse a IDMT calculada anteriormente e, por consequência, a IDA (FRIEDRICH, 2017).

O exemplo citado trata da avaliação do risco a saúde humana proveniente do consumo de alimentos in natura produzidos com agrotóxicos que, em geral produzem efeitos crônicos, ou seja, a longo prazo. No entanto, os trabalhadores do campo, assim como as populações que residem nesses locais, não estão expostas somente através de alimentos contaminados. A Figura 2 ilustra uma das limitações do processo de avaliação de risco, a de não considerar que um mesmo agrotóxico pode ser absorvido pelo organismo por diferentes vias. Esse cenário é bem real para as populações e os trabalhadores do campo, ou seja, aqueles que estariam mais vulneráveis aos perigos dos agrotóxicos e, por conseguinte, às fragilidades das metodologias de definição de risco ‘aceitável’.

Figura 2 – Fragilidades do processo de avaliação do risco para a saúde humana e da definição do risco “aceitável” a partir da metodologia adotada de definição e limites a partir de um único agrotóxico (1) e outros fatores que não são considerados (2)



Fonte: Elaborado pelos Autores (2018).

Esse grupo populacional é, também, o mais propenso a ser vítima de intoxicações agudas, que ocorrem em um intervalo de aproximadamente 24 horas após o contato com o agrotóxico, seja por ingestão,

absorção via dérmica ou inalação. Nesses dois últimos casos, o cálculo dos respectivos limites de segurança segue a mesma lógica adotada para as doses de referência da exposição via oral, ou seja, a definição dos valores de NOAEL ou LOAEL e a divisão por fatores de incerteza (USEPA, 2002)

Embora dados detalhados dos produtos utilizados, por cultura e por região, sejam escassos, a exposição das populações do campo a quantidades elevadas de misturas de agrotóxicos, pode ser evidenciada através de dados de monitoramento de alimentos. O relatório do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos da ANVISA (ANVISA, 2016) revelou que, nas amostras coletadas entre 2013 e 2015, 1% poderia levar à intoxicação imediatamente após o consumo e cerca de 20% dos alimentos continham 4 ou mais resíduos diferentes de agrotóxicos, numa única amostra coletada (ANVISA, 2016). Esses dados também reforçam as limitações dos estudos de avaliação de risco e a definição de risco ‘aceitável’, ilustrados pela Figura 2.

Outro fato, que reforça a fragilidade tanto dos procedimentos adotados pela autoridade regulatória quanto o próprio conceito de risco ‘aceitável’, são os estudos epidemiológicos realizados no Brasil que mostraram o aumento de casos de câncer, e de outras doenças, em regiões de grande uso de agrotóxicos (BOCCOLINI et al., 2017; KOUTROS et al., 2009).

Uma dissertação da UNICAMP mostra o que, há muito, as populações do campo e os profissionais da área vem relatando: a impossibilidade de utilizar agrotóxicos no Brasil de forma segura (ABREU; ALONZO, 2016). Outrossim, esse estudo, dentre outros, também é base para questionar a definição de risco ‘aceitável’, não somente sob a visão da toxicologia, mas também na dos direitos humanos. As condições previstas em rótulo e bula, definidas no momento do registro de um agrotóxico e que são prerrogativas para se definir riscos ‘aceitáveis’, são quase impossíveis de serem atendidas por uma série de fatores. A maior parte deles ocorre com o envolvimento direto do Estado brasileiro, seja por conta da isenção de tributos concedidos aos agrotóxicos, seja pelos ínfimos recursos destinados a agricultura orgânica e agroecológica. A escassez de cursos de formação ou de disciplinas universitárias que enfoquem modos de produção sem agroquímicos ou que

apresentem os efeitos à saúde humana e ao meio ambiente desse modelo de agricultura, também contribuem para impossibilitar, ainda mais, um cenário onde exista risco ‘aceitável’.

Os perigos e os riscos de doenças são impostos a sociedade, uma vez que não existem alimentos orgânicos disponíveis para todos. Os trabalhadores e moradores do campo tem poucas possibilidades de sobrevivência e autonomia frente a cadeia de incentivo ao uso de químicos e, quando ficam doentes, raramente tem suas doenças associadas ao histórico de exposição. Para essas populações, não é possível se restringir às variáveis matemáticas que levaram a definir um cenário aceitável, pois lhes são ocultados e ‘forçados’ os riscos e os perigos, por conta de uma dinâmica de interesses mais global do que local, que se impõe aos seus modos de produção e de reprodução da vida.

Considerações finais

Manter a representatividade no Produto Interno Bruto (PIB) e sustentar indicadores econômicos que pouco tem a ver com o uso de químicos (ALMEIDA et al., 2017b) justificam a cartela de benefícios concedida ao agronegócio, como a isenção de impostos, a interferência nas decisões dos órgãos de Estado, legislativo e executivo (das três esferas), a cooptação de pesquisadores, os editais de fomentos, o assédio, o constrangimento advindo de denúncias e estudos falsos revelam essa realidade. As políticas e as perspectivas de enxugamento de recursos destinados a agricultura familiar, a que mais tem potencial de transitar para modos de produção saudáveis, também constituem mais um componente desse risco ‘forçado’ aos perigos dos agrotóxicos.

O *modus operandi* do Estado brasileiro é sustentar 80% de todo agrotóxico consumido no país, aplicado em apenas 4 culturas do grande agronegócio: soja, milho, cana-de-açúcar e algodão. O uso de agroquímicos promove, artificialmente, uma série de justificativas que são a base das estratégias de *marketing* e cooptação dos setores públicos, como a falsa afirmativa que seriam necessários à produção de alimentos.

Outra incursão, para impor produtos tóxicos, está nas propostas de diretrizes que pretendem definir que existe risco ‘aceitável’ associado ao uso de agrotóxicos. No entanto, de início, uma questão ética salta aos

olhos. Todos os procedimentos de aprovação de um produto teriam de passar por uma série de processos para que sua aceitação social fosse minimamente legitimada. Para isso, seria necessária uma mudança radical no acesso à informação, no controle social, econômico, jurídico, ambiental e pericial sobre o processo de análise, na liberação e monitoramento do uso de agrotóxicos no país (VEIGA, 2007).

A forma como o órgão da saúde responsável conduz, atualmente, os procedimentos regulatórios apresenta-se impregnada de falhas, reducionismos, ausência de informações públicas cruciais para a tomada de decisão, liberação parcial de dados e, até mesmo, limitação de acesso aos espaços decisórios, com larga vantagem para o setor privado. A crescente cultura de criminalização dos cientistas e profissionais do setor, a vulnerabilidade social das populações expostas, incluindo a de consumidores, bem como o poder midiático e econômico da indústria dos agrotóxicos também configuram esse quadro de ilegitimidade, de violência e perniciosidade do processo.

A aplicação do conceito de risco 'aceitável', que seria precedido de um ambiente teoricamente perfeito, hipoteticamente infalível e presumidamente funcional mas que, na prática, somente se verifica pela lente da exegese da indústria dos agrotóxicos, consiste pois, num grande e real perigo aos direitos fundamentais da pessoa humana.

Desta forma, o risco se transmuta em perigo, o dano é evidenciado e iminente, anulando as etapas de análises de risco e seu caráter 'científico', mediador da aceitação social e garantidor de 'parâmetros seguros' de uso dos agrotóxicos, atacando os princípios da boa fé, da eficácia e da eficiência na prestação desse serviço à sociedade brasileira. Com isso, sob a perspectiva dos direitos humanos, é extremamente ameaçadora a proposta de permitir o registro de produtos que causam mutação genética, câncer, malformações fetais, alterações hormonais e reprodutivas, considerando que seja possível definir critérios hipotéticos de segurança ou, mais grave, situações em que o risco presumido é um perigo inaceitável, sob a perspectiva da dignidade da pessoa humana.

Para além, no campo, devemos fortalecer a transição agroecológica, ocupar o Estado brasileiro com práticas que defendam os interesses verdadeiramente públicos, garantidores dos direitos humanos.

Referências

ALMEIDA, M. D.; CAVENDISH, T. A.; BUENO, P. C.; ERVILHA, I. C.; GREGORIO, L. D. S.; KANASHIRO, N. B. O.; ROHLFS, D. B.; CARMO, T. F. M. A flexibilização da legislação brasileira de agrotóxicos e os riscos à saúde humana: análise do Projeto de Lei nº 3.200/2015. *Cad. Saúde Pública*, vol. 33, n.7, 2017.

ALMEIDA, V. E. S.; FRIEDRICH, K.; TYGEL, A. F.; MELGAREJO, L.; CARNEIRO, F. F. Use of Genetically Modified Crops and Pesticides in Brazil: Growing Hazards. *Cien. Saúde Colet.* [online]. Julho, 2017. Disponível em: <<http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/use-of-genetically-modified-crops-and-pesticides-in-brazil-growing-hazards/16307?id=16307>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

ABREU, P. H. B.; ALONZO, H. G. O agricultor familiar e o uso (in)seguro de agrotóxicos no município de Lavras/MG. *Rev. Bras. Saúde Ocup.* 41:18, 2016.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Anexo de proposta de regulamento técnico*. 2009. Disponível em: <<http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/CP/CP%5B28758-1-0%5D.PDF>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária; PARA. Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos. *Relatório das análises de amostras monitoradas no período de 2013 a 2015*. 2016. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/0/Relat%C3%B3rio+PARA+2013-2015_VERS%C3%83O-FINAL.pdf/494cd7c5-5408-4e6a-b0e5-5098cbf759f8>. Acesso em: 15 jun. 2018.

BOCCOLINI, P. M.; BOCCOLINI, C. S.; CHRISMAN, J. R.; KOIFMAN, R. J.; MEYER, A. Non-Hodgkin lymphoma among Brazilian agricultural workers: A death certificate case-control study. *Arch. Environ. Occup. Health*. May 4; 72(3), p. 139-144, 2017.

BRASIL. *Decreto n. 4.074, de 04 de janeiro de 2002*. Brasília: Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], 2002. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

BRASIL. *Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989*. Brasília: Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17802.htm>. Acesso em: 10 ago. 2018.

CHRISMAN, J.; MATTOS, I. E.; KOIFMAN, R. J.; KOIFMAN, S.; MORAES MELLO BOCCOLINI, P.; MEYER, A. Prevalence of very low birthweight, malformation, and low Apgar score among newborns in Brazil according to maternal urban or rural residence at birth. *J. Obstet. Gynaecol. Res.* May, 42(5), p. 496-504, 2016.

DELGADO, G. C. *Do Capital financeiro na agricultura à economia do agronegócio: mudanças cíclicas em meio século (1965-2012)*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012.

DUTRA, L. S.; FERREIRA, A. P. Associação entre malformações congênitas e a utilização de agrotóxicos em monoculturas no Paraná, Brasil. *Saúde debate* [online], vol. 41, n. spe 2, p. 241-253, 2017.

FRIEDRICH, K. Perigos, limites e desafios no monitoramento sobre o uso de agrotóxicos e seus resíduos In: *Agricultura tóxica: um olhar sobre o modelo agrícola brasileiro*. Greenpeace. 2017. 84 p. Disponível em: <<http://greenpeace.org.br/agricultura/agricultura-toxica.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

GURGEL, A. M. Impactos dos Agrotóxicos na saúde humana. In: *Agricultura tóxica: um olhar sobre o modelo agrícola brasileiro*. Greenpeace. 2017. 84 p. Disponível em: <<http://greenpeace.org.br/agricultura/agricultura-toxica.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

HERNÁNDEZ, A. F.; PARRÓN, T.; TSATSAKIS, A. M.; REQUENA, M.; ALARCÓN, R.; LÓPEZ-GUARNIDO, O. Toxic effects of pesticide mixtures at a molecular level: their relevance to human health. *Toxicology*. May 10, 307, p. 136-45, 2013.

KOUTROS, S.; LYNCH, C. F.; MA, X.; LEE, W. J.; HOPPIN, J. A.; CHRISTENSEN, C. H.; ANDREOTTI, G.; FREEMAN, L. B.; RUSIECKI, J. A.; HOU, L.; SANDLER, D. P.; ALAVANJA, M. C. R. Heterocyclic aromatic amine pesticide use and human cancer risk: Results from the U.S. *Agricultural Health Study*. *Int. J. Cancer*, 124, p. 1206–1212, 2009.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Commission on Life Sciences. Committee on Institutional Means for Assessment of Risks to Public Health. *Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process*. United States of America, 1983.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Commission on Life Sciences. Committee on Risk Assessment of Hazardous Air Pollutants, Board on Environmental Studies and Toxicology. *Science and Judgment in Risk Assessment*. United States of America. 1994. 668p.

OECD. Organisation for Economic Cooperation and Development. *Test No. 453: Combined Chronic Toxicity/Carcinogenicity Studies*. 2009. Disponível em: <http://www.oecd-ilibrary.org/environment/test-no-453-combined-chronic-toxicity-carcinogenicitystudies_9789264071223-en;jsessionid=116v9pgcqj9q.x-oecd-live-03>. Acesso em: 17 set. 2017.

OLIVEIRA, N.P.; MOI, G.P.; ATANAKA-SANTOS, M.; SILVA, A. M. C.; PIGNATI, W. A. Malformações congênitas em municípios de grande utilização

de agrotóxicos em Mato Grosso, Brasil. *Ciênc. saúde coletiva*, vol. 19, no. 10, Rio de Janeiro, Oct. 2014.

RIGOTTO, R. M.; SILVA, A. M. C.; FERREIRA, M. J. M.; ROSA, I. F.; AGUIAR, A. C. P. Tendências de agravos crônicos à saúde associados a agrotóxicos em região de fruticultura no Ceará, Brasil. *Rev. bras. epidemiol.*, vol. 16, no. 3, São Paulo Sept. 2013.

RIZZATI, V.; BRIAND, O.; GUILLOU, H.; GAMET-PAYRASTRE, L. Effects of pesticide mixtures in human and animal models: an update of the recent literature. *Chem. Biol. Interact.*, 25;254, p. 231-46, Jul. 2016.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Risk Assessment Forum. *A review of the reference dose and reference concentration processes*. Washington, DC, 2002. 192 p.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Office of the Science Advisor. Risk Assessment Forum. *Framework for Human Health Risk Assessment to Inform Decision Making*. April 5, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *IPCS risk assessment terminology*. Harmonization Project. Document n. 1. Geneva: WHO, 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Guidance document for WHO monographers and Reviewers*. 2015. Disponível em: <http://www.who.int/foodsafety/publications/jmpr_guidance_document_1.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2018.

Desmonte da legislação de agrotóxicos

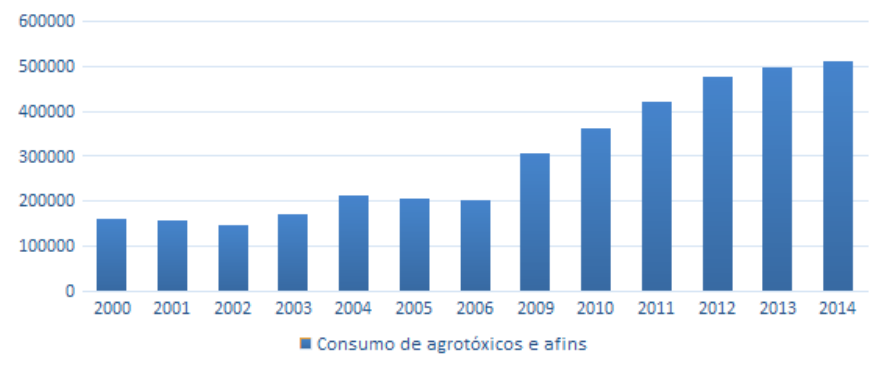
CLEBER ADRIANO RODRIGUES FOLGADO

As corporações do complexo industrial de agrotóxicos e seus aliados de classe estão destruindo a legislação brasileira de agrotóxicos para, com isso, manter as suas taxas de lucro. Todavia, ficam à mercê dos interesses capitalistas, a saúde e o meio ambiente equilibrado.

Não é novidade que o Brasil é o maior usuário de agrotóxicos do mundo¹, pois, só em 2010, o país movimentou uma cifra de 7,3 bilhões de dólares, o que representou 19% de todo volume comercializado no planeta (CASSAL et al., 2014, p. 438). Destaca-se que, nessa conta, entra apenas os números acerca dos produtos regulares, ou seja, nessa conta não estão os produtos contrabandeados que, sem sombra de dúvidas, são muitos, bastando observar a enorme quantidade de apreensões que a Polícia Federal realiza.

Segundo Bombardi (2017, p. 33) “o consumo total de agrotóxicos no Brasil saltou de cerca de 170.000 toneladas no ano de 2000 para 500.000 toneladas em 2014, ou seja, um aumento de 135% em um período de apenas 15 anos” (Gráfico 1).

1 Para alguns autores, como Vitor Pelaez, em texto publicado em julho de 2015, o Brasil era o “segundo maior mercado mundial de agrotóxicos” (PELAEZ et al, 2015, p. 165).

Gráfico 1 – Consumo de agrotóxicos e afins, em toneladas de ingrediente ativo, Brasil (2000-2014)

Fonte: IBAMA, 2018. Consolidação de dados fornecidos pelas empresas registrantes de produtos técnicos, agrotóxicos e afins.

De acordo com dados do Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos, publicado em 2016 pelo Ministério da Saúde, através da Secretária de Vigilância em Saúde – Departamento de Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador², o glifosato é o agrotóxico mais utilizado no país. Aliás, ao se somar os nove agrotóxicos mais utilizados no país, depois do glifosato, eles não alcançam a quantidade consumida do primeiro lugar, como demonstra a tabela 1, a seguir.

Tabela 1 – Agrotóxicos químicos mais comercializados no Brasil, 2013

Agrotóxicos químicos	Total (KG)
Glifosato (Glicina substituída)*	411.343.703,0
Atrazina (Triazina)	57.303.387,8
2,4-D (Ácido ariloxialcanoico)**	52.914.148,6
Óleo Mineral (hidrocarbonetos alifáticos)	50.500.762,7
Acefato (organofosforado)	42.472.574,4
Metomil (Metilcarbamato de oxima)	41.420.919,3

2 Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/agrotoxicos_otica_sistema_unico_saude_v1_t.1.pdf>. Acesso em: 27/01/2018.

Agrotóxicos químicos	Total (KG)
Clorpirifós (organofosforado)	36.821.042,7
Dicloreto de paraquate (bipiridílio)	27.680.287,1
Carbendazim (Benzimidazol)	17.824.758,9
Ametrina (Triazina)	12.645.078,67

Legendas: *Glifosato – sal de isopropilamina, glifosato – sal de potássio, glifosato, glifosato – sal de amônio, glifosato – sal de isopropilamina + glifosato sal de potássio (glicina substituída). **2,4 D, 2,4D dimetilamina, 2,4D triisopropanolamina (ácido ariloxialcanoico).

Fonte: AGROFIT, 2013 e 2014 *apud* BRASIL/Ministério da Saúde, 2016.

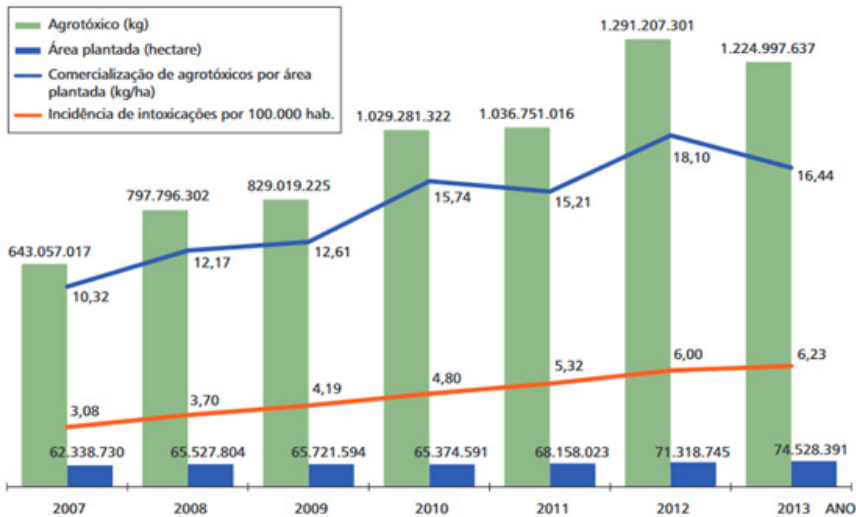
Vale destacar que o glifosato foi classificado, pela Agência Internacional de Pesquisa sobre Câncer (*International Agency for Research on Cancer – IARC*), um organismo da Organização Mundial da Saúde, como cancerígeno para humanos (grupo 2A)³.

Em pesquisa recente, evidenciou-se o grau de contaminação, inclusive da água potável, pelos resíduos do agrotóxico glifosato em uma comparação entre o Brasil e a União Europeia. Segundo os dados divulgados, o limite máximo de resíduo de glifosato na água potável no Brasil é 5.000 (cinco mil) vezes maior que a quantidade permitida na União Europeia (BOMBARDI, 2017, p. 50).

Ainda segundo o Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos, podemos perceber que o aumento significativo do consumo de agrotóxicos é acompanhado pelo aumento no número de incidência de intoxicações. Por outro lado, a área plantada tem se mantido quase que a mesma, ou seja, cresceu-se muito mais em consumo de agrotóxicos e nos impactos à saúde, em decorrência das intoxicações, do que em área plantada (Gráfico 2).

3 Disponível em: <https://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/2016/glyphosate_IARC2016.php>. Acesso em: 27/01/2018.

Gráfico 2 – Comercialização de agrotóxicos e afins por área plantada (kg/ha) e incidência de intoxicações por agrotóxicos – Brasil, 2007-2013

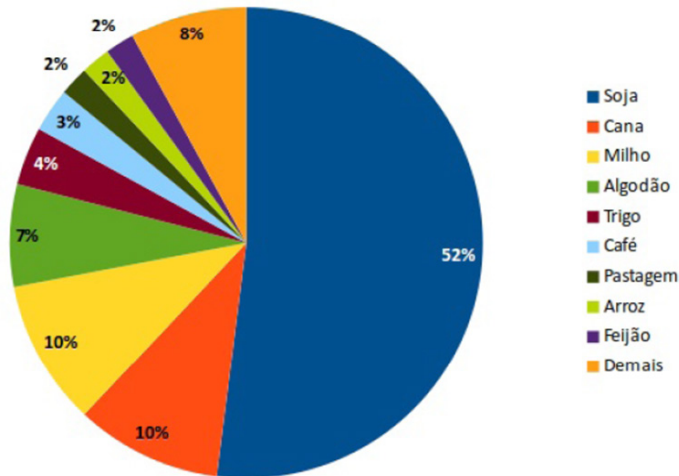


Fonte: SINAN, IBGE e AGROFIT *apud* BRASIL/Ministério da Saúde, 2016.

Tais dados demonstram que o argumento utilizado pelo agronegócio, de que o aumento de agrotóxicos estaria ligado ao crescimento da área plantada, é absolutamente falso. Trata-se, na verdade, de um crescimento descontrolado, visto que os órgãos responsáveis pelo controle e fiscalização encontram-se, em geral, sem condições de garantir uma efetiva fiscalização, que ponha freio ao consumo exacerbado de tais produtos.

Aliás, nestes dados podemos ver o crescimento das plantações transgênicas, antes anunciadas como algo que ajudaria na redução do uso de agrotóxicos, e percebemos que se obteve, exatamente, o resultado contrário, ou seja, nos tornamos o segundo maior produtor de transgênicos do mundo e o maior consumidor de agrotóxicos.

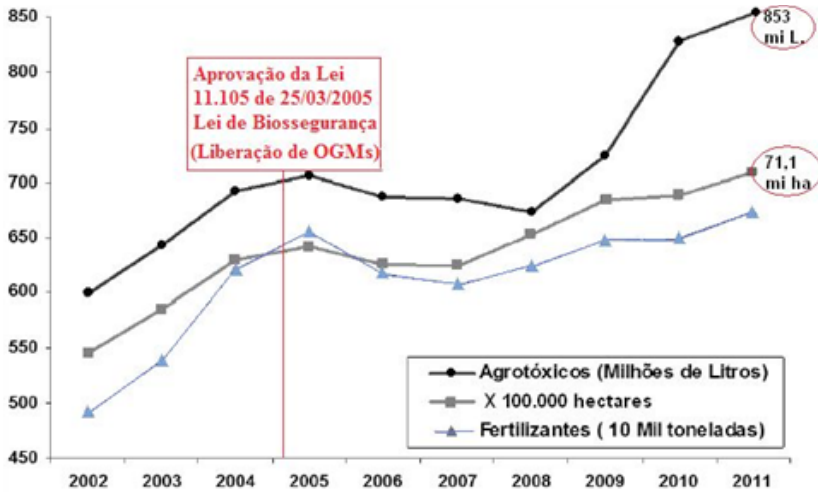
Gráfico 3 – Venda de agrotóxicos por cultura, Brasil (2015)



Fonte: SINDIVEG/DIEESE, 2017.

Atualmente, são transgênicas no país 96,5% das plantações de soja (o que significa um total de 32, 7 milhões de hectares), 88,4% das lavouras de milho (15, 7 milhões de hectares) e 78,4% das de algodão (789 mil hectares) (Gráfico 3). O gráfico 4 mostra que, após a liberação dos organismos geneticamente modificados (transgênicos) com a aprovação da Lei de biossegurança nº 11.105/05, o crescimento no uso de agrotóxicos foi bem superior ao crescimento da área plantada.

Gráfico 4 – Área utilizada pelas lavouras agrícolas, consumo de agrotóxicos e fertilizantes químicos, Brasil (2000-2011)



Fonte: Melgarejo et al, 2017.

Nesse sentido, importa destacar o que aponta Melgarejo et al:

Assim, chegamos ao ponto de ligação evidente entre a expansão no uso de agrotóxicos e o avanço das lavouras transgênicas, no Brasil. A figura a seguir revela estreita relação entre a aprovação da lei de biossegurança, o avanço das lavouras transgênicas e o crescimento desproporcional no uso de agrotóxicos. Evidentemente a progressão no uso, bem como a evolução para produtos cada vez mais perigosos atende necessidade das lavouras transgênicas e interesse das empresas que comercializam tais produtos. Os agravos e riscos para a saúde e o ambiente se dão com o apoio de formadores de opinião, formuladores e executores de políticas, bem como, e talvez principalmente, com a conivência das instâncias reguladoras.

A aprovação da lei de Biossegurança levou à expansão no cultivo de lavouras transgênicas, tolerantes a herbicidas (tecnologia TH), resistentes a alguns insetos (Tecnologia Bt, contendo proteínas tóxicas recombinantes a partir de genes nativos de *Bacillus thuringiensis*) ou ambas (tecnologias HT+Bt). Esta situação levou ao surgimento de plantas e insetos tolerantes e resistentes, exigindo aplicações crescentes de agrotóxicos. (MELGAREJO *et al*, 2017)

Merece destaque, ainda, o fato de que muitos dos produtos registrados no Brasil estão proibidos nos países de origem das empresas, que

aqui comercializam tais venenos. Noutras palavras, o Brasil vai se consolidando como a lixeira tóxica do mundo e, enquanto ficamos com os custos socioambientais, as empresas, além de gozarem de benefícios fiscais e tributários, enviam remessas de lucro para os países de origem sem buscar, de alguma forma, contribuir para resolver os problemas decorrentes do uso de agrotóxicos.

Ficamos, portanto, apenas com as externalidades negativas e, muitas delas, não são calculadas do ponto de vista econômico, de modo que se propaga que o agronegócio é o principal responsável pelo saldo positivo da balança comercial. Não há dúvidas de que, se realizado o cálculo econômico do quanto implica os custos socioambientais decorrentes das externalidades negativas do uso de agrotóxicos, esse suposto saldo positivo na balança comercial ficaria comprometido.

Aliás, o lucro das empresas cresce a cada ano. Em 2015, o mercado de agrotóxicos movimentou cerca de 12,2 bilhões de dólares. Segundo Tygel:

Os dados a que temos acesso começam em 2000, com míseras 313.824 toneladas vendidas, e um faturamento de US\$ 2,5 bilhões. Até 2014, o crescimento foi praticamente ininterrupto, alcançando 914.220 toneladas vendidas, e um faturamento de US\$ 12,2 bilhões nesse ano. Ou seja, em 15 anos o volume comercializado aumentou 191% (quase 3 vezes) e o faturamento em dólares aumentou 388% (multiplicado por quase cinco). São números estarrecedores, que não encontram paralelo em nenhuma outra atividade comercial. (TYGEL, 2017)

Destaca-se, ainda, que o mercado de agrotóxicos é concentrado nas mãos de poucas empresas transnacionais, as quais, por sua vez, estão realizando entre elas um processo de fusões e aquisições, o que aumenta enormemente o seu poder de produção e comercialização no mundo inteiro. Recentemente, a gigante Monsanto foi comprada pela Bayer, pelo preço de 66 bilhões de dólares. Essa transação uniu a maior produtora de agrotóxicos do mundo (Monsanto) com a maior produtora de medicamentos (Bayer).

Além disso, outra negociação anunciada foi entre a Dow Chemical e a Du Pont, que estão em fusão. Por outro lado, o capital chinês vai se apoderando de parte do mercado mundial de agrotóxicos, pois, recente-

mente, a estatal ChemChina, que sequer estava entre as seis maiores do mercado mundial de agrotóxicos, comprou a Syngenta.

Destarte, enquanto vemos a contaminação e os problemas socioambientais se espelharem pelo território brasileiro, assistimos também a um ferrenho processo de desmonte da legislação brasileira sobre os agrotóxicos. Trata-se de uma pauta antiga, afinal, a indústria de agrotóxicos nunca ‘engoliu’ os avanços que a população, com muita luta, conseguiu com a Lei de Agrotóxicos nº. 7.802/89.

Desmontes da legislação de agrotóxicos

Existem, basicamente, três grandes formas de incidência visando o desmonte efetivo da legislação de agrotóxicos, estando cada forma intrinsecamente ligada a cada um dos poderes da república, ou seja, aos poderes executivo, legislativo e judiciário.

Desmonte Legislativo

Tramitam mais de 60 Projetos de Lei (PLs), no Congresso Nacional, que buscam realizar alterações na lei de agrotóxicos. A maioria desses PLs procura fazer alterações que tornem a legislação de agrotóxicos mais frágil e permissiva.

Entre os temas mais discutidos está a liberação para registro de agrotóxicos ‘genéricos’, o que, na verdade, é uma invenção legislativa, visto que o registro por equivalência já está previsto na legislação existente, mais especificamente no Decreto 4074/02, que regulamenta a Lei de Agrotóxicos nº. 7.802/89, e que permite uma simplificação para o registro de produtos que contenham as mesmas características.

Portanto, a ideia de agrotóxico ‘genérico’ é uma cortina de fumaça, que busca esconder o real objetivo, que é liberar agrotóxicos para registro sem a realização dos devidos testes e análises, capazes de gerar o mínimo possível de segurança para a sociedade.

Outra proposta, recorrente nos PLs, é o fim da competência tripartite para a avaliação de agrotóxicos para fins de registro. Atualmente, no que se refere à obtenção da permissão para o registro, à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, ligada ao Ministério da

Saúde, compete os testes que se referem à saúde humana, ao Ministério da Agricultura – MAPA, compete os testes que se referem à eficiência agrônômica e, ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, órgão do Ministério do Meio Ambiente, compete a realização de testes para averiguar os riscos ambientais. Apenas com o aval dos três órgãos é que se pode registrar um agrotóxico no país.

Sendo assim, a tentativa é a de acabar com essa competência tripla, deixando que as análises e testes necessários sejam feitos apenas pelo MAPA, de modo que este passaria a ser o único órgão competente a decidir a permissão para o registro de agrotóxicos no país.

Não é difícil perceber quais são os reais interesses desta proposta: o MAPA é um dos principais defensores do uso de agrotóxicos no país. Esse Ministério representa todos os interesses do agronegócio brasileiro e, portanto, representa o interesse em fragilizar o processo de registro de agrotóxicos.

Proposta recorrente também é a de alteração do nome ‘agrotóxico’, inicialmente por ‘Defensivo Fitossanitário’ e, posteriormente, por ‘Pesticida’. Trata-se de uma tentativa de suavizar o perigo que tais produtos carregam em si, afinal, como destaca Folgado:

Agrotóxicos são substâncias biocidas. Na etimologia da palavra biocida encontramos, “bio” vindo do grego *bios* que significa “vida”, e “cida” que vem do latim *caedere*, que por sua vez, significa “matar”. Portanto, biocida nos remete a algo feito para “matar a vida”. Então quando falamos de agrotóxicos, estamos falando de substâncias feitas para matar a vida e, portanto, de substâncias muito perigosas. (FOLGADO, 2017)

Destarte, o uso da palavra ‘agrotóxico’ termina por demonstrar o risco que tais produtos representam e, acreditam os defensores da proposta, a alteração do nome faria com que a população tivesse uma maior aceitação de tais produtos.

Vale destacar que o termo ‘agrotóxico’ foi adotado pela Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, e está devidamente previsto no art. 220, §4º. Sendo assim, a proposta de adoção de nova terminologia contraria o texto constitucional, bem como a própria Lei

7.802/89, que conceitua em seu art. 2º o que são os produtos agrotóxicos e afins.

Outro tema importante, tratado pelos PLs, refere-se a questão da competência, pois em muitas situações, Brasil afora, em detrimento da permissividade na esfera federal, muitos estados e/ou municípios estão adotando medidas que tornem mais restrito e cuidadoso o processo de fiscalização, de permissão para registro, de circulação e mesmo medidas proibitivas.

Os defensores dos agrotóxicos e, obviamente, as empresas que lucram bilhões de dólares com tais produtos, alegam que existem conflitos federativos de competência, de modo que é preciso que a lei especifique, na melhor forma, o que cabe a cada ente federativo e aos seus órgãos. Para exemplificar, o PL 3.125/2000 propõe que a análise e registro de agrotóxicos por equivalência deverá ser feita apenas pelo órgão registrante, e que os Estados só poderão solicitar testes de um produto registrado com a prévia anuência do órgão federal registrante, em outras palavras, fragiliza-se a atuação do ente estadual tornando-o dependente das deliberações do órgão federal registrante – diga-se, do MAPA.

Um exemplo, importante de mencionarmos, sobre como o Poder Legislativo, em sua expressão majoritária, vem tratando o tema agrotóxico, é o que houve com o PL 1.687/2015, proposto inicialmente, sob outra numeração no Senado Federal, pela então Senadora Ana Rita, do PT do Estado do Espírito Santo. A Senadora havia proposto um Projeto de Lei visando à criação da *Política Nacional de Apoio ao Agrotóxico Natural*, que buscava dar apoio financeiro a produção de produtos não sintéticos e biológicos.

Todavia, após a tramitação nas diversas comissões do Senado Federal, a proposta se transformou no seu oposto, resultando na proposta de construção da *Política Nacional de Apoio aos Agrotóxicos e Afins de Baixa Periculosidade*, o que, por sua vez, implica na destinação de recursos para as empresas do mercado de agrotóxicos. Noutras palavras, é a reprodução, em menor escala, do que foi o Programa Nacional de Defensivos Agrícolas, em 1975.

Dentre o conjunto de Projetos de Lei em tramitação, vale destacar o Projeto de Lei nº 6.299, apresentado em 13 de março de 2002, de autoria do então Senador Blairo Maggi, que, por sua vez, dispõe que o

registro prévio do agrotóxico será o do princípio ativo e, além disso, dá competência à União para legislar sobre a destruição das embalagens de defensivos agrícolas.

Como tal projeto já vinha tramitando, a estratégia, adotada pelos ruralistas em diálogo com o Regimento Interno da Câmara dos Deputados – RICD, foi a de apensação de vários outros PLs para tramitarem em conjunto ao PL 6.299/2002. Desse modo, atualmente, tramitam em conjunto ao PL principal, apresentado em 2002, um total de 29 Projetos de Lei, que discutem diversas questões relacionadas ao tema dos agrotóxicos. Aliás, o último projeto de lei apensado foi o PL 1.687/2015, mencionado anteriormente.

O PL 6.299/2002 tramita em regime de prioridade, de acordo com o art. 151, II, do RICD, e, em virtude da quantidade e pluralidade de temas a que se destina, foi avaliado por uma Comissão Especial, destinada a proferir o parecer sobre o PL principal e os demais 29 PLs apensados a ele.

A Comissão Especial teve uma composição mista, com representações das Comissões de Seguridade Social e Família; Desenvolvimento Econômico, Indústria, Comércio e Serviços; Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural; Finanças e Tributação (Mérito e Art. 54, RICD) e Constituição e Justiça e de Cidadania (Mérito e Art. 54, RICD).

Ainda tratando do desmonte, no âmbito do Poder Legislativo, é preciso mencionar o Projeto de Lei 3.200/2015 que, dentre todos os projetos de lei que tramitam, é o único que propõe a revogação por completo da Lei de Agrotóxicos (7.802/89) e da Lei 9.974/2000, que alterou a lei de agrotóxicos e inseriu dispositivos normativos acerca das embalagens de agrotóxicos, incluindo também disposições específicas sobre o descarte das embalagens vazias.

Importa destacar que a Comissão Especial, que tinha como relator o Deputado Luiz Nishimori, apresentou um primeiro parecer, a ser votado, indicando a aprovação, no mérito, de 12 Projetos de Lei e a rejeição dos outros 17 PL's apensados. Tendo em vista a enorme pressão social pela não aprovação do PL 6.299/02 e de seus apensados, o relator fez pequenas alterações no relatório e no texto do PL substitutivo apre-

sentado, em que manteve as principais propostas dos 12 PL's mais nefastos, inclusive a de revogação da lei de agrotóxicos.

No dia 25 de junho de 2018, o relatório com o texto substitutivo foi aprovado na Comissão Especial, com 18 votos favoráveis e apenas 9 votos contrários. Nesse dia, travou-se uma verdadeira batalha entre aqueles que defendiam a vida e eram contrários à revogação da lei de agrotóxicos e aqueles que defendiam o uso descontrolado de agrotóxicos, o que, sem dúvidas, terá como consequência contaminações maiores da vida (humana e animal) e do meio ambiente em seu conjunto.

Algumas propostas são absolutamente absurdas, representando um retrocesso normativo sem igual na legislação brasileira sobre os produtos agrotóxicos. Dentre as principais questões levantadas estão:

- 1) A alteração do termo 'agrotóxico' para o termo 'Pesticida'. Vale lembrar a que proposta inicial era o termo 'Defensivo Fitossanitário', porém, com a pressão da sociedade, o relator alterou-a;
- 2) A mudança da metodologia, no que se refere às análises para efeito de registro, abandonando a avaliação de perigo (que preza pelo princípio da precaução) para manter apenas a avaliação de risco;
- 3) Já sob a ótica da avaliação de risco, passa-se a aceitar o registro de produtos que revelem um grau de risco aceitável para características teratogênicas, carcinogênicas, mutagênicas, distúrbios hormonais, danos ao aparelho reprodutor, bem como de produtos que se apresentem mais perigosos para o homem do que os testes de laboratório. Atualmente, se identificada alguma dessas características o produto agrotóxico não tem o registro permitido, trata-se, portanto, de uma alteração substancial na metodologia;
- 4) O receituário agrônômico poderá ser emitido antes da ocorrência da praga, o que hoje também não é permitido. Trata-se de medida que resolve um problema recorrente nas revendedoras de agrotóxicos, que não seguem o que determina a lei, que é a obrigatoriedade de o profissional habilitado ir até o local de infestação da 'praga' para daí emitir o receituário

adequado. Ocorre que se emite o que se conhece, popularmente, como 'receituário de gaveta', ou seja, o profissional, no próprio estabelecimento comercial, emite o receituário agrônomo com a indicação do produto a ser usado.

- 5) Passa a ser facultativo ao usuário a devolução das embalagens vazias;
- 6) Dá superpoderes ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e mitiga as competências e poderes da ANVISA e do IBAMA;
- 7) Ademais, são suprimidos, do texto normativo, diversos conceitos existentes na atual Lei de Agrotóxicos e no seu regulamento. Simplesmente não aparecem conceitos tais como: controle; equipamento de proteção individual; fiscalização; inspeção; intervalo de segurança (período de carência) entre outros. Tal desaparecimento tem sua razão de ser, diga-se, pois tais questões deixam de ser prioridade no cuidado em relação aos agrotóxicos.
- 8) Passa-se a admitir a mistura, em tanque, de substâncias diversas, o que, por sua vez, pode resultar em novas formulações não testadas pelos órgãos fiscalizadores quando da avaliação para o registro. Trata-se de prática altamente perigosa;
- 9) Estabelece, aos órgãos de registro, a obrigatoriedade de realizar o registro em 24 meses, sendo que, ao fim deste prazo, caso não estejam finalizados os estudos e testes, será dado para a empresa uma autorização temporária para produção, comercialização e uso do produto, até que sejam finalizados os testes. Nesse caso, o técnico profissional responsável e o gestor estão sujeitos a responderem por crime de responsabilidade, segundo o texto do projeto de lei. Perceba-se que se trata de gritante violação do princípio da precaução, afinal, será permitido o uso do produto sem nem mesmo a finalização dos estudos acerca dos seus possíveis impactos para a saúde e o meio ambiente, ou mesmo sobre a sua eficácia agrônômica;
- 10) A competência dos Estados passa a ter maiores restrições do que atualmente;

- 11) Produtos com registro cancelado poderão ter a monografia utilizada como referência para o registro de novos produtos considerados genéricos;
- 12) Dispensa-se o registro para produtos que serão produzidos apenas para a exportação. Isto implica em sérios riscos para os trabalhadores das unidades de produção de tal agrotóxico, bem como para os moradores do entorno da unidade industrial produtora de tais venenos;
- 13) É criada uma taxa irrisória, no valor de R\$ 100.000,00 (cem mil reais), para o registro de agrotóxicos por tempo indeterminado. Veja-se que, nos EUA, o valor cobrado é de US\$ 630.000,00 (cerca de dois milhões e meio de reais) para o registro, que deve ser revalidado a cada 15 anos.

Diversas outras disposições compõem, ainda, o texto normativo do PL 6.299/2002. Todavia, o que fica evidente, é a opção do legislador por propostas que tornam ainda mais permissivo o comércio de agrotóxicos no país, possibilitando, até mesmo, a inclusão de agrotóxicos com teor de toxicidade maior do que as já existentes no mercado.

É, portanto, um desmonte por completo da legislação vigente, visto que, se aprovada tal proposta de lei, haverá a necessidade de adequação geral ao disposto na nova lei, a qual, sem dúvidas, atenderá aos interesses das empresas e dos grupos econômicos ligados ao mercado de agrotóxicos, colocando a saúde da população e o meio ambiente à mercê destes interesses.

Desmonte executivo

Uma outra face do desmonte tem sido ainda mais recorrente e arbitrária: trata-se do desmonte no âmbito administrativo. Muitas decisões têm sido tomadas e fragilizam pontos importantes relacionadas à questão dos agrotóxicos.

Podemos citar, em especial, as ações que estão sendo feitas na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que mais parece um balcão de negócios das empresas e do setor que devia regular do

que uma agência, que tem como razão de ser a regulação do setor, priorizando a saúde da população.

Tem sido vergonhosa, escancarada e, por vezes, ilegal, algumas das alterações internas que a ANVISA está realizando, sempre em benefício das empresas. Deve-se recordar que o marco desse processo foi a exoneração, em 2012, do Gerente Geral de Toxicologia – GGTox da ANVISA, o senhor Luiz Cláudio Meirelles, que descobriu fraudes na agência, as quais envolviam, inclusive, a falsificação de sua assinatura para a liberação de agrotóxicos que sequer haviam passado pelo processo de análises.

Após informar a Gerência Geral da ANVISA, que se manteve inerte, Meirelles acionou o Ministério Público Federal, motivo pelo qual acabou sendo afastado da GGTox. Meirelles estava na ANVISA desde seu início e foi o responsável pela criação e estruturação da Gerência Geral de Toxicologia.

Desde então, percebe-se uma alteração completa na forma de atuação da ANVISA, que passou a priorizar os interesses das empresas. Aliás, é recorrente a realização de reuniões com o setor regulado para negociar o que e como as coisas serão reguladas, ou seja, a ANVISA tronou-se um balcão de negociação do setor regulado.

Em fevereiro de 2016, a ANVISA apresentou ao setor regulado um plano de reestruturação do setor de agrotóxicos⁴. Tal plano demonstrou, claramente, que os objetivos principais da agência não estão relacionados com a saúde pública, pelo contrário, estão ligados aos interesses das empresas. Assim, o principal elemento do plano foi a simplificação de processos e procedimentos para acelerar a liberação de agrotóxicos.

Outra questão importante a se destacar, apenas para demonstrar como ações de âmbito administrativo podem atuar em favor do desmonte da legislação de agrotóxicos, é a alteração, por parte da

4 Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/web/guest/noticias/-/asset_publisher/FXrpx-9qY7FbU/content/anvisa-apresenta-plano-de-reestruturacao-ao-setor-de-agrotoxicos/219201/pop_up?_101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_viewMode=print&_101_INSTANCE_FXrpx-9qY7FbU_languageId=pt_BR>. Acesso em: 27/01/2018.

ANVISA, da metodologia de divulgação dos dados do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA⁵.

O programa, que foi criado em 2001, tem como objetivo avaliar continuamente os níveis de resíduos de agrotóxicos nos alimentos de origem vegetal que chegam à mesa do consumidor, sendo um indicador da ocorrência de resíduos de agrotóxicos em alimentos.

A metodologia de análise e de divulgação dos resultados dos dados do PARA baseava-se em três tipos de resultados: a) amostras satisfatórias, sem resíduos de agrotóxicos, b) amostras satisfatórias com resíduos dentro dos padrões estabelecidos como aceitáveis, c) amostras insatisfatórias.

No caso das amostras insatisfatórias, levava-se em consideração a existência de resíduos acima do permitido ou a existência de resíduos de produtos não permitidos para aquela cultura, ou, ainda, a existência de resíduos de produtos proibidos no país.

Nos dados do PARA, divulgados em 2011, 28% das amostras eram insatisfatórias, 35% satisfatórias com resíduos, e apenas 37% das amostras analisadas eram de alimentos sem nenhum resíduo de agrotóxico. Desse modo, pode-se dizer que 63% dos alimentos que chegavam na mesa do povo brasileiro continham resíduos de agrotóxicos.

Os dados do PARA, divulgados em 2012, não apresentaram grandes alterações em relação ao ano anterior, visto que 29% eram de amostras insatisfatórias, 36% de amostras satisfatórias com resíduos e 35% de amostras sem nenhum resíduo de agrotóxico, ou seja, 65% dos alimentos encontravam-se com resíduos de agrotóxicos, demonstrando assim um crescimento da contaminação.

Tendo em vista que estes dados estavam causando enorme repercussão, nacional e internacional, quanto à segurança dos alimentos e os riscos para a saúde pública, a ANVISA optou por mudar a metodologia de divulgação dos dados do PARA.

Com isso, não houve a divulgação dos dados de 2013, 2014 e 2015. Apenas em 2016 realizou-se a divulgação dos dados destes três anos, com uma metodologia que não corresponde a realidade das informa-

5 Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/programa-de-analise-de-registro-de-agrotoxicos-para>>. Acesso em: 27/01/2018.

ções, criando-se um discurso que suaviza a problemática e busca tranquilizar a sociedade.

A agência optou por adotar, como nova metodologia, o que chamam de ‘risco agudo’, que significa que o risco contido no alimento é capaz de, em até 24 horas após a ingestão, levar o indivíduo a falecer. Com essa metodologia, a ANVISA divulgou o relatório dizendo que “Quase 99% das amostras de alimentos analisadas pela Anvisa, entre o período de 2013 e 2015, estão livres de resíduos de agrotóxicos que representam risco agudo para a saúde”⁶.

Trata-se de uma distorção, pois o problema dos agrotóxicos não está concentrado no risco agudo, aliás, os principais problemas de saúde advindos dos agrotóxicos estão relacionados às intoxicações crônicas, ou seja, relacionam-se às pequenas quantidades de agrotóxicos que vão se acumulando no organismo e que, após anos, geram uma determinada doença com origem nas intoxicações.

Portanto, a mudança na metodologia busca esconder o perigo existente nos alimentos contaminados por agrotóxicos. Trata-se de uma medida que, ao tranquilizar a sociedade, a ilude fazendo-a pensar que “apenas 1% dos alimentos contém agrotóxicos”, de modo que ela passa a exigir menos do poder público, no que se refere as suas obrigações de cuidar e preocupar-se com a saúde pública, não com os lucros das empresas, como a ANVISA vem fazendo. Trata-se, aliás, de uma violação ao direito à informação.

Desmonte no Judiciário

Outra forma de desmonte é aquela ligada diretamente às decisões judiciais, e trata-se de um processo de desmonte que, na prática, legitima às ações daqueles que desrespeitam as normas existentes na legislação. O desmonte da legislação não se dá, necessariamente, em seu efeito textual, mas se dá, concretamente em seu efeito prático. Vamos dar apenas um exemplo disso, pois é suficiente para entender a questão.

6 Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/noticias/-/asset_publisher/FXrpx9qY7FbU/content/divulgado-relatorio-sobre-residuos-de-agrotoxicos-em-alimentos/219201?inheritRedirect=false>. Acesso em: 27/01/2018.

Segundo a Lei de Agrotóxicos 7.802/89, no §5º do art. 3º, não é permitido o registro, no Brasil, de um agrotóxico que tenha teor de toxicidade maior do que outro já existente no mercado, quando o agrotóxico for para combater a mesma 'praga' daquele que já detêm o registro. Vejamos:

Art. 3º Os agrotóxicos, seus componentes e afins, de acordo com definição do art. 2º desta Lei, só poderão ser produzidos, exportados, importados, comercializados e utilizados, se **previamente registrados em órgão federal**, de acordo com as diretrizes e exigências dos órgãos federais responsáveis pelos setores da saúde, do meio ambiente e da agricultura.

[...]

§ 5º **O registro para novo produto agrotóxico, seus componentes e afins, será concedido se a sua ação tóxica sobre o ser humano e o meio ambiente for comprovadamente igual ou menor do que a daqueles já registrados, para o mesmo fim**, segundo os parâmetros fixados na regulamentação desta Lei. (grifou-se).

Em 2013, tomou notoriedade, em âmbito nacional, o ataque de uma lagarta chamada *Helicoverpa Armigera*. Nesse período, o Ministério da Agricultura buscou pressionar a ANVISA e o IBAMA para que fosse realizada a liberação do agrotóxico chamado *Benzoato de Emamectina*.

Todavia, nas diversas reuniões do Comitê Técnico de Assessoramento (CTA) que, como previsto no Decreto 4074/2002, o qual regulamenta a lei de agrotóxicos, é um órgão de assessoramento dos órgãos responsáveis pelo registro de agrotóxicos no país, o pedido de liberação do agrotóxico foi negado, em virtude das constatações de problemas neurológicos causadas por este veneno.

No entanto, não se contentando com a situação dada, o MAPA assumiu para si mesmo a responsabilidade de editar uma norma que possibilitou a liberação em regime de emergência do IA *Benzoato de Emamectina*. Vale lembrar, porém, que antes das reuniões do CTA, o MAPA havia publicado a portaria nº 4.234, em 05 de março de 2013, na qual declarou a situação de ataque da praga *Helicoverpa Armigera* como “emergência fitossanitária”, necessitando a “implementação do

plano de supressão da praga e adoção de medidas emergenciais para as safras 2012/2013 e 2014/2015”.

Em 03 de abril de 2013, o MAPA publicou a Instrução Normativa nº 13, permitindo que a Secretaria de Defesa Agropecuária – SDA, autorizasse a importação de agrotóxicos a base de *benzoato de emamectina*, para o controle das lagartas. Com base nisso, a Secretaria de Defesa Agropecuária publicou a Instrução Normativa SDA nº 08, de 05 de abril de 2013, com a qual autorizou e definiu os critérios para a importação do *benzoato*.

Tal processo culminou em uma enorme resistência, por parte da sociedade civil e mesmo de órgãos governamentais, tais como o Ministério Público da Bahia, que entrou com Ação Civil Pública, pedindo, entre outras coisas, que o judiciário proibisse a manipulação, a produção, a pesquisa, a experimentação, o transporte, o armazenamento, a comercialização e a utilização, no Estado da Bahia, de agrotóxicos não registrados e não cadastrados nos órgãos competentes e que utilizassem a substância *benzoato de emamectina*⁷.

Um pedido liminar para que o *benzoato de emamectina* fosse impedido de utilização no estado da Bahia⁸ foi acatado, inicialmente, porém posteriormente, no mérito da decisão, o judiciário entendeu que o *benzoato de emamectina* poderia ser utilizado.

Na decisão é utilizada como justificativa a necessidade de prezar pela ordem econômica, porém, nos perguntamos: e a saúde da população não tem impacto direto na ordem econômica? Quantos milhões são gastos no SUS para cuidar de doenças decorrentes de contaminações por agrotóxicos?

Portanto, uma das formas de desmonte da legislação de agrotóxicos é resultante da interpretação dada pelo sistema judiciário, que na maior parte das vezes se abstém de aplicar o que diz a norma, e, utilizando-se da hermenêutica, constrói discursos que possibilitam a impunidade daqueles que não seguiram os preceitos normativos existentes.

7 Ação Civil Pública, movida pelo Ministério Público do Estado da Bahia, expedida em 24 de maio de 2013 e assinada pelos Promotores de Justiça Dr. Eduardo Antônio Bittencourt Filho, Dr. André Bandeira de Melo Queiroz, e Dr.^a Luciana Espinheira da Costa Khoury.

8 Poder Judiciário do Estado da Bahia, Comarca de Barreiras, 1^a Vara de Fazenda Pública, Processo nº 0302121-90.2013.8.05.0022 – ACP. Autor: Ministério Público do Estado da Bahia. Réu: O estado da Bahia e Agência Estadual de Defesa Agropecuária – ADAB.

Temos visto isso acontecer, de forma recorrente, no interior do Estado de São Paulo, com a mortandade de abelhas em decorrência da pulverização aérea de agrotóxicos sobre apiários, não se respeitando sequer as distâncias mínimas dispostas em lei. Quando tais questões são levadas ao judiciário, este não garante a realização da justiça.

O mesmo ocorreu no caso da escola rural no interior de Rio Verde – GO. Na Ação Civil Pública, movida para garantir que os responsáveis pela pulverização e os entes estatais garantissem os cuidados e os exames necessários para o acompanhamento da saúde das crianças intoxicadas, decidiu o judiciário pela improcedência da ação.

Portanto, não realizar a justiça, buscando aplicar com objetividade o que determina a norma, é uma das formas que flexibiliza e possibilita o desmonte da legislação, uma vez que sua aplicabilidade vai perdendo o sentido prático e sua realização efetiva.

Considerações finais

Como demonstrado, os agrotóxicos são um enorme problema de saúde pública e resolver essa questão passa, necessariamente, por manter a existência de uma legislação que deve sofrer alterações para sua melhoria, não para sua destruição.

As propostas em tramitação, as ações concretas de âmbito administrativo e a falta de compromisso do judiciário com o cumprimento da legislação, vai possibilitando que o conjunto de determinações do sistema normativo de agrotóxicos possa se tornar alvo fácil do desmonte em curso.

A construção da atual lei federal de agrotóxicos foi resultado de um amplo processo de luta e mobilização da sociedade, que se iniciou com as legislações estaduais, em especial a lei gaúcha, em 1984. Portanto, defender a lei de agrotóxicos significa defender as conquistas populares, principalmente nesta conjuntura em que um governo ilegítimo vem destruindo um conjunto de direitos e conquistas da classe trabalhadora. Dizer não ao desmonte do sistema normativo de agrotóxicos é dizer não aos atropelos das conquistas e direitos conquistados pelo povo brasileiro, o que, por sua vez, não é uma opção, mas uma

responsabilidade histórica que cabe a todos aqueles e aquelas que defendem o direito à vida.

Referências

BOMBARDI, L. M. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH/USP, 2017.

BRASIL. *Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989*. Brasília. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7802.htm>. Acesso em: 27 jan. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. *Agrotóxicos na ótica do Sistema Único de Saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

CASSAL, V. B.; AZEVEDO, L. F. de; FERREIRA, R. P.; SILVA, D. G. da; SIMÃO, R. S. *Agrotóxicos: uma revisão das suas consequências para a saúde pública*. Santa Maria: REGET/UFSM, Abril 2014, v. 18, n.1, p. 437-445.

FOLGADO, C. A. R. Sistema Normativo de Agrotóxicos: Elementos de Contextualização Histórica e Reflexão Crítica. In: FOLGADO, C. A. R. (Org.). *Direito e Agrotóxico: reflexões críticas sobre o sistema normativo*. 1. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017.

MELGAREJO, L.; BARCELOS, J. R. de O.; NODARI, R. O. Agrotóxicos e Transgênicos: um olhar crítico-normativo sobre a CTNBio. In: FOLGADO, C. A. R. (Org.). *Direito e Agrotóxico: Reflexões Críticas Sobre o Sistema Normativo*. 1. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017.

PELAEZ, V.; SILVA, L. R. da; GUIMARÃES, T. A.; DALRI, F.; TEODOROVICZ, T. A (des)coordenação de políticas para a indústria de agrotóxicos no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*. Volume 14, Campinas (SP), nº esp., p. 153-178, Julho, 2015.

TYGEL, A. *Não existe controle do Estado sobre a venda de agrotóxicos no Brasil*. Brasil de Fato. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2017/04/05/sobre-a-manipulacao-dos-dados-do-mercado-de-agrotoxicos-cada-vez-mais-concentrado/>>. Acesso em: 27 jan. 2018.

Juridicidade e práxis em agrotóxicos na Argentina¹

FERNANDO CABALEIRO
DARÍO RUBÉN ÁVILA

O agronegócio na Argentina impôs o uso de agrotóxicos no processo agroalimentar. A quantidade de uso dos agrotóxicos passou de aproximadamente 20/30 milhões de litros por ano, em princípios da década de 1990, para mais de 450 milhões de litros por ano, na atualidade, segundo a projeção dos últimos dados publicados pela Câmara Empresarial de Empresas Fabricantes e Produtoras de Agrotóxicos (CASAFE), em 2013.

Desde os organismos oficiais, em consonância com as empresas produtoras de sementes geneticamente modificadas e de agrotóxicos, acompanhados pela grande mídia corporativa e hegemônica, vendem-se como bondades do modelo do agronegócio: a maior eficácia no controle da microfauna e dos biótipos silvestres, a plantação direta, o aumento da produção agrícola, as exportações e uma maior renda.

Em contraste a isto, nessa análise superficial não são consideradas as externalidades que o modelo de produção agroindustrial provoca: a afetação evidente da biodiversidade, a supressão dos serviços ambientais da água e do solo, a evanescência da diversidade agrícola, o desmatamento, o avanço irracional da fronteira agropecuária, o desalojo de terras aos movimentos camponeses e povos originários, os efeitos na

1 Tradução de: Glória Patricia Piedrahita Sarmiento.

saúde humana (aumento considerável de doenças crônicas não transmissíveis e das taxas de malformações congênitas, dano genético e câncer, entre outras afeções na saúde), que tem relação direta e proporcional com o incremento do uso de agrotóxicos e OGMs na agricultura da Argentina, nos últimos 20 anos.

Diante disso, as autoridades sanitárias, nacionais e provinciais, omitem de forma deliberada a implementação de uma política adequada de vigilância da saúde pública que analise e avalie as relações de causalidade, por exemplo, através de estudos epidemiológicos.

Em contraste, a vigilância popular da saúde, através dos acampamentos sanitários das universidades públicas, com quase vinte das decisões judiciais sobre a situação da vulnerabilidade sanitária das populações, expostas diretamente às pulverizações com agrotóxicos, têm permitido visibilizar uma realidade que as autoridades da saúde nacional ocultam.

Essa realidade subjacente, que surge na mínima pesquisa realizada sobre a saúde da população, determina a necessidade de um proceder imediato do Estado, assim como um investimento em carga de prova sobre a relação na causalidade, apontada acima.

Não são os vizinhos, os grupos vulneráveis, a população em si, quem tem de acreditar no estrito nexos causal entre o aumento de doenças crônicas não transmissíveis, os casos de câncer, dano genético, malformações congênitas etc., com o aumento exponencial do uso de agrotóxicos em um mesmo período de tempo. Essa coincidência nos apresenta a delimitação de uma situação de risco, de dano grave e irreparável, acompanhada de um alto grau de incerteza, sobre a relação proporcional, que obriga a quem introduz esse risco a tirar as nossas dúvidas, isto é, questionar sobre o uso e a aplicação de agrotóxicos a céu aberto na atividade agrícola ou na produção de alimentos de consumo direto, como as verduras, hortaliças e frutas, e, claro, sobre a crença, a priori, de que os biocidas são inócuos para a saúde, quando são respirados no ar, bebidos e consumem como resíduos na água e alimentos, também que são seguros para a biodiversidade.

Normativa Nacional Agrotóxicos

Na Argentina, hoje, não há uma lei que regule o processo de registros, autorização e usos dos agrotóxicos no nível nacional, mesmo em pequena escala. Também não há uma lei sobre biossegurança e OGMs. Embora a Argentina tenha incorporado, na sua ordem jurídica, o Convênio de Biodiversidade Biológica, ainda não tem ratificado os protocolos subsequentes, os quais estabelecem especificamente as normativas. Isto faz com que o modelo fique sujeito a uma regulação infralegal, ou seja, resoluções administrativas de secretarias de Estado.

Também não existe uma lei nacional de agrotóxicos que regule o seu uso na agricultura e nas moradias, mesmo tendo havido um esforço legislativo para sancionar uma lei de engarrafamentos deles. A competência para o estabelecimento das normas sobre o uso dos agrotóxicos é compartilhada entre o Estado Nacional, as províncias e os municípios, embora as únicas regulações que existem sejam a nível provincial e municipal.

A competência para o cadastro, a autorização e a comercialização dos agrotóxicos, tanto na agricultura quanto nos domicílios, pertence ao Estado Nacional, exercendo-a através de dois organismos: o *Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria* (SENASA) e a *Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica* (ANMAT).

O SENASA possui competência para o registro, a autorização de comercialização, a suspensão e o cancelamento dos agrotóxicos para o uso na agricultura, chamados, equivocadamente, de Fitossanitários. Este é um organismo que se encontra dentro da órbita do Ministério de Agroindústria, dependendo tecnicamente dele. Seu funcionamento está regulado por uma Resolução da extinta Secretaria de Agricultura da Nação, de n, 350/1999². Tal resolução, junto ao Decreto do Poder Executivo Nacional n 1.585/96³, outorga ao SENASA as funções de estabelecer as condições de uso dos agrotóxicos, o que tem sido exercido de forma parcial, a saber, unicamente se estabeleceram os tempos de carência das substâncias depois da aplicação e os valores de LMR

2 Conferir em: <<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=59812>>.

3 Conferir em: <<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=41316>>.

(Limite Máximo de Resíduo ou Tolerância), as quais referem-se à máxima concentração de resíduo de um agrotóxico, legalmente permitida em produtos e sub produtos da agricultura.

Atualmente, existem 1.894 cadastros, de mais de uma centena de empresas, de princípios ativos de agrotóxicos, e 4.554 formulados comerciais que estão autorizados pelo SENASA.

O ANMAT tem competência para o registro e a autorização da comercialização, suspensão e ou cancelamento dos agrotóxicos com uso domiciliário, nomeados como *Domisanitários*. Seu funcionamento está regulado pela Resolução 709/1998, do Ministério de Saúde⁴, de quem o ANMAT depende tecnicamente. Atualmente, existem 474 cadastros de formulados comerciais autorizados como *domissanitários* pelo ANMAT.

Essa distribuição de competências sobre os agrotóxicos, entre dois órgãos descentralizados, a priori nos mostra uma clara discordância, pois é inadmissível que o setor da Saúde (por meio do ANMAT) só intervenha nos processos de autorização dos agrotóxicos para uso domiciliário e não intervenha nos que são usados em grande escala na agricultura e nos processos produtivos dos alimentos.

Tal situação expõe a população a uma situação de risco inadmissível, pois, em alguns tipos de agrotóxicos, adota-se medidas dispare em ambos os organismos. Dessa forma, em relação aos agrotóxicos formulados com base em mais de um princípio ativo, cujo mecanismo de ação seja a inibição da colinesterase, no seu caráter de domissanitários, na Argentina está proibida a venda livre, profissional e exclusiva na Saúde Pública, pelo Ministério da Saúde Nacional (Resolução n. 1.631/13 do Ministério de Saúde da Nação)⁵. Porém, o SENASA, perigosamente, continua permitindo que haja nos alimentos resíduos de mais de um agrotóxico que têm este mecanismo de ação e inibição das colinesterases. Está comprovado que nos agrotóxicos que têm esse mecanismo, os princípios ativos se potencializam exponencialmente entre eles, daí a proibição da *Cartera da Saúde* de que um

4 Conferir em: <<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=52859>>.

5 Conferir em: <<http://www.anmat.gov.ar/webanmat/Legislacion/Domisanitarios/Resolucion1631-2013.pdf>>.

formulado comercial acumule mais de dois princípios ativos inibidores das colinesterases.

No caso dos valores dos LMR (Limites Máximos de Resíduos), também há graves omissões dos órgãos competentes do Estado Nacional. Os LMR sobre produtos e subprodutos da agricultura são estabelecidos pelo SENASA, sem intervenção de nenhuma dependência do Ministério da Saúde.

Em relação aos alimentos produzidos e derivados dos animais, a competência para a determinação dos LMR é, de forma conjunta, da Secretaria de Política e Regulação da Saúde, sendo essa uma dependência do Ministério de Saúde da Nação, e da Secretaria de Agricultura, Gado, Pesca e Alimentação, do Ministério da Agroindústria.

Um Decreto do Poder Executivo Nacional 815/99⁶ estabelece que ambas as secretarias devem manter atualizadas as normas do Código Alimentar Argentino, resolvendo as modificações que resultem necessárias para sua permanente adequação aos adiantamentos que sejam produzidos na matéria, tomando como referências as normas internacionais e os acordos celebrados no Mercado Comum do Sul (MERCOSUL).

Esse mandato, surgido no Poder Executivo, tem hoje uma ratificação legislativa através da Lei 27.233⁷, que declara o interesse nacional da sanidade dos vegetais, assim como da prevenção, do controle, e da erradicação das pragas e doenças que afetem a produção silvoagropecuária nacional, da flora e da fauna, da qualidade das matérias primas, produtos destas, além disto, também da produção, da inocuidade e qualidade dos agro alimentos, dos insumos agropecuários específicos, do controle dos resíduos químicos, de contaminantes químicos e microbiológicos nos alimentos, do comércio nacional e internacional de tais produtos e subprodutos.

No mesmo marco legal, declara-se de ordem pública as normas nacionais pelas quais se instrumenta e regulamenta o desenvolvimento das ações destinadas à preservação, a proteção das espécies de origem vegetal e a condição higiênica sanitária dos alimentos de origem agropecuária.

6 Conferir em: <<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=59060>>.

7 Conferir em: <<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=257451>>.

Diante desse marco normativo, tanto o SENASA quanto os Ministérios de Saúde e da Agroindústria, não estão cumprindo as obrigações em relação à determinação e atualização dos LMR.

Por fim, deve-se mencionar a Lei de embalagem dos agrotóxicos, n. 27.279⁸, que os legisladores têm denominado de Pressupostos Mínimos de Proteção Ambiental para a Gestão das Embalagens Vazias de Fitossanitários. A Lei ainda não é aplicada por falta de regulamentação. Porém, advertimos que ela apresenta várias e sérias discordâncias com as normas da Lei n. 24.051, de Resíduos Perigosos⁹, sendo que esta cataloga como perigosos os resíduos resultantes da produção, preparação e utilização de biocidas e produtos fitossanitários, enquanto o novo marco normativo para as garrafas as define como um fitossanitário remanescente, os considerando um simples resíduo.

A intenção legislativa tem sido clara: tirar da categoria de resíduos perigosos as garrafas de agrotóxicos, respondendo assim aos interesses corporativos. O tratamento das garrafas dos agrotóxicos, no marco jurídico da Lei 24.051, é muito mais exigente, estrito e grave do que na Lei 27.279, pois até se prevê um regime penal e a obrigação de adotar medidas tendentes à diminuição da quantidade de resíduos perigosos que são gerados.

A Lei 27.279 também minimiza o rol de obrigações do transportador, um ator fundamental, que não é obrigado a se cadastrar no Registro Nacional de Geradores e Operadores de Resíduos Perigosos, como é ordenado na Lei 24.051.

Medidas do Estado Nacional para abordar a problemática dos agrotóxicos

O Estado Nacional abordou oficialmente a problemática dos agrotóxicos em 2009, com a criação da Comissão Nacional de Investigações de Agroquímicos (CNIA), através do Decreto n. 21/09 do Poder Executivo Nacional¹⁰. A CNIA se constituiu para a pesquisa, a prevenção, a assistência e o tratamento em casos de intoxicação ou daqueles que, de

8 Conferir em: <<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=266332>>.

9 Conferir em: <<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=450>>.

10 Conferir em: <<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=149505>>.

alguma forma, afetem a saúde da população e o ambiente, advindos de produtos agroquímicos em todo o Território Nacional.

Tal comissão, assim que formada, estabeleceu as principais linhas de trabalho para abordar a temática dos agroquímicos e a sua incidência na saúde. Embora a CNIA tenha avançado nas tarefas previstas, essas ficaram neutralizadas por uma decisão política, do próprio Ministério de Saúde da Nação, do mês de Setembro do ano 2009, de não avançar nos objetivos estabelecidos no decreto fundacional e nas distintas atas de reunião, confeccionadas pelos seis grupos de trabalho, criados no marco da comissão.

O art. 3 do Decreto PEN 21/09 fixou os objetivos da CNIA: 1. Investigar os impactos dos agrotóxicos, suas causas e efeitos. 2. Efetuar recomendações, propor ações, planos, programas etc. 3. Delimitar pautas para contribuir ao uso racional de agroquímicos. 4. Propor ferramentas de informação adequadas para sua utilização nos meios de comunicação. 5. Identificar os problemas gerais no atendimento sanitário da população afetada. 6. Desenvolver estratégias de atendimentos para promover o uso racional dos produtos ou, então, a sua eliminação. 7. Reunir informação estatística e indicadores de impacto. 8. Propiciar a normativa pertinente e propor as ações corretas a implementar. 9. Propor campanhas de conscientização e educação sobre o uso e manipulação de químicos e agroquímicos. 10. Implementar, executar e coordenar ações, planos, projetos e programas. 11. Realizar todas aquelas funções que encomende a Presidência da Nação. 12. Realizar um informe sobre os efeitos dos seguintes agrotóxicos: Acetoclor, Clorpirifos, Atrazina, Carbendazim, Tiram, 2.4 D, Dimetoato, Cipermetrina, Dicamba, Cletodim.

Em razão de decisão política, nenhum dos objetivos estabelecidos foram cumpridos pela CNIA, e, em muitos deles, nem sequer houve o princípio da execução.

Referente aos informes sobre os agrotóxicos, o único que foi elaborado foi o informe do glifosato. Trata-se do trabalho *Evaluación de la información científica vinculada al Glifosato en cuanto a la Salud Humana y el Ambiente*, realizado pelo CONICET, em 2009. O dito informe foi direcionado para alcançar conclusões falsas, utilizando como material de consulta estudos tendenciosos, e, inclusive, os das

próprias empresas, tal como a Monsanto. Por exemplo: o estudo chega à conclusão absurda de que, respeitando as condições de aplicação estabelecidas na etiqueta, não existe risco na utilização do glifosato.

A CNIA jamais emitiu seu informe final, e, depois de um pedido de informação de organizações ambientalistas, comprovou-se que, em seis anos, não houve nenhuma reunião para isto.

Por fim, referente ao agrotóxico glifosato, especificamente, podemos afirmar que logo que a IARC o declarou “provavelmente cancerígeno”, em março de 2015, várias organizações ambientais solicitaram ao SENASA a abertura da análise de riscos do glifosato e seu cancelamento na agricultura e no processo produtivo de alimentos.

Apresentaram-se mais de 500 evidências científicas (muitas delas consideradas pela IARC na elaboração de sua sentença) sobre a situação de dano grave e irreparável na saúde humana e no ambiente, com o uso do glifosato, bem seja por exposição direta nas pulverizações terrestres e aéreas sobre os plantios, como também pela exposição indireta através do consumo de alimentos com resíduos de tal substância.

O SENASA rejeitou a apresentação com um argumento muito fraco, colocando que não seria necessária tal abertura da análise de riscos, sendo que, no trabalho do CONICET, *Evaluación de la información científica vinculada al Glifosato en cuanto a la Salud Humana y el Ambiente*¹¹, de 2009, concluiu-se que: “Respeitando as condições de aplicação estabelecidas na etiqueta, não existe risco na utilização dele [Glifosato]”.

Questiona-se também o argumento colocado pelo SENASA, de que a avaliação de riscos que compete ao órgão é dinâmica e continua, pois as autorizações dos registros dos agrotóxicos não são por tempo determinado.

Portanto, diante de evidências significativas que surgiram, como as centenas de trabalhos científicos publicados depois de 2009 e o ditame da IARC (de março de 2015), é claro que a decisão do SENASA é irracional e sustentada pelas informações de um trabalho meramente recompilatório, de 2009, inclusive muito criticado por sua revisão bibliográfica bastante limitada.

11 Conferir em: <<http://www.msal.gob.ar/agroquimicos/pdf/INFORME-GLIFOSATO-2009-CO-NICET.pdf>>.

Agrotóxicos e alimentos

Através da Resolução n. 276/2010 do Ministério da Saúde da Nação, criou-se o Programa Nacional de Prevenção e Controle de Intoxicações por Agrotóxicos, que estabeleceu dentre seus objetivos o de favorecer o acesso dos indivíduos e comunidades às informações sobre prevenção e proteção da saúde, em relação à aplicação ou uso de agrotóxicos.

Depois disso, os Ministérios de Saúde e de Agricultura, Ganaderia e Pesca, decidiram, em uma resolução conjunta 1562/2010 e 340/2010, sobre a publicidade e propaganda de agrotóxicos¹².

Essa resolução estabelece que toda publicidade gráfica, sonora ou audiovisual, inclusive as dos meios eletrônicos ou digitais, de produtos fitossanitários e agrotóxicos domissanitários, cadastrados nos registros do Serviço Nacional de Sanidade e Qualidade Agroalimentar – SENASA e na Administração Nacional de Medicamentos, Alimentos e Tecnologia Médica – ANMAT, realizada a nível nacional, deverá incluir, em lugar visível e de forma destacada, a seguinte advertência: “Perigo. Seu uso incorreto pode provocar danos na saúde e no ambiente. Leia atentamente a etiqueta”

Na maioria dos avisos, tal norma não é cumprida estritamente e não se prevê nenhum regime de sanção pelos descumprimentos.

De qualquer forma, o mais grave é a omissão de implementar uma política de informação sobre os riscos na saúde, advindos do uso e da aplicação de agrotóxicos sobre os alimentos (hortaliças e frutas).

Existem informes, dos próprios entes estatais, que dão conta da presença de agrotóxicos na maioria das vistorias realizadas. No entanto, as autoridades não têm implementado medidas concretas, nem têm aprofundado ou melhorado as vistorias, portanto, os usuários e consumidores não têm consciência da gravidade do problema dos agrotóxicos e continua-se a usá-los, livremente.

Em 2007, a Auditoria Geral da Nação dava conta da falta de critérios nas vistorias do SENASA e também da insuficiência dos

12 Conferir em: <<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/170000-174999/172387/norma.htm>>.

mesmos para mostrar resultados representativos. De fato, a AGN textualmente colocou:

Não temos obtido evidencia de que a planificação das ações de fiscalização que lhe competem explicitem os critérios para a definição dos estabelecimentos objeto de fiscalização, priorizando aqueles de maior risco, nem tampouco os aspectos considerados para a definição do tamanho das amostras que respeitem o caráter de representativas, nem a avaliação dos resultados obtidos com a fiscalização, com o objetivo de definir os futuros procedimentos a desenvolver.¹³

Mesmo com essas dificuldades, entre Agosto de 2009 e Agosto de 2010, o SENASA analisou amostras de produtos destinados ao consumo interno e para exportação. Em 55% das frutas e em 34,8% das hortaliças se encontrou a presença de resíduos de agrotóxicos. Embora 96,7% de tais resíduos apresentassem concentrações dentro dos limites permitidos, o SENASA detectou que em 87% dos casos se tratava de produtos químicos que não estão autorizados para o plantio no qual foram encontrados (isto não significa que sejam agrotóxicos proibidos).

Após vários anos, o trabalho *Plaguicidas. Los condimentos no declarados* nos mostra que a situação não mudou. Trata-se de uma pesquisa realizada pelo Espaço Interdisciplinar de Interação Socioambiental – EMISA, da Universidade Nacional de La Plata –UNLP, feito entre novembro de 2014 e Abril de 2016, no qual foram analisadas 60 amostras de frutas e hortaliças, separadas por categorias. Em 83% dos cítricos (laranjas e mexericas) e de cenouras havia presença de agrotóxicos. Também deu positivo em 78% das pimentas e em 70% das verduras de folha verde (alface e acelga). Os alimentos continham os seguintes inseticidas: *lambda-cialotrina*, *endosulfán*, *clorpirifos* e *cipermetrina*; além dos fungicidas *tebuconazole*, *epoxiconazol*¹⁴.

No mês de Novembro de 2016, a chefe do Departamento dos Laboratórios do Mercado Central de Buenos Aires, engenheira agrônoma María Gabriela Sánchez, apresentou dados contundentes, revelados no laboratório, que mostram um aumento de resíduos excedidos em 5%, em dois anos, com tendência a aumentar. Em 2015 a alface encabeçava

13 Conferir em: <<http://www.agn.gob.ar/files/memorias/mem2007.pdf>>.

14 Conferir em: <<https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-280798-2015-09-03.html>>.

a lista de cultivos com maiores problemas, com 47% de mostras excedidas, seguida pelo aipo, com 21%, o espinafre com 15%, a pimenta com 7% e a acelga com 6%. Nesse sentido, destaca-se que os principais princípios ativos encontrados foram: *Clorpirifos*, *Profenofos*, *Metamidofos*, *Dimetoato* e *Carbofuran*, entre outros¹⁵.

No mês de Março de 2017, o SENASA respondeu à solicitação de informação requerida por Natureza de Direitos, em relação aos controles realizados rotineiramente nos últimos cinco anos, sobre a presença de agrotóxicos em frutas, hortaliças e verduras nos mercados atacadistas da cidade de Buenos Aires, La Plata e General Pueyrredón. Os resultados foram eloquentes: 63% do total das amostras mostraram presença de agrotóxicos, com dados alarmantes em peras (98%), limões (94%), aipos (93%), maçãs (86%), laranjas (84%), morangos (81%), cenouras (63%), uvas (55%), pimentas (50%), tomates (44%), rúculas (42%) e alfaces (34%).

A precaução e os riscos dos agrotóxicos

Nesse ponto, queremos enfatizar as avaliações dos riscos dos agrotóxicos, pois observamos graves falhas do sistema regulatório na Argentina. De fato, na relação dos formulados comerciais de agrotóxicos, pela regulamentação vigente, só são analisados os efeitos agudos. E, embora as empresas devam apresentar estudos sobre toxicidade na ingestão oral em longo prazo, em relação aos princípios ativos e a carcinogenicidade, mutagenicidade, aberrações cromossômicas perturbadoras do DNA, teratogenicidade, o aspecto negativo é que as autorizações dos registros não têm um prazo e validade e, conseqüentemente, não há periodicidade nas avaliações de riscos, tratando-se de autorizações sem prazos.

Na Argentina, a maioria dos princípios ativos foi autorizada na década de 1970 do século passado. A última revalidação se realizou, por uma decisão administrativa diante à reforma do sistema regulatório, no período de 1996/2000. Ou seja, as avaliações de riscos dos princípios ativos de muitas substâncias, tais como o Glifosato, 2,4-d,

15 Conferir em: <<http://inta.gob.ar/noticias/uso-de-agroquimicos-se-presentaron-datos-contundentes>>.

Paraquat, Clorpirifos, Diazinon, Malation, dentre outros, não observam as evidências científicas que surgiram a partir de 2000. Nesse ano, o modelo do agronegócio, que trouxe junto o uso desses agrotóxicos, começou a crescer exponencialmente. Muitos dos agrotóxicos foram declarados cancerígenos e até proibidos nos países de origem (é o caso do Paraquat) ou como domissanitários a nível local (Diazinon, Clorpirifos, Malation).

No caso do Glifosato, desde a última revalidação, podemos contabilizar mais de 500 evidências científicas sobre os riscos de tal substância na saúde humana e no meio ambiente, e, como resultado desse itinerário, se apresenta o ditame da IARC que o declarou como “provável cancerígeno” em Março de 2015. Mesmo assim, o SENASA e o ANMAT permaneceram imutáveis e o glifosato não foi objeto de revisão, nem como domissanitário nem como fitossanitário.

Do mesmo modo, há uma incerteza significativa referente a quais os protocolos que têm se utilizado para as avaliações sobre os efeitos carcinogênicos e crônicos dos agrotóxicos, na revalidação de 1996/2000. Em 2009 é que se confeccionaram os protocolos válidos para a análise desses riscos, através das diretrizes 452/453 da OCDE (Organização para a Cooperação do Desenvolvimento Econômico), diante do silêncio constante da OMS e da FAO.

Retomando os formulados comerciais, a situação é alarmante. Como dito acima, a regulamentação atual na Argentina não exige uma avaliação dos efeitos crônicos, carcinogênicos, tetarogênicos¹⁶ e nem genotóxicos¹⁷. Isto representa uma verdadeira situação de risco de graves danos, irreparáveis para a saúde humana, o ambiente e a biodiversidade, pois o formulado comercial é o que efetivamente se aplica e acaba no meio ambiente, na água¹⁸, no solo¹⁹ e nos alimentos. Muitos

16 O cientista Andrés Carrasco demonstrou os efeitos teratogênicos do Glifosato. Conferir em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20695457>>.

17 Estudo da Universidade de Rio Cuarto, Com vinculação clara do glifosato às mutações genéticas que podem derivar em câncer. Conferir em: <<https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-256890-2014-10-06.html>>.

18 Encontraram glifosato na bacia do Rio Paraná, segundo um estudo do CONICET. Conferir em: <<http://www.telam.com.ar/notas/201607/156142-encontraron-glifosato-en-la-cuenca-del-rio-parana-segun-revelo-un-estudio-del-conicet.html>>.

19 Peligro: Hallan 7 agrotóxicos en una escuela rural de San Antonio de Areco. Conferir em: <<http://www.lanoticial.com/noticia/peligro-hallan-7-agrotoxicos-en-una-escuela-rural-de-san-antonio-de-areco-72465.html>>.

dos formulados existentes no mercado levam, também, até três princípios ativos, portanto, devem se analisar também os efeitos sinérgicos.

Além disso, as composições se integram com produtos denominados 'inertes', os quais, no total dos casos, são desconhecidos pela invocação do segredo comercial pelas empresas, mas que podem ser igualmente, ou até mais perigosos, que o princípio ativo.

Podemos mencionar o caso do *formaldehído*, que acompanha a fórmula comercial do *Round Up* da Monsanto, como de outros produtos. Ele era apresentado como um produto inerte, até que, em 2001, ele foi declarado como impureza relevante pela FAO, e, logo depois, em 2004, como um agente cancerígeno pela IARC. Na Argentina, recentemente, em 2011, o SENASA proibiu sua utilização na composição dos formulados.

Mesmo diante dessa comprovação, as autoridades nacionais não têm modificado o regime da avaliação dos agrotóxicos, pois é claro que, a partir do caso do *Formaldehído*, deveria se contemplar uma avaliação integral dos formulados, com os mesmos parâmetros para os princípios ativos, reforçada, ainda, com os critérios das Diretrizes da OCDE 452/453²⁰, diante da omissão da OMS e da FAO em estabelecer parâmetros e critérios de avaliação de riscos dos agrotóxicos.

Por outro lado, na Argentina a metodologia da classificação dos formulados dos agrotóxicos somente considera letal a dose letal aguda, ignorando os efeitos subcrônicos e crônicos, representando isto uma falha grave.

De fato, a metodologia de classificação, baseada na DL50, leva em consideração, por exemplo, se o agrotóxico avaliado produz efeitos nas semanas ou meses depois de exposição direta ou indireta ao mesmo tempo, ou nas exposições periódicas ou repetidas ao longo de várias semanas, meses ou anos, ou se produz malformações congênitas, abortos espontâneos, câncer, afeções cardíacas e neurológicas, alergias, danos oculares e outros tantos danos à saúde, que são colocados pelos estudos realizados por pesquisadores que não dependem das empresas que comercializam esses produtos.

20 Conferir em: <<http://www.oecd.org/env/test-no-452-chronic-toxicity-studies-9789264071209-en.htm>>. E em: <http://www.oecd-ilibrary.org/environment/test-no-453-combined-chronic-toxicity-carcinogenicity-studies_9789264071223-en>.

A defensoria do Povo da Nação acompanha a observação de sua Resolução 1.680/10²¹, indicando que a metodologia de classificação, baseada na DL50, não leva em conta nenhuma das seguintes três situações: se a substância analisada tem efeitos letais tardios, se tem efeitos acumulativos depois de exposições repetidas ao longo de vários anos ou se há afetações na saúde que diminuem a qualidade de vida.

A DPN afirma que a norma, que regula atualmente a classificação dos agroquímicos, não considera na sua metodologia: a toxicidade subletal, quer dizer, aquela que não mata a curto prazo, mas que ocasiona outros danos e é letal no longo prazo; a toxicidade crônica, ou seja, aquela que produz danos e ou morte por exposição repetida.

Do mesmo modo, a DPN aponta que os agrotóxicos, que se utilizam na Argentina, não se aplicam de forma individual, mas que vários deles se misturam em formulados com o objetivo de aumentar a sua toxicidade e, conseqüentemente, a toxicidade indicada para os formulados comercializados não representa a realidade.

Diante disso, e como resultado das reclamações de mais de dez mil pessoas, a DPN recomendou ao Secretário de Agricultura, Gaderia e Pesca da Nação, que impulse as medidas necessárias para modificar a metodologia utilizada na classificação de toxicidade dos produtos agroquímicos, de tal forma que: 1. Abranja o conjunto de todos os danos à saúde que o produto ocasiona. 2. Os agroquímicos aprovados, que ainda não tenham sido avaliados em seu grau de toxicidade nas doses subletais e crônicas, sejam classificados como “Altamente perigosos, muito tóxicos” e identificados com faixa vermelha. 3. Os formulados dos agroquímicos sejam classificados com a toxicidade maior, a que corresponda à do componente mais tóxico. 4. Os estudos que referenciam as classificações dos agroquímicos devem ser realizados por entidades críveis e reconhecidas, com independência de critérios.

Mesmo que o SENASA tenha introduzido modificações no sistema de classificação dos agrotóxicos, por meio da Resolução 302/12²², isto, como resposta às lutas populares, não abarcou os efeitos crônicos e subcrônicos.

21 Conferir em: <<http://www.dpn.gob.ar/articulo.php?id=1560&pagN=15>>.

22 Conferir em: <<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=198711>>.

A nova resolução do SENASA substituiu a antiga classificação toxicológica que vigia na Argentina pela mais recente estabelecida pela OMS, em 2009. Adota-se as tabelas estabelecidas pela Agência de Proteção Ambiental (EPA) da UE para os casos de irritação cutânea/dermatológica, ocular e sensibilidade cutânea.

No entanto, há omissão ao desconsiderar os efeitos subcrônicos e crônicos. A nova classificação, estabelecida pela Resolução 302/12 do SENASA, considera doses mais exigentes para determinar as classes toxicológicas, e isto faz com que alguns dos formulados dos agrotóxicos tenham mudado para uma categoria mais restrita. O caso mais destacado é o do Glifosato, que passou de Tipo IV para Tipo III, uma mudança mínima, mas muito significativa.

A mudança deveu-se a, pelo menos, dois motivos diferentes. Por um lado, o SENASA, com cinco anos de atraso, põe em vigência a classificação da OMS, de 2009. Na classificação toxicológica dos pesticidas da OMS, o Glifosato figura como Tipo III (tarja amarela), porque a OMS reconhece outros valores mais restritos para a determinação dos tipos de toxicidade. Por outro lado, há a incorporação da toxicidade dérmica e ocular da EPA, em que o Glifosato fica classificado como Tipo III.

A resolução 302/12 estabeleceu um período de adequação, de dois anos, até o ano 2018, pois na lista oficial de registros de agrotóxicos é possível contabilizar, ainda, centenas de produtos compostos por Glifosato classificados como tarja verde.

Práxis Judicial

Na Argentina, o Poder Judicial vem dando respostas às reclamações dos vizinhos, principalmente em relação às exposições diretas nas pulverizações com agrotóxicos nas redondezas das moradias.

Trata-se de uma resistência judicial, feita através de decisões dos tribunais, que são produtos das lutas sociais em distintas comunidades e províncias, ao longo dos últimos 15 anos. Elas têm permitido a construção de uma doutrina judicial firme, que representa um muro de contenção não só contra as empresas do agronegócio, mas também contra o poder político cúmplice, que procura traçar, constantemente,

em todos os níveis (nacional, provincial e municipal), normas que flexibilizam o uso dos agrotóxicos, legitimando e legalizando o modelo de agricultura baseado no uso de sementes geneticamente modificadas.

As decisões judiciais têm estabelecido uma doutrina, em uma perspectiva penal, no que se refere a considerar como crime as pulverizações com agrotóxicos em áreas de restrição ou proteção, a aplicação do princípio de precaução e o da não regressão normativa, além de estabelecer medidas de proteção sobre os estabelecimentos educativos rurais. Segue o detalhamento:

- 1) 2003. Colonia Loma Senes, Formosa: Proibiram-se as aplicações aéreas e terrestres com agrotóxicos em propriedades vizinhas a projetos agroecológicos.
- 2) 2008. Alberti: Ordenou-se a um produtor rural de se absteresse de realizar pulverizações aéreas com agrotóxicos sobre uma área de milho GM, adjacente a um bairro onde moravam mais de 200 famílias.
- 3) 2008. Córdoba: Medida cautelar para não pulverizar, via aérea ou com agrotóxicos de modo terrestre a menos de 1500 metros de um bairro.
- 4) 2009. Medida cautelar de não pulverização com agrotóxicos, via terrestre, em 175 hectares de soja GM, na divisa com área urbana.
- 5) 2009. San Jorge, Santa Fé: Medida cautelar de não pulverização com agrotóxicos, via terrestre, a menos de 800 metros de um bairro.
- 6) 2010. Chaco: Ordena-se a suspensão das pulverizações com agrotóxicos, a menos de mil metros das moradias, e faz-se a obrigação de efetuar, previamente, a avaliação de impacto ambiental.
- 7) 2011. Las Antillas, Salta: Ordena-se a proibição de pulverizações com agrotóxicos das moradias, via aérea, a menos de 1500 metros, e, via terrestre, a menos de 500 metros.
- 8) 2012. Alberti: Declara-se ilegal uma pulverização via terrestre realizada a menos de mil metros do perímetro urbano.

- 9) 2012. Córdoba: Condena-se um produtor rural e um aplicador, por pulverizar com agrotóxicos em uma zona de resguardo e sobre um bairro, que possuía declaração de emergência sanitária.
- 10) 2013. Alberti: Suspendem-se as pulverizações terrestres com agrotóxicos a menos de mil metros dos poços de extração de água subterrânea da rede domiciliar municipal.
- 11) 2014. San Luis: Ordena-se a suspensão das pulverizações com agrotóxicos nas divisas com o setor de Merlo.
- 12) 2014. Mar del Plata: Suspendem-se os artigos de uma *ordenanza municipal* que reduzem as distâncias de proteção das pulverizações com agrotóxicos, em relação ao perímetro urbano.
- 13) 2014. Coronel Suarez: Suspendem-se as pulverizações aéreas (a menos de 2km) e terrestres (a menos de 1km) em relação a uma escola rural.
- 14) 2014. Entre Rios: O Tribunal Superior de Justiça declara admissível uma ação de amparo por pulverizações com agrotóxicos, pois considerou que isto representa uma situação de dano grave e irreparável, que deve se tratar em um processo urgente.
- 15) 2014. Rosário: Condena-se o Município de Rosário que informe os resultados obtidos nas vistorias realizadas na cidade, no Mercado de Produtores e no Mercado de atacadistas de Fisherton, ou onde se tivesse realizado inspeções nos últimos dois anos, dos produtores de frutas de caroço (maçã e pera), cítricos (limão), hortaliças (tomate e cenouras, folhas comestíveis (alfaca, espinafre, repolho, chicória, nabo, agrião), batata, soja, trigo e arroz, sob efeitos da presença dos agroquímicos e a toxicidade dos plantios (herbicidas, inseticidas e fungicidas).
- 16) 2015. Totos, Santa Fé: Declara-se inconstitucional uma *ordenanza municipal* que reduzia as distâncias de proteção das pulverizações com agrotóxicos em relação às moradias.
- 17) 2015. Guernica: Proíbem-se pulverizações com agrotóxicos nos limites das moradias.

- 18) 2016. Alberti: Suspende-se a atividade de um aproveitamento florestal de bosques, implantado com o uso massivo de agrotóxicos sem possuir a declaração de impacto ambiental prévio.
- 19) 2016. Cidade de Buenos Aires: Sentencia-se uma medida cautelar que suspende o programa *Mi Escuela Saludable*, programa que seria, para a ONG ILSI, uma ferramenta de avaliação dos impactos de um programa de educação alimentar, incluindo estudos biométricos com acelerômetros, a serem usados pelos estudantes no período das aulas. Se questiona a parceria entre a cidade de Buenos Aires e o ILSI, pois a Monsanto é membro dela, sendo que a organização promove e incentiva o consumo e uso de OGM.
- 20) 2016. Piamonte, Santa Fé: Medida cautelar para a não pulverização com agrotóxicos via terrestre a menos de 800 metros do perímetro urbano.
- 21) 2017. Santa Anita, Entre Rios: Condena-se produtor rural, o presidente da empresa aérea pulverizadora e o piloto do avião, por pulverizar dentro da zona de resguardo, a menos de 50 metros de uma Escola Rural, no setor de Santa Anita, *Província Entre Rios*.

Especificidade penal e a experiência na Argentina: quando pulverizar com agrotóxico é crime, o caso Ituziangó Anexo

Antecedentes do caso

Finalizando o ano de 2001, um grupo de mães, as *Mães de Ituziangó*, começa a se preocupar com a saúde do bairro, pois perceberam a frequência de mulheres com faixas na cabeça e de crianças com máscaras descartáveis. Fizeram-se reclamações às autoridades para análises das doenças e dos possíveis agentes contaminantes.

A resposta veio de diversas instâncias institucionais: do Ministério de Saúde da Província de Córdoba, da Secretaria de Saúde da

Municipalidad de Córdoba, de Organizações não governamentais, da iniciativa privada e da própria gestão comunitária.

Realizaram-se análises da qualidade da água, em amostras de diversas matrizes ambientais (ar e solo), para medições de PCB, agrotóxicos e metais pesados, destacando-se o Estudo de Biomarcadores de Exposição. Além disso, o grupo de mães do bairro efetuou uma tarefa de coleta de informação, com elaboração de mapeamentos caseiros e sensibilização no bairro.

O Bairro Ituzaingó Anexo está localizado ao SE da cidade de Córdoba. Tem 5.000 habitantes, aproximadamente, sendo 1.200 moradias em 30 quarteirões. Divisa ao Norte com uma zona industrial e ao Norte, Leste e Sul, faz divisa com áreas rurais.

O Concelho Deliberante da cidade de Córdoba ditou a *Ordenanza* N° 10.505 (de 21/05/2002), declarando a emergência sanitária municipal no bairro. A *Ordenanza* 10.589 (de 09/01/2003) proibiu a aplicação aérea de agrotóxicos ou biocidas químicos, qualquer fosse seu tipo e dose, no tecido todo da Cidade de Córdoba, e, finalmente, a *Ordenanza* 10.590 (de 09/01/2003) proibiu a pulverização terrestre ou aérea, a menos de 2.500 metros de distância de qualquer casa da Cidade de Córdoba.

Um dos estudos de questionário populacional, em 2003, revelou a presença de 40 casos de patologia oncológica entre 4.870 pessoas (8,22 por 1000)²³, chamando a atenção dos autores a frequência de tumores linfo proliferativos (15 casos) e o agrupamento na área de maior exposição, mais próxima aos campos de atividade agrícola.

Destacam-se três estudos, desenvolvidos pelo mesmo grupo de pesquisadores, pertencentes ao Hospital Infantil Municipal da Cidade de Córdoba, ao Hospital de urgências da Cidade de Córdoba, e à Cátedra de Toxicologia da Universidade Nacional de Buenos Aires. O primeiro estudo foi realizado em setembro de 2005, em uma população infantil, com amostra de 30 crianças cujas famílias tinham alta consciência sobre a problemática. Em 23 delas foram detectados agrotóxicos organoclorados, HCH alfa, claramente elevado em 23 amostras. Detectou-

23 *Relevamiento Sanitario de los Habitantes de Barrio Ituzaingó Anexo*. Ministerio de Salud de la Provincia de Córdoba. Informe preliminar, 2003.

se isómeros delta e beta em um e três casos, respectivamente²⁴. A escolha das crianças foi por causa delas serem um grupo mais vulnerável às exposições dos contaminantes ambientais.

Os trabalhos, relacionados com as práticas cidadãs e as respostas das estruturas institucionais, apontam a falta de contenção do Estado, desde os diversos âmbitos técnicos e judiciais às reclamações da vizinhança. Eles focam na burocratização das respostas e na ritualização dos procedimentos, se perdendo dos aspectos essenciais do direito à vida e à saúde. Por outro lado, e, muitas das vezes, como reflexo dos comportamentos institucionais, as organizações comunitárias se dividiram, tendo dificuldades para trabalhar em redes. Prevalece o trabalho em grupos, muitas das vezes antagônicos entre si, sendo que as instituições locais têm dificuldades para a inserção comunitária.

Um indicador dos conflitos cidadania/instituições é a apresentação de 38 querelas penais particulares, em junho de 2002, na *Fiscalia Federal de Córdoba*, contra os responsáveis diretos, organismos e funcionários responsáveis pela vigilância e controle ambiental e sanitário²⁵, sendo que nenhuma delas foi para frente.

Os estudos de biomarcadores em sangue, permitiram concluir que o Bairro Ituzaingó Anexo era um local contaminado²⁶. Apesar disso, da sanção das ordenanças e da validade da Lei Provisional n. 9.164 (B.O. 28.06.04), que regula o uso dos produtos químicos ou biológicos de uso agropecuário, a vizinhança do setor continuava denunciando que as pulverizações continuavam a ser feitas no setor. Esse fato demonstra o grande desinteresse, ou a falta de capacidade estatal, para controlar e fiscalizar essas práticas.

24 *Estudio Piloto de Biomarcadores de Exposición en Niños de Barrio Ituzaingó Anexo (informe resumido)*. Hospital Infantil Municipal de la Ciudad de Córdoba. Córdoba, 2006.

25 *Será justicia? Una reconstrucción de las prácticas de ciudadanos y funcionarios públicos en un caso de contaminación ambiental*. Cecilia Carrizo y Mauricio Berger. IIFAP, Universidad Nacional de Córdoba. Jornadas Internacionales Del tercero ausente al tercero excluído; en torno a la invisibilidad social y política. Córdoba, 2006

26 Conferir: Informe OPS/OMS.

A. Denúncia Penal

Cumprindo o previsto no código processual penal²⁷, que obriga a denunciar os delitos perseguíveis de ofício dos funcionários públicos, que lhes conheçam no exercício das suas funções, a partir do conhecimento da Secretaria de Saúde da Municipalidade de Córdoba de que estão se desenvolvendo tarefas de pulverização nos campos próximos ao Bairro, de forma imediata se procedeu e formulou a denúncia penal (01/02/08). A causa recaiu na *Fiscalia*, sendo responsável pelo posto o Dr. Carlos Matheu.

Muito diligentemente, o senhor Fiscal dispôs, de maneira imediata, dentre outras, das seguintes medidas provatórias: toma de amostras do solo e de plantações agrícolas das propriedades pulverizadas, amostras de água potável dos tanques de cinco casas vizinhas às propriedades pulverizadas (06/02/08), realizou-se levantamento fotográfico e a planimétrica legal no local dos fatos (08/02/08). Segundo o informe (28/04/08) do Instituto de Desenvolvimento Tecnológico para a Indústria Química, da *Universidad Nacional do Litoral* (INTEC), da província de Santa Fé, detectou-se a presença de Endosulfan I e de Glifosato em uma amostra de pêssego (CC-M3). Sobre o resto das amostras não se realizou perícia pois a quantidade coletada era insuficiente (Informe INTEC 05/03/08).

Referente ao enquadramento legal, rejeitou-se aos culpados a provável comissão do crime de contaminação dolosa²⁸ do meio ambiente, de um modo perigoso para a saúde pública, nos termos da Lei Nacional de Resíduos Perigosos, n. 24.051.

A ação típica consiste em envenenar, contaminar ou alterar, de modo perigoso para a saúde, o solo, a água, a atmosfera e o ambiente em geral, impondo, para o dito caso, as penas de cadeia, de 3 até 10 anos, e, em sua figura agravada, quando o fato seja depois da morte de alguma pessoa, cadeia de 10 até 25 anos.

Depois de enfrentar vários obstáculos processuais, finalmente, o Fiscal admitiu o Dr. Medardo Avila Vazquez, ex-Sub Secretario de Salud de la Municipalidad de Córdoba, como querelante particular na

27 Artículo 317, inc. 1.

28 Art. 55, par. 1°.

causa, ter participado ativamente, durante a fase de instrução e até o momento de sua demissão da função pública municipal, o que ocorreu no mês de julho de 2009.

No dia 11 de Junho de 2012, deu-se início ao juízo oral e público, no qual, pela primeira vez no país, se discutia o sistema de produção agroindustrial imperante na Argentina (desde 1995), em suas dimensões legais, sociais, sanitárias, ambientais, econômicas e científicas.

B. A sentença

A Câmara penal resolveu, por um lado, absolver por unanimidade a Jorge Alberto Gabrielli e a Edgardo Jorge Pancello, do fato que se lhes atribuiu, o delito de Contaminação Ambiental por Resíduos Perigosos (Lei 24.051), no grau de instigador e autor. Por outro lado, declararam, de forma unânime, a Francisco Rafael Parra como autor, penalmente responsável, do crime de contaminação ambiental, e, como coautor, do mesmo crime, e, conseqüentemente, decide-se impor uma condenação de 3 anos de cadeia, em forma de execução condicional e de inabilitação especial, por dez anos, para o exercício da atividade de aplicação de produtos agro químicos (Sentencia N° 49, datada de 04 de Setembro de 2012).

O Tribunal da Justiça da Província de Córdoba, confirmou a pena com as seguintes conclusões:

- a) Além do acerto e o erro da Câmara sobre a equiparação entre substância e resíduos perigosos, o enquadramento dos fatos no tipo previsto pelo artigo 54 da Lei 24.051 tem sido correto.
- b) O conteúdo desse tipo de perigo abstrato ou dano hipotético no relativo ao elemento normativo referido a o que se entende como resíduo perigoso, deve se realizar conforme à complementação normativa que integra o bloco normativo integrado pela Convenção Brasileira e as disposições legais tanto nacionais quando provinciais e municipais que possibilitam interpretar o sentido e alcance de aquilo que configura o resíduo perigoso como objetos perigosos que devem ser eliminados e não utilizados.
- c) A complementação normativa de todas as normas concorrentes descarta, pelos argumentos proporcionados, que se trate

de uma extensão analógica, o que se encontra proibido pelo princípio de legalidade²⁹.

Desconforme com os resultados do Superior Tribunal de Justiça, foram para a Corte Suprema de Justiça –CSJN por meio de um recurso de queixa, tal recurso deixou firme a decisão tomada pela Câmara Primeira do Crime da cidade de Córdoba, concluindo assim a busca da realização do valor da justiça, por parte das Mães de Ituzaingó Anexo.

A doutrina do Caso Ituzaingo, foi recentemente, em Outubro de 2017, confirmada no caso da Escola rural de Santa Anita, pela Justiça Penal da Província de Entre Rios.

29 (Sentencia N° 421 de fecha 17 de Septiembre de 2015 -Año 2015 Tomo: 11 Folio: 3032-3085, "GABRIELLI JORGE ALBERTO – PANCELLO EDGARDO JORGE – PARRA, FRANCISCO RAFAEL – P.SS.AA. INFRACCIÓN LEY N° 24051 – RECURSO DE CASACIÓN -EXPTE: 2403217").

O papel da advocacia popular no enfrentamento aos agrotóxicos

CARLOS EDUARDO LEMOS CHAVES
CLEBER ADRIANO RODRIGUES FOLGADO
MIRNA SILVA OLIVEIRA

O Brasil é o país que mais consome agrotóxicos hoje no mundo e os sucessivos governos – através da nomeação de expoentes do setor ruralista para o Ministério da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento (MAPA) – vêm promovendo o seu uso, facilitando o registro de novas substâncias, e impedindo a divulgação de informações à sociedade pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Paralelamente, projetos de lei da bancada ruralista tentam desregular totalmente a aprovação, o registro, a comercialização, a utilização, o armazenamento e o transporte de agrotóxicos, aumentando a presença dessas substâncias nas lavouras brasileiras.

Os danos causados por esta política são incalculáveis e vão além do óbvio prejuízo ao meio ambiente, com a contaminação de solos, bem como de águas de superfície e subterrâneas, atingindo também a saúde de consumidores/as e trabalhadores/as que atuam na cadeia produtiva do agronegócio. Chegam mesmo, em alguns casos, ao uso de agrotóxicos enquanto armas químicas nos conflitos territoriais, não sendo raros os casos de comunidades indígenas, quilombolas e de acampados/as ou assentados/as vítimas de pulverização aérea como forma de garantir a expulsão deles/as de áreas em disputa nos conflitos socioambientais.

Neste cenário, o presente artigo pretende evidenciar a luta por um modelo de produção agroecológico, o qual tem, dentre as suas principais bandeiras, o enfrentamento aos monocultivos e ao uso indiscriminado de organismos geneticamente modificados (OGMS) e de agrotóxicos. E, mais especificamente, discutir o papel da advocacia popular no apoio e na assessoria direta às lutas de movimentos, de povos e de comunidades tradicionais, por um paradigma de desenvolvimento pautado na redistribuição da terra e na produção de alimentos saudáveis, em um meio ambiente equilibrado pelas justas relações de trabalho e pela preservação da natureza.

O trabalho é fruto da experiência dos/as autores/as com o trabalho de assessoria jurídica popular na Bahia e do engajamento na luta pelo combate aos agrotóxicos no Brasil, sendo baseado em pesquisa participante e estando situado no campo das pesquisas empíricas em direito.

O papel da Advocacia Popular

Para a devida compreensão do papel da advocacia popular no enfrentamento aos agrotóxicos, a princípio, caberiam algumas considerações sobre o seu campo de atuação e a sua relação com os protagonistas que assessora. Para tanto, será tomada, enquanto paradigma, a atuação da Associação de Advogados de Trabalhadores Rurais – AATR, no seu projeto político de Assessoria Jurídica Popular às Organizações e Movimentos Populares da Bahia.

A AATR é uma associação civil, sem fins lucrativos e econômicos, fundada em 1982, que atua no estado da Bahia prestando assessoria jurídica a organizações populares e a movimentos sociais do campo. As discussões para a sua criação nasceram no fim da década de 1970, num contexto de forte repressão política a organizações populares, de intensa expropriação territorial e violência no campo, que reverberaram em assassinatos de trabalhadores rurais e advogados.

O estopim para a criação da entidade foram os assassinatos de Eugênio Lyra e Hélio Hilarião, advogados de trabalhadores rurais que atuavam, respectivamente, nas regiões norte e oeste do estado. Nesse contexto, a AATR se constituiu, inicialmente, “enquanto uma rede de defesa da vida, integridade física e liberdade do exercício profissional

de advogados” que atuavam na defesa de posseiros, de comunidades e de trabalhadores rurais (AATR, 2009, p. 15).

Ao longo dos anos, a atuação da AATR foi se ampliando e se diversificando e, hoje, consolida-se pelo seu trabalho de assessoria jurídica popular para comunidades tradicionais (notadamente quilombolas, indígenas, geraizeiras, de fundos e fechos de pasto, pescadores artesanais) e movimentos de luta pela terra em diversas regiões do estado da Bahia, desenvolvido com base em cinco linhas de ação: Educação Jurídica Popular, Assessoria Judicial-Administrativa, Articulação e Fortalecimento de Parcerias, Uso Político Jurídico da Comunicação e Fortalecimento Institucional.

Diferente do pensamento de Bourdieu, para quem o “campo jurídico reduz aqueles que, ao aceitarem entrar nele, renunciam tacitamente a gerir eles próprios o seu conflito (...), ao estado de clientes dos profissionais”, assumindo no judiciário o mero papel de “justiciáveis” (BOURDIEU, 2010, p. 233), a experiência da assessoria jurídica popular proposta pela AATR se aproxima mais da leitura de Peter Houtzager. Ele atenta para o fato de que, além de juízes e demais atores do sistema de justiça, advogados privados e escritórios particulares, muitos outros atores interferem e influenciam no campo jurídico, através da sua atuação política, com destaque para a aliança entre movimentos e advocacia popular (HOUTZAGER, 2005).

Enquanto Bourdieu (2010) prega a autonomia entre os diversos campos – jurídico e político inclusive – com suas formas de poder e lógicas distintas, Houtzager (2005) destaca, remetendo a Boaventura de Sousa Santos, a habilidade dos movimentos sociais em integrar a atuação jurídica a uma ampla mobilização política, buscando maiores possibilidades de êxito, a partir de uma utilização contra hegemônica da lei e dos direitos.

Nesse sentido, as ações políticas de resistência, como os protestos, as mobilizações de rua, a ocupação de órgãos públicos, exigem das autoridades o cumprimento da legislação, ao tempo em que o apoio e o conhecimento especializado da assessoria, cuja atuação técnica e política somam, visando influenciar as interpretações dominantes do direito, e garantem legalmente, muitas vezes, as formas legítimas de desobediência civil. Frequentemente, os movimentos sociais ainda

buscam, enquanto estratégia para consolidar sua força política e para pressionar os órgãos do Estado, conseguir a cobertura ou o apoio dos meios de comunicação, para fazer chegar sua causa ao grande público, para denunciar as tentativas de criminalização de seus atos e para ampliar sua influência política (HOUTZAGER, 2005).

Verifica-se que a realidade dos movimentos sociais do campo, no Brasil, tem apontado para um uso articulado dos instrumentos de disputa institucionais (proposição e/ou defesa em processos judiciais, acionamento e negociação com outros órgãos do Estado etc.) e não institucionais (como a ação direta). Tal lógica de ação vem sendo conceituada por Cohen e Arato (2000) como a lógica de ação dual, de fundamental importância, de acordo com os autores, para se compreender a especificidade e a potencialidade dos movimentos sociais contemporâneos.

Nessa perspectiva, os referidos autores contrapõem-se às 'teorias etapistas', que entendem que os movimentos sociais se movem de formas não institucionais de protesto de massas para grupos institucionalizados, até chegar à política de partido. De acordo com tal explicação, a primeira etapa seria marcada pela ação expressiva e pela participação direta, adequadas para articular uma identidade coletiva comum. A segunda etapa seria marcada por formas instrumentais/estratégicas de ação, na perspectiva de inclusão política, e consequentemente, de adaptação às limitações do sistema político.

Para os autores, essa teoria das etapas explica a lógica dual da ação coletiva em torno de um modelo linear de desenvolvimento (COHEN; ARATO, 2000, p. 616), em que o êxito, em termos de inclusão institucional, implica na dissolução do próprio movimento, de seus objetivos e capilaridade. Diferentemente, Cohen e Arato (2000) defendem que a tendência à institucionalização dos movimentos sociais não tem substituído as ações coletivas de massas, nem a política orientada para o fortalecimento da identidade dos grupos. Na verdade, verifica-se um uso alternado das ações de massas e da pressão política, dependendo das oportunidades políticas disponíveis e do tema que se trate (COHEN; ARATO, 2000, p. 617).

Os autores defendem, ainda, que a concepção de atuação dual oferece um critério para se analisar o êxito dos movimentos a partir da capacidade e habilidade de combinarem ações nessas duas esferas. Tais

êxitos estariam ligados ao alcance de metas substantivas, em termos de perpetuação do movimento e de democratização de valores, normas e instituições (COHEN; ARATO, 2000).

Considerando, portanto, que a atuação dos movimentos e das comunidades assessoradas vai muito além do papel de 'justiciáveis' – os que abdicam da faculdade de promover por si só a conquista dos seus interesses ao se permitirem o ingresso no campo jurídico através do instrumento da *representação* (BOURDIEU, 2010) – o trabalho de assessoria jurídica popular traz, na sua práxis, uma perspectiva de intervenção na complexidade da realidade social, “vista como um sistema complexo de relações estruturais e conjunturais de realidade hierarquizada pela relação desigual de forças em presença” na arena jurídica/política (ROCHA, 2005, p. 21).

A não dissociabilidade da dimensão política do trabalho de assessoria jurídica popular não se limita, portanto, à proposição e acompanhamento de ações no judiciário, mas pressupõe um amplo trabalho de colaboração no processo político dos movimentos e comunidades assessoradas. Porém, não tomando para si a voz destes sujeitos em defesa de suas lutas sociais, mas contribuindo para sua formação política, para a garantia e conquistas de direitos, o que pressupõe uma formação política dos seus próprios quadros pautada numa multirefencialidade teórica e prática (ROCHA, 2005).

Reforçando a participação popular na construção de políticas públicas, pautando o uso emancipatório do jurídico e compreendendo o papel da disputa no judiciário também como veículo de transformação social – embora não venha a substituir o protagonismo popular nas lutas políticas – o trabalho da assessoria jurídica popular se insere ainda numa “dimensão ético-pedagógica” que, para além de explicitar o conteúdo político do jurídico, compreende que o conhecimento do Direito positivo deve ser manejado pelas classes subalternizadas (ROCHA, 2005, p. 23).

O constante trabalho de formação, que compreende, inclusive, os espaços internos de reuniões e os órgãos públicos envolvidos nas relações jurídicas e políticas inerentes ao conflito ou ao processo judicial, promove uma reflexão política sobre o Direito, o que vai além da mera informação sobre o direito positivo.

Desafiando a lógica denunciada por Bourdieu (2010), a de domínio do conhecimento jurídico por uma classe dominante através do acesso à academia, o trabalho da assessoria jurídica popular envolve uma tentativa de 'desencastelar' o conhecimento jurídico. Ou seja, levá-lo além dos muros fechados das universidades, possibilitando que pessoas do povo sejam dotadas de novos conhecimentos a serem utilizados na prática concreta do exercício da cidadania (NUNESMAIA; ROCHA, 1998).

O questionamento sobre o porquê da seletiva inefetividade das normas jurídicas, bem como as respostas obtidas através do processo dialógico de reflexão cotidiana sobre a relação entre o Direito e Poder, permitem a percepção da pretensa imparcialidade do Direito, não só como instrumento histórico de conservação das relações de dominação, mas também como possibilidade de utilização como instrumento das lutas emancipatórias (ARAÚJO; OLIVEIRA, 2003).

Alguns fatores, portanto, tornam-se imprescindíveis para a realização deste trabalho junto aos movimentos. Ele seria impossível sem articulação com as redes de organizações parceiras e os movimentos populares, possibilitando “uma cadeia de solidariedade e pressão popular em torno da solução desses conflitos junto aos poderes públicos” (ROCHA, 2005, p. 23). Assim, tem-se no uso jurídico-político da comunicação uma estratégia de disputa no judiciário, visando a “formação de opinião pública, constrangimento de autoridades públicas, maior visibilidade das demandas dos movimentos populares e ampliação das possibilidades de articulação com os vários movimentos e organizações” (AATR, 2012).

A estratégia de articulação entre movimentos de luta pela terra, os povos e comunidades tradicionais e a advocacia popular, conforme se verifica nos elementos evidenciados, destaca-se como fundamental para a resistência em uma conjuntura em que o setor ruralista impõe sua ideologia excludente, enquanto uma “forma de controle social, ligado à organização do poder classístico, que tanto pode exprimir-se através das leis, como desprezá-las, rasgar constituições, derrubar titulares e órgãos do Estado legal, tomando diretamente as rédeas do poder” (LYRA FILHO, 1982, p. 19).

É o que acontece na atual conjuntura de golpe, quando os articulistas do agronegócio negociam, diretamente com o governo ilegítimo,

a aprovação de pautas que consistem no sucateamento dos órgãos fundiários e na alteração do marco legal que trata da distribuição de terras e da proteção ao meio ambiente, bem como as questões diretamente relativas ao controle das substâncias nocivas, amplamente difundidas nas lavouras em todo país.

A contraposição a este modelo, criminoso e amplamente apoiado pela grande mídia, requer a aliança dos movimentos que pensam na produção agroecológica e na produção de alimentos saudáveis com um trabalho de assessoria popular que pense o Direito enquanto fruto da 'dialética social' e do 'processo histórico', capaz de se contrapor ideologicamente num cenário de "luta constante entre progressistas e reacionários, entre grupos e classes espoliados e oprimidos e grupos e classes espoliadores e opressores" (LYRA FILHO, 1982, p. 82).

Afinal, a luta social também se opera dentro do ordenamento jurídico, que reproduz, seja na criação ou na aplicação das leis, as contradições históricas e sociais, trazendo para o judiciário a disputa de classes. Dessa forma, a legislação dá margem para interpretações que abrangem, "em maior ou menor grau, Direito e Antidireito: isto é Direito propriamente dito, *reto* e *correto*, e negação do Direito, *entortado* pelos interesses classísticos e caprichos continuístas do poder estabelecido" (LYRA FILHO, 1982).

Desafios da Advocacia Popular na Luta Contra os Agrotóxicos

Os desafios da advocacia popular são diversos e ainda mais complexos quando se trata de enfrentar a questão dos agrotóxicos, afinal, muitas frentes possíveis de atuação abrem-se em decorrência das violações de Direitos Humanos e Socioambientais decorrentes do uso de agrotóxicos.

Vivemos um processo de desmonte do sistema normativo dos agrotóxicos, nas várias esferas de atuação das forças capitalistas. Os tentáculos do agronegócio estão infiltrados nas mais diversas esferas de poder, de modo que a sua ideologia é imposta, transformando-se em ações concretas.

É possível identificar nitidamente o desmonte da legislação de agrotóxicos nas três esferas do poder do Estado Brasileiro:

- a) Legislativo: No que se refere a Lei de Agrotóxicos, “[...] atualmente tramitam mais de 50 projetos de lei no Congresso Nacional que buscam alterar dispositivos da Lei 7.802/1989 [...]” (FOLGADO, 2017, p. 45). A maioria desses PLs, buscam fragilizar e flexibilizar a legislação existente para, com isso, possibilitar maiores facilidades para o registro de agrotóxicos, ou mesmo para a redução de impostos. Podemos destacar como os projetos de lei mais nocivos os anexados ao PL 6.299/02, com destaque para o PL 3,200/2015, de autoria do Deputado Covatti Filho, que propõe a revogação da lei de agrotóxicos;
- b) Executivo: Nessa esfera de Poder, destacam-se as decisões de caráter administrativo que, na verdade, violam a própria legislação de agrotóxicos. O principal exemplo, para demonstrar como se configura a atuação do agronegócio nesse campo, é o da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, que vem atuando em defesa dos interesses econômicos e descuidando de suas responsabilidades funcionais, facilitando a liberação de agrotóxicos no país sem nenhuma observância do princípio da precaução. O fato recente, mais absurdo, foi a liberação do agrotóxico denominado *benzoato de emamectina* que, em 2010, havia tido o registro negado pela própria ANVISA em decorrência das comprovações científicas dos seus efeitos neurotóxicos. Todavia, ‘sob nova direção’, a ANVISA concluiu, no dia 08 de novembro de 2017, por uma nova avaliação de toxicidade e permitiu o registro do produto, ignorando especificações normativas da lei de agrotóxicos;
- c) Judiciário: Trata-se das decisões judiciais que, em geral, priorizam as argumentações econômicas em detrimento das questões ambientais e de saúde pública. O judiciário, na maioria das vezes, decide em favor dos argumentos relacionados às questões econômicas e ignora, ou menospreza, as questões relacionadas ao direito à saúde e ao meio ambiente

ecologicamente equilibrado. As decisões judiciais que permitiram o uso do *benzoato de emamectina* em regime de emergência fitossanitária, quando outras alternativas eram indicadas, inclusive pela Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária – Embrapa, é um exemplo dessa opção do judiciário brasileiro, o que, por sua vez, desvirtua o que determina o sistema normativo regulatório de agrotóxicos.

Tendo em vista este horizonte, acreditamos que a cabe a advocacia popular movimentar-se em duas frentes de atuação: a defensiva e a ofensiva.

A investida do agronegócio sobre os camponeses, os trabalhadores do campo, os povos e comunidade tradicionais, é extremamente feroz no que se refere aos agrotóxicos. Portanto, é de extrema importância que a advocacia popular possa atuar de forma defensiva frente ao conjunto de violações de Direitos Humanos e Socioambientais para, com a força política das organizações e movimentos sociais, buscar barrar o avanço do agronegócio e de suas pautas em prol dos agrotóxicos.

Na atuação da AATR, este viés da defesa tem ocorrido principalmente através da assessoria aos camponeses e comunidades tradicionais envolvidos em conflitos agrários e socioambientais. Nesses casos, a atuação da entidade tem sido voltada para contribuir com a resistência dos grupos, em suas terras e territórios, e com a luta pelo reconhecimento de seus direitos, frente as tentativas de avanço do agronegócio sobre essas áreas, com suas consequências nefastas, tanto do ponto de vista ambiental como social.

Ainda que o uso dos agrotóxicos seja uma realidade, que atinge os pequenos agricultores e os grandes produtores, é incontestável que é a grande agricultura que vem sustentando a cadeia produtiva do veneno. É no âmbito da agricultura camponesa que vêm se fortalecendo as experiências de produção agroecológicas e de defesa de um outro modelo de desenvolvimento para o país.

Ademais, estudos apontam (ALMEIDA, 2007) que a maior parte das áreas preservadas no Brasil se encontra sob o controle direto dos povos e comunidades tradicionais, que, em virtude de seus modos de vida e da relação que construíram, historicamente,

com a natureza, se constituíram em importantes guardiões da cobertura vegetal, dos recursos hídricos e da biodiversidade presente nas terras tradicionalmente ocupadas, situação que não se coaduna com o uso dos agrotóxicos.

Ainda no viés da defesa, outra dimensão importante da atuação da assessoria jurídica popular é a do acompanhamento das propostas de desmonte da legislação dos agrotóxicos, com incidência no legislativo, executivo e judiciário, para evitar, junto com os movimentos sociais, que têm pautado o debate nacionalmente, a aprovação de retrocessos. Embora o trabalho da AATR não tenha ainda alcançado essa dimensão, compreende-se aqui que ela se apresenta como um importante desafio para o campo das entidades de assessoria jurídica popular no Brasil.

É igualmente importante que possam ser desenvolvidas estratégias jurídicas de atuação coletiva, as quais possam cumprir com a demanda de pautar o agronegócio e o mercado de agrotóxicos em suas contradições. Trata-se de uma atuação político-jurídica que se pode caracterizar como o que alguns chamam de ‘positivismo de combate’.

Ambas as atuações implicam em fazer a luta contra hegemônica e, com isso, produzir condições de avanços no campo normativo e jurídico, o que, por sua vez, possibilita a efetivação de Direitos, afinal, como bem aponta Lyra Filho:

Direito é processo, dentro do processo histórico: não é uma coisa feita, perfeita e acabada; é aquele vir-a-ser que se enriquece nos movimentos de libertação das classes e grupos ascendentes e que define nas explorações e opressões que o contradizem, mas de cujas próprias contradições brotarão as novas conquistas. (LYRA FILHO, 2012: 86).

Nesse contexto, para atuar nas duas frentes apontadas acima, alguns desafios estão postos para a advocacia popular, no que se refere ao enfrentamento à questão dos agrotóxicos:

- a) Acompanhar de forma sistemática as ações que visam o desmonte do sistema normativo de agrotóxicos;

- b) Identificar as violações de Direitos Humanos e Socioambientais decorrentes de conflitos que envolvam a questão dos agrotóxicos;
- c) Produzir conhecimento no campo jurídico para, com isso, problematizar e subsidiar a atuação jurídica dos/as advogados/as populares, bem como a de outros sujeitos comprometidos com o enfrentamento à questão dos agrotóxicos e que estejam atuando no ‘mundo’ jurídico;
- d) Assessorar os movimentos e organizações sociais em seus enfrentamentos diretos e indiretos relacionados à questão dos agrotóxicos;
- e) Fortalecer as diversas redes de articulação jurídica, buscando problematizar a questão dos agrotóxicos e construir estratégias conjuntas de enfrentamento;
- f) Investir na formação política e técnica acerca do tema dos agrotóxicos, possibilitando assim qualificar a atuação defensiva e ofensiva;
- g) Somar-se aos movimentos e organizações sociais nos enfrentamentos decorrentes do uso de agrotóxicos;

Ressalte-se que este conjunto de desafios só pode ser enfrentado de modo eficaz se a advocacia popular mantiver a perspectiva de utilização do Direito como instrumento de disputa, que deve somar-se às outras formas de luta e de ação direta, protagonizados pelas organizações e movimentos sociais que buscam, a partir das contradições do capitalismo no campo, explicitar as fragilidades do agronegócio e dos agrotóxicos.

Considerações finais

Verifica-se que a necessidade de enfrentamento ao problema dos agrotóxicos impõe inúmeros desafios para os movimentos sociais no atual contexto, já que, para além da constante e cada vez mais cruel e acirrada disputa territorial com os grandes empreendimentos do agronegócio, hoje se faz necessária a atuação em outras frentes para evitar o próprio risco de contaminação dos solos, das águas e das suas lavouras

por agrotóxicos e OGMs, além dos danos à saúde pela exposição, direta ou indireta, ao veneno que toma conta das lavouras.

Para a militância no campo jurídico, tais desafios se refletem no campo da assessoria jurídica popular, cujo enfrentamento deve se dar em âmbitos diferenciados, seja na necessidade de fiscalização e atuação para evitar maiores retrocessos normativos que partem do executivo e legislativo, bem como na criação de jurisprudência nos juízos e cortes quanto à punição do uso criminoso destas substâncias e a responsabilização pelos danos individuais e coletivos causados pelo uso intensivo de agrotóxicos.

Para tanto, de fundamental importância é a articulação direta das organizações de assessoria jurídica popular com um conjunto amplo de movimentos sociais que tem se voltado para a questão, seja no enfrentamento de conflitos territoriais e socioambientais, seja no desenvolvimento de ações de denúncia pública e sensibilização da sociedade em geral sobre o problema, seja na construção de experiências emancipatórias de produção de alimentos saudáveis, baseadas em relações de trabalho justas e ambientalmente sustentáveis.

Referências

AATR. Associação de Advogados de Trabalhadores Rurais no Estado da Bahia. *Projeto de Assessoria Jurídica Popular às Organizações e Movimentos Populares no Estado da Bahia – AATR (2010-2013)*. Salvador: AATR, 2009.

AATR. Associação de Advogados de Trabalhadores Rurais no Estado da Bahia. *Projeto de Assessoria Jurídica Popular às Organizações e Movimentos Populares no Estado da Bahia – 2013 a 2016*. Salvador: AATR, 2012.

ALMEIDA, A. W. Uma campanha de desterritorialização: direitos territoriais e étnicos, a bola da vez dos estrategistas dos agronegócios. *Proposta*, Ano 31, nº 114, FASE: out/dez, 2007.

ARAÚJO, M. A.; OLIVEIRA, M. S. Programa Juristas Leigos: da socialização do saber à emancipação política. *Revista da AATR*, Salvador, ano I, nº 1, p. 20-26, abr. 2003.

BOURDIEU, P. *O Poder Simbólico*. 13ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

COHEN, J. L.; ARATO, A. Los movimientos sociales y la sociedad civil. In: COHEN, J. L.; ARATO, A. *Sociedad civil y teoría política*. México: Fondo de Cultura Económica, 2000. p. 556-635.

FOLGADO, C. A. R. Sistema Normativo de Agrotóxicos: elementos de contextualização histórica e reflexão crítica. In: FOLGADO, C. A. R. (Org.). *Direito e Agrotóxico: Reflexões críticas sobre o sistema normativo*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017.

HOUTZAGER, P. El movimiento de los sin tierra (MST) y el campo jurídico en Brasil. *El Otro Derecho*. ILSA, Bogotá D.C., Colômbia. Nº 35, p. 135-166, Dezembro de 2006.

LYRA FILHO, R. *O que é direito*. 17ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1999. (Coleção Primeiros Passos 62)

NUNESMAIA JR, G.; ROCHA J. C. Juristas Leigos: Desencastelando o Saber Jurídico. *Revista da CESE*, Salvador, nº 6, ano XIII, dezembro 1998.

ROCHA, J. C. Projeto de Assessoria Jurídica Popular às Organizações e Movimentos Populares da Bahia – AATR – 2004 a 2007. *Revista da AATR*, Salvador, ano III, nº 3, dezembro 2005.

Agroecologia: reconciliando agricultura e natureza¹

PAULO FREDERICO PETERSEN
JEAN MARC VON DER WEID
GABRIEL BIANCONI FERNANDES

Por definição, agricultura significa artificialização do meio natural. Em termos técnicos, implica a conversão do ecossistema em agroecossistema, sendo este último compreendido como um sistema que articula o trabalho humano com o trabalho da natureza, para que plantas e animais domesticados se desenvolvam e se reproduzam. Essa peculiaridade da agricultura faz com que ela permaneça, no alvorecer do século 21, como o setor econômico que mais intimamente conecta a sociedade à natureza.

Os dez mil anos de história da agricultura podem ser interpretados como a busca incessante de novas práticas para a intensificação do uso dos solos em resposta às crescentes demandas alimentares decorrentes dos aumentos demográficos (BOSERUP, 1987). Essa evolução técnica foi marcada pelo encurtamento contínuo dos pousios e, finalmente, pela sua completa supressão no final da Idade Média². À medida que as

1 Texto originalmente publicado na revista Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.30, n.252. set./out. 2009.

2 O pousio foi o método adotado por milênios para a recomposição da fertilidade dos agroecossistemas. As chamadas civilizações hidráulicas, como a egípcia, são exceções a esse padrão, já que a manutenção da fertilidade de seus agroecossistemas dependia da reposição de sedimentos trazidos pelas cheias do Nilo. O fim dos pousios na agricultura europeia foi possibilitado pela introdução de espécies forrageiras e adubos verdes nas rotações de culturas, o que permitiu simultaneamente o aumento da carga animal e o emprego mais intensivo da adubação orgânica.

inovações técnicas permitiam a intensificação produtiva, os agroecossistemas foram-se diferenciando estrutural e funcionalmente dos ecossistemas naturais, num processo de progressiva artificialização, ou seja, de distanciamento dos equilíbrios naturais.

A tendência à crescente artificialização dos ecossistemas foi levada a níveis extremos a partir da segunda metade do século 20, com a segunda Revolução Agrícola – também conhecida como Revolução Verde. O paradigma científico-tecnológico da Revolução Verde expandiu-se globalmente ao articular seis práticas básicas: as monoculturas, o revolvimento intensivo dos solos, o uso de fertilizantes sintéticos, o controle químico de pragas e doenças, a irrigação e a manipulação dos genomas de plantas e animais domésticos. Embora cada uma dessas práticas exerça uma função específica no funcionamento do agroecossistema, para que seja efetiva, deve ser adotada de forma combinada com as demais, criando um sistema técnico pouco flexível que induz à forte dependência econômica da agricultura em relação à indústria e ao sistema financeiro.

Ao contrário dos aprimoramentos técnicos anteriores, sempre condicionados pelas limitações e potencialidades ecológicas locais, a nova Revolução Agrícola promoveu forte desconexão entre a agricultura e os ecossistemas naturais ao substituir parte importante do trabalho que a natureza desempenhava na regeneração da fertilidade dos agroecossistemas pelo emprego intensivo de agroquímicos e de motomecanização pesada. Com isso, as relações de coprodução entre natureza e agricultura, que orientaram o progresso técnico por milênios, foram rompidas para dar lugar a um modelo de produção estruturalmente dependente dos insumos externos e de energia não-renovável derivada de combustíveis fósseis.

A base filosófica que fundamentou o desenvolvimento da agricultura industrial repousa na crença de que, com a contínua inovação tecnológica, a civilização caminha inexoravelmente para superar os limites naturais, que impuseram constrangimentos à expansão do progresso humano no decorrer da história. Ironicamente, são esses mesmos limites naturais que hoje dão os sinais mais claros de que essa crença não possui qualquer fundamento científico. De fato, a agricul-

As profundas consequências provocadas por essas inovações técnicas demarcam o período conhecido como Primeira Revolução Agrícola (MAZOYER; ROUDART, 1997).

tura é hoje amplamente reconhecida como uma das principais causas e, ao mesmo tempo, como uma das principais vítimas dos problemas ambientais da atualidade (ALMEIDA et al., 2001).

Orientada essencialmente para maximizar a produtividade física das lavouras e criações no curto prazo, a agricultura industrial compromete seriamente as produções futuras pela conjugação de três frentes de impacto negativo sobre o meio ambiente:

- a) a degradação e a perda de recursos naturais essenciais para a reprodução técnica dos agroecossistemas (solos, água e biodiversidade);
- b) a emissão de gases de efeito estufa (GEEs), que vem alterando os padrões climáticos globais e, com isso, aumentando os riscos agrícolas;
- c) a desarticulação de culturas e modos de vida locais responsáveis pelo uso social e pela conservação dos recursos naturais em longo prazo.

Repetindo a experiência vivenciada por várias civilizações do passado, a problemática ambiental associada à agricultura nos coloca em uma encruzilhada histórica, sendo que, desta vez, em escala planetária. A população mundial dobrou nos últimos 45 anos e, a cada dia, cerca de 250 mil novos habitantes somam-se aos 6,7 bilhões já existentes. Responder ao aumento na demanda por alimento, água potável, energia e outros recursos indispensáveis à vida humana digna apresenta-se, portanto, como o principal desafio dos tempos atuais (PIMENTEL; WILSON, 2004).

O enunciado dessa questão, há algumas poucas décadas, era muito frequentemente interpretado como alarmismo. Hoje, assume ares de um dramático realismo, sobretudo quando se considera que as bases ecológicas para a provisão dos meios de vida de uma população crescente vêm-se degradando rapidamente, dando origem a um cenário em que cerca de 1 bilhão de pessoas já vivenciam a fome e a subnutrição e no qual a produção de grãos per capita vem caindo sistematicamente ao longo dos últimos 20 anos.

A escolha do caminho a seguir diante dessa encruzilhada deve considerar, necessariamente, o duplo propósito de responder às demandas de uma população mundial crescente e de conservar as condições ecológicas para que a agricultura permaneça produtiva em longo prazo. A compatibilização desses dois objetivos exige uma profunda revisão no padrão hegemônico de desenvolvimento agrícola, o que implica a superação da perspectiva produtivista que vem monopolizando as orientações da inovação tecnológica. No seu lugar que em certo sentido aproximou a agricultura a uma atividade mineradora, torna-se necessário promover a reconciliação entre agricultura e natureza.

Custos ambientais da agricultura industrial

A aparente pujança da agricultura industrial esconde uma série de contrapartidas negativas que se tornam cada vez mais nítidas e contundentes com a divulgação de pesquisas independentes ou, simplesmente, com a fria realidade dos fatos veiculados no cotidiano dos noticiários. Aos custos sociais, ambientais e de saúde pública, que se apresentam como os efeitos negativos mais visíveis do modelo agrícola hegemônico, devem-se adicionar os custos energéticos, indicador ecológico essencial e que até pouco tempo vinha sendo desprezado por conta da disponibilidade de combustíveis fósseis baratos.

Balanco energético negativo

Até o primeiro choque do petróleo, em 1973, era quase inexistente a preocupação com o custo energético da agricultura ou de qualquer outra atividade econômica. No entanto, desde os anos 1950, geólogos especializados já previam o esgotamento da era do petróleo barato em um período de cerca de duas gerações, mas suas estimativas não foram levadas a sério e permaneceram por muito tempo desconhecidas do grande público. Embora se especule nos dias de hoje, se o pico de produção mundial do petróleo já ocorreu ou se ocorrerá em breve, o desaparecimento dos combustíveis fósseis baratos em prazos muito curtos parece inevitável, fazendo com que a carga energética de cada

produto e o balanço energético de cada processo de produção comecem a merecer atenção.

A agricultura industrial norte-americana adota processos produtivos cujos custos energéticos médios são dez vezes superiores ao valor energético efetivamente incorporado no alimento que vai à mesa do consumidor. Se nessa conta for considerado apenas o balanço da produção primária (sem os custos de processamento, conservação e transporte), a relação entre input e output energético passa a ser de três para um. Por outro lado, se a atividade primária em questão for a criação intensiva de bovinos, a relação será de 35:1 (HORRIGAN et al., 2002).

A alta dependência dos combustíveis fósseis apresenta-se como o maior “calcanhar-de-aquiles” da agricultura industrial. Diante do seu desastroso balanço energético e do crescimento dos preços do petróleo, esse modelo já começa a dar mostras explícitas de insustentabilidade, apesar da camuflagem ideológica promovida pelo marketing corporativo do agronegócio e da maquiagem econômica exercida pelos crescentes subsídios estatais à reprodução do modelo.

Esgotamento dos recursos naturais renováveis

Solos

A mais completa avaliação do estado dos solos agrícolas no mundo, realizada em 1992, identificou a existência de cerca de 562 milhões de hectares degradados, em um universo de 1,5 bilhão de hectares cultivados desde a Segunda Guerra Mundial (OLDEMAN, 1994). Significativa parcela dessa área teve sua fertilidade diminuída de forma moderada a aguda. Desde então, o processo teve continuidade, com 5 a 6 milhões de hectares severamente degradados a cada ano, tendo a agricultura industrial como responsável por grande parte desse montante.

Água

A agricultura consome atualmente por volta de 70% da água bombeada de rios, lagos e aquíferos do mundo. As áreas irrigadas no planeta triplicaram entre 1950 e 2003 e respondem hoje por cerca de 1/3

do total dos grãos produzidos. Apesar de levarem à rápida deterioração dos corpos d'água e apresentarem baixos níveis de eficiência na conversão de água em alimentos, os sistemas intensivos de irrigação continuam a ser empregados. Somente o volume de água desperdiçada na agricultura (55% do total) é superior à soma dos demais consumos humanos (UNESCO, 2003). Para que 1 kg de cereais seja produzido, a agricultura irrigada consome mil litros de água. Já os criatórios intensivos de gado apresentam nível de eficiência de conversão de água em proteína 100 vezes inferior ao da produção de grãos (PIMENTEL, 1997).

A superexploração de aquíferos para a irrigação impede a recarga deste, fazendo com que seus volumes abaxem para níveis alarmantes. Na Índia, o bombeamento anual de água dos aquíferos passou de menos de 20 km³ (20 bilhões de m³), em 1950, para mais de 250 km³, nos dias atuais. Nos EUA, o aquífero de Ogallala vem perdendo anualmente 1 metro de profundidade. Enquanto isso, rios de grande porte, como o Colorado, nos EUA, ou o Amarelo, na China, deixam de correr durante vários meses por ano (WORLD BANK, 2008). Além de expostos à degradação quantitativa, os corpos d'água vêm sendo seriamente comprometidos pela poluição química, que resulta da agricultura industrial.

Essa realidade evidencia que a solução para a crise hídrica mundial, que já atinge 1/3 da população e que deverá atingir 2/3 em meados deste século, passa necessariamente pela interrupção do uso perdulário da água, pela proteção das fontes naturais e pela busca de alternativas para a construção de segurança hídrica dos agroecossistemas.

Biodiversidade

A perda da biodiversidade, agrícola ou não, traz riscos consideráveis para o futuro da agricultura e da alimentação. A substituição de milhares de variedades tradicionais por cultivares comerciais estreitou a base genética da agricultura a níveis extremos. Na Indonésia, a modernização da cultura de arroz provocou o desaparecimento de cerca de 1,5 mil variedades tradicionais, substituídas por algumas dezenas de cultivares comerciais condicionadas geneticamente a obterem alta resposta ao emprego de fertilizantes sintéticos (WORLD RESOURCES INSTITUTE, 1992). Entre 1981 e 1998, aproximadamente 4,4 mil

variedades não-híbridas de hortaliças (88% do total disponível) deixaram de ser plantadas nos EUA (WHEALY, 2005).

O plantio comercial de organismos geneticamente modificados agrava esse problema e o alça a uma nova dimensão representada pela incontrolável, irreversível e cumulativa poluição genética, processo resultante da polinização cruzada ou da mistura de sementes de variedades convencionais com transgênicas (HEINEMANN, 2007).

A expansão global das monoculturas padroniza a ocupação dos espaços rurais, provocando uma perigosa redução da diversidade de espécies alimentícias tradicionais. Ao longo da história da agricultura, cerca de 7 mil espécies comestíveis foram domesticadas e cultivadas. Atualmente, porém, apenas 120 são cultivadas de forma sistemática. Além disso, aproximadamente 90% da alimentação mundial provém de oito espécies animais e doze vegetais, sendo que quatro destas (arroz, trigo, milho e batata) fornecem mais da metade das calorias da dieta humana (COUPE; LEWINS, 2007). Enquanto os defensores da Revolução Verde proclamam os aumentos substanciais na produção de alguns poucos cultivos, milhares de outras espécies alimentícias que integram o patrimônio cultural da humanidade estão em risco de extinção ou já foram irremediavelmente perdidas, ameaçando radicalmente a soberania alimentar dos povos.

Além da perda da agrobiodiversidade, a lógica expansionista da agricultura industrial vem promovendo um rápido avanço das fronteiras agrícolas sobre ecossistemas naturais. É exatamente esse o fenômeno que atualmente se assiste na Amazônia, na África Ocidental e no sudoeste da Ásia, onde as florestas nativas são postas abaixo, para que as monoculturas possam-se alastrar. Como mais da metade da biodiversidade mundial encontra-se fora de áreas protegidas, qualquer que seja a estratégia para a sua preservação deverá contar necessariamente com a ativa participação e interesse dos agricultores. Entretanto, essa não parece ser uma condição viável, enquanto perdurarem os estímulos públicos voltados à expansão desenfreada das monoculturas sobre os ecossistemas naturais.

Poluição química

A artificialização extremada dos agroecossistemas, cuja face mais evidente são as monoculturas extensivas, provoca elevados níveis de desequilíbrio ecológico que favorecem a explosão de populações de determinados organismos. Sob o prisma antropocêntrico, esses organismos são convencionalmente designados como pragas e invasores, uma vez que são responsáveis por grandes prejuízos econômicos. Para eliminar esses organismos espontâneos dos agroecossistemas, a agricultura industrial desenvolveu um arsenal de agrotóxicos, eufemisticamente denominados defensivos pelas empresas agroquímicas.

Embora o uso de agrotóxicos cresça sistematicamente, a sua razão de ser, as chamadas pragas e doenças, não vem sendo debelada. O que se verifica é justamente o inverso. De 1945 a 1991, as quebras de safra nos EUA em função de insetos, doenças e plantas espontâneas passaram de 32% para 37%, apesar da duplicação do uso de agrotóxicos averiguada no período (CONWAY; PRETTY, 1991). Essa perda de eficiência dos agrotóxicos é atribuída ao aumento de resistência dos organismos-alvo. Entre 1950 e 1990, o número de espécies de insetos resistentes passou de 20 para mais de 500, enquanto o número de espécies de plantas espontâneas resistentes chegou a 273 (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1996).

No Brasil, o uso de agrotóxicos vem crescendo de forma acelerada desde a Segunda Guerra Mundial. Em 2008, o País tornou-se líder mundial na aplicação desses produtos, com o emprego recorde de 733,9 milhões de toneladas (MENTEN, 2009) ou 3,9 kg de venenos por brasileiro por ano. O emprego de substâncias tóxicas na agricultura gera impactos ambientais profundos e em várias direções. Seus efeitos negativos sobre espécies não-alvo são gigantescos, aspecto facilmente explicado pelo fato de que apenas 0,1% dos pesticidas atinge os organismos-alvo. Nos EUA, por exemplo, o número de colônias de abelhas nas áreas agrícolas caiu de 4,4 milhões para 1,9 milhão, entre 1985 e 1997, em consequência dos impactos dos agrotóxicos (DAILY, 1997).

O livro “Primavera silenciosa”, de Rachel Carson, representou, em 1962, um marco de repercussão planetária para a consciência ecológica ao denunciar os graves efeitos nocivos dos agrotóxicos sobre a

saúde pública e o meio ambiente. Além de descrever como os agentes químicos persistentes vinham contaminando a natureza, Carson documentou como eles se acumulam nos organismos humanos. Mais recentemente, os autores do livro “O futuro roubado” retomaram e aprofundaram as denúncias de Carson ao apresentarem evidências científicas da relação entre os agentes químicos e o desenvolvimento sexual aberrante de animais silvestres, além de problemas comportamentais e dificuldades reprodutivas entre os seres humanos (COLBORN et al., 1997).

A contaminação de corpos d’água por fertilizantes sintéticos é outra fonte de poluição química gerada pela agricultura industrial. Estima-se que apenas 50% dos nutrientes contidos nesses fertilizantes sejam absorvidos pelas plantas cultivadas, sendo a outra metade absorvida por plantas espontâneas ou carreada pela água até os lagos, aquíferos e, finalmente, os deltas oceânicos. Esse é o caso do Golfo do México, onde uma área de 20 mil km² na Foz do Mississipi é conhecida como deserto marinho, já que 85% da vida aquática foi afetada com a eutrofização da água resultante do excesso de fertilizantes (TORRES et al., 2000).

Emissão de gases de efeito estufa (GEEs)

As monoculturas constituem um imperativo da lógica econômica do sistema agroalimentar globalizado, uma vez que somente por meio delas torna-se possível a padronização necessária para o crescente aumento de escala de produção, transformação e transporte de alimentos. Nesse sentido, a Revolução Verde foi condição chave para o radical reordenamento da geografia da agricultura mundial verificado nas últimas décadas.

Além dos impactos ambientais negativos de abrangência local/regional, a associação das monoculturas modernizadas e das criações intensivas com a globalização sem precedentes do comércio e do consumo de alimentos tem contribuído de forma decisiva para a alteração dos padrões climáticos no planeta. Tomadas em conjunto, as etapas de produção, processamento, embalagem, resfriamento e transporte de alimentos constituem parcela significativa da emissão de GEE. Estima-se que somente a etapa primária do sistema agroalimentar (que

inclui a produção de insumos, as operações de manejo e a abertura de novas áreas agrícolas) emita de 17% a 32% do total dos GEEs gerados por atividades humanas (BELLARBY et al., 2008). Se a essa cifra forem adicionadas emissões provenientes das demais etapas que levam ao consumo final, conclui-se que os sistemas agroalimentares atuais respondem por cerca da metade das emissões.

Uma agricultura multifuncional, realocada e desindustrializada

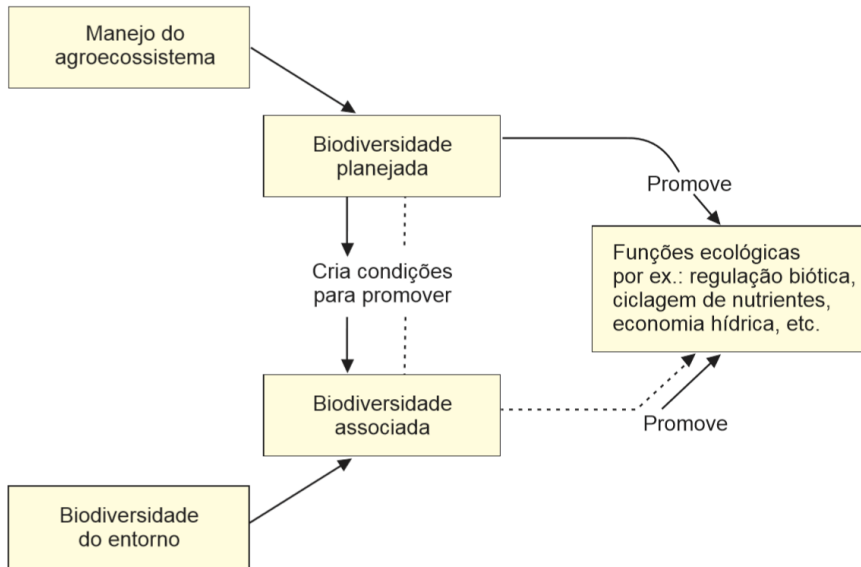
Mesmo os dilemas ambientais sem precedentes não demoveram os principais agentes promotores e beneficiários da agricultura industrial. Para estes, a solução propugnada para enfrentar tais dilemas passa pela continuidade dos processos de intensificação agrícola por meio do aprofundamento da intervenção no mundo natural proporcionada pelas biotecnologias. Nessa linha de defesa, insiste-se na promessa de uma agricultura sustentável com base em variedades transgênicas tolerantes ao estresse hídrico, a solos de baixa fertilidade ou que tornariam dispensável o emprego de agrotóxicos por serem resistentes a pragas e doenças. Não obstante aos altos investimentos em peças publicitárias que reproduzem esse discurso, tanto as fartas evidências empíricas ao redor do mundo, quanto os resultados das pesquisas independentes já realizadas, demonstram de forma inequívoca que a opção pela Revolução Duplamente Verde (como pretendem os defensores da transgenia) é inviável do ponto de vista ecológico, além de introduzir novos e imprevisíveis riscos ao meio ambiente e à saúde pública e aprofundar os já agudos processos de exclusão social gerados pela modernização agrícola.

No polo oposto à proposta de crescente artificialização dos agroecossistemas, está o caminho da reconciliação entre agricultura e natureza, ou seja, a desindustrialização da agricultura. Essa estratégia implica a redução drástica do emprego de energia fóssil e de outros recursos naturais finitos nos sistemas agrícolas. Para compensar a supressão do uso de insumos industriais e compatibilizar eficiência produtiva com conservação ambiental, essa estratégia funda-se no emprego inteligente dos recursos naturais por meio da articulação de

conhecimentos de fronteira da ciência da Ecologia com os saberes populares aplicados nos métodos tradicionais de agricultura. Como ciência emergente, a Agroecologia é portadora de conceitos e métodos que criam as pontes para o estabelecimento do diálogo entre o saber popular e o científico, condição necessária para a revitalização da inovação local como dispositivo social para o desenvolvimento de agroecossistemas fortemente conectados aos ecossistemas naturais.

Do ponto de vista técnico, a estratégia central da Agroecologia orienta-se para a exploração dos variados produtos e serviços gerados pela biodiversidade nos agroecossistemas. Diferente dos ecossistemas naturais, os agroecossistemas podem ter a biodiversidade subdividida em duas categorias: a biodiversidade planejada e a biodiversidade associada. A primeira refere-se às espécies animais e vegetais introduzidas no sistema com propósitos econômicos. A segunda compreende a biota que coloniza espontaneamente o sistema produtivo e o seu entorno. Ao contrário da concepção da agronomia convencional, a Agroecologia não enfoca as espécies espontâneas nos agroecossistemas como organismos indesejados que devem ser necessariamente eliminados por meios mecânicos ou químicos. Pelo contrário, a essência da estratégia agroecológica está justamente na valorização das funções ecológicas que a biodiversidade (planejada e associada) cumpre na regeneração da fertilidade e na manutenção da sanidade dos agroecossistemas para que estes se mantenham indefinidamente produtivos (Figura 1).

Figura 1 – Funções ecológicas promovidas pelas interações entre biodiversidade planejada e biodiversidade associada nos agroecossistemas



Fonte: Vandermeer; Perfecto (1995 *apud* ALTIERI, 1999).

Exatamente por articular a produção econômica com a reprodução ecológica em longo prazo é que a Agroecologia tem sido designada como a ciência da agricultura sustentável. Esse inevitável caminho para a sustentabilidade vem sendo muito frequentemente confundido com uma opção pelo retrocesso histórico ou com uma visão romântica do mundo contemporâneo. Seus opositores alegam que a adoção em larga escala dessa estratégia resultaria na disseminação sem precedentes da fome e da miséria. A despeito das fartas evidências empíricas em contrário documentadas em várias regiões do mundo desde a década de 1980, esse tipo de argumentação permanece sendo reproduzida. Três importantes documentos recentemente publicados ajudam a contrapor esses argumentos.

O relatório divulgado em 2007 pela *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO) afirma o potencial e a necessidade de a agricultura ecológica substituir a agricultura convencional (FAO, 2007). De acordo com a FAO, o modelo agrícola dominante apresenta sérios paradoxos, já que produz comida de sobra, enquanto milhões de pessoas

permanecem submetidas à fome e à subnutrição. Além disso, utiliza cada vez mais agroquímicos, sem que se verifique uma contrapartida em termos de aumento na produtividade das lavouras.

Um grupo de 400 cientistas de todo o mundo e de vários ramos do saber, reunidos por três anos na iniciativa Avaliação Internacional sobre Ciência e Tecnologia Agrícola para o Desenvolvimento³, concluíram que é premente a extrapolação do viés produtivista predominante com a ampliação de pesquisas voltadas para o desenvolvimento de outras funções-chave da agricultura. Entre essas funções, destacam a proteção do solo, da água e da biodiversidade, bem como a revalorização dos conhecimentos tradicionais de milhões de pequenos agricultores dos países do Sul. O documento aponta ainda para a necessidade de pesquisas voltadas para o desenvolvimento de estilos de agricultura que emitam menos GEE e que contribuam para a mitigação dos impactos das mudanças climáticas (INTERNATIONAL ASSESSMENT OF AGRICULTURAL, KNOWLEDGE, SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR DEVELOPMENT, 2009).

Já a Universidade de Michigan (EUA) realizou minuciosa análise comparativa da produtividade obtida em sistemas de produção convencionais e ecológicos. Com base em 293 casos estudados (incluindo países desenvolvidos e em desenvolvimento; clima temperado, tropical úmido e semiárido), concluiu-se que o enfoque agroecológico pode sim responder ao desafio de abastecer toda a população mundial. Para a maior parte das espécies cultivadas, a análise mostrou que a razão entre a produtividade média das lavouras ecológicas e das convencionais foi pouco menor que 1,0 em países desenvolvidos e maior que 1,0 em países em desenvolvimento. A pesquisa aponta ainda que a agricultura ecológica tem potencial para abastecer uma população ainda maior do que a presente sem que para isso tenha que se expandir para áreas ocupadas por ecossistemas naturais (BADGLEY et al., 2007). Nesse sentido, o estudo desmonta o

3 O International Assessment of Agricultural, Knowledge, Science and Technology for Development (IAASTD) contou com a contribuição de representantes de governos, do setor privado e da sociedade civil de países ricos e em desenvolvimento. Foi um empreendimento cofinanciado por organismos vinculados às Nações Unidas: FAO, Global of Environment Facility (GEF), Programa das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento (PNUD), United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco), World Health Organization (WHO) e pelo Banco Mundial. Mais informações sobre o IAASTD consultar o site: <http://www.agassessment.org>

argumento de que uma suposta menor produtividade das agriculturas de base ecológica levaria a um aumento expressivo do desmatamento, o que anularia suas vantagens ambientais iniciais.

As conclusões desses três importantes esforços internacionais fundamentam-se em evidências científicas que se multiplicam em todos os quadrantes do planeta e que demonstram que o viés agroecológico fornece as diretrizes para a agricultura exercer múltiplas funções no atendimento de interesses vitais das sociedades, entre as quais a produção e a distribuição de riquezas sociais e a conservação do meio ambiente. Dessa forma, ao relacionar diretamente a economia com a ecologia dos agroecossistemas, o enfoque agroecológico abre perspectivas concretas para que a agricultura cumpra funções-chave na gestão sustentável dos recursos naturais, dentre as quais se destacam a conservação dos solos, a regulação dos ciclos hidrológicos locais e a mitigação do efeito estufa.

Conservação dos solos

Partindo do princípio de que a quantidade (ou concentração) de nutrientes no solo não é o fator que determina o bom desenvolvimento dos cultivos, mas sim o acesso constante das raízes das plantas a uma quantidade balanceada de nutrientes, o manejo agroecológico dos solos põe em xeque a concepção convencional de fertilização que se baseia no aporte de adubos sintéticos. A estratégia agroecológica aplica-se por meio de manejos voltados à manutenção de solos biologicamente ativos, que asseguram boas colheitas com baixos custos financeiros e ambientais. Em essência, esses manejos reproduzem nos agroecossistemas as condições estruturais e funcionais responsáveis pela reprodução da fertilidade dos ecossistemas naturais, dentre as quais (PETERSEN, 2008):

- a) a maximização da produção e do uso de biomassa no sistema por meio de policultivos, de rotações de culturas, de práticas agroflorestais e da integração cultivos-criações;
- b) a proteção permanente do solo com cobertura viva ou morta;
- c) o preparo do terreno para o plantio com o mínimo de revolvimento.

Além de favorecer uma nutrição balanceada para as plantas cultivadas, as práticas de manejo agroecológico dos solos também incidem positivamente na regulação de populações de organismos potencialmente danosos às lavouras, como insetos-praga e microrganismos patogênicos. Inúmeras evidências científicas têm demonstrado o caráter multifuncional do manejo agroecológico, em particular no que se refere ao efeito sinérgico entre a manutenção da fertilidade e a sanidade dos agroecossistemas (ALTIERI; NICHOLLS, 2003).

Estima-se que algo em torno de 20% da produção mundial de alimentos seja proveniente de policultivos e que a produtividade nesses sistemas seja 20% a 60% superior à das monoculturas (FRANCIS, 1986 *apud* ALTIERI, 2008). Esse maior rendimento físico vem sendo atribuído a perdas menores causadas por plantas espontâneas, doenças e insetos-praga, assim como pela manutenção de solos que sustentam processos biológicos responsáveis pela transformação de recursos abióticos do agroecossistema (água, luz e nutrientes) em biomassa.

Regulação dos ciclos hidrológicos locais

O aumento da eficiência do uso da água, ou seja, do total de biomassa produzida por unidade de água disponível, é uma característica essencial para a construção de estilos de agricultura mais sustentáveis. O emprego intensivo da biodiversidade por meio do manejo conservacionista dos solos, os cultivos de cobertura, as variedades locais, os espaçamentos adensados e os sistemas agroflorestais estão entre as práticas que ajudam a regular os ciclos hidrológicos locais, ao favorecer a infiltração da água e a penetração profunda das raízes dos cultivos, ao reter maiores teores de umidade nos solos e ao reduzir as perdas por escoamento superficial e evaporação.

Pretty et al. (2006) realizaram extensivo levantamento sobre o incremento da eficiência do uso da água, tomando por base os dados de áreas agrícolas em diferentes níveis de transição agroecológica, sistematizados por 286 programas de desenvolvimento rural e conduzidos em 57 países. Corroborando resultados que já haviam identificado na literatura, estes autores constataram que a elevação da produtividade da água foi expressiva nos sistemas de sequeiro e moderada nos sistemas

irrigados, o que indica o enorme potencial da perspectiva agroecológica para promover o aumento da produção alimentar, sem que para isso sejam necessários aportes de água aos agroecossistemas via irrigação intensiva.

Os resultados obtidos pelo levantamento podem ser explicados essencialmente pelo fato de que os agroecossistemas de base ecológica possuem maior resiliência hídrica, ou seja, possuem mecanismos eficientes de autorregulação dos seus ciclos hidrológicos. O desenvolvimento de agroecossistemas mais resilientes apresenta-se como um desafio crucial no contexto das mudanças climáticas globais, em que os extremos climáticos devem-se acentuar aumentando os riscos agrícolas.

Estudo recente realizado pela Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA) no planalto norte de Santa Catarina demonstra que, mesmo em estádios iniciais de transição agroecológica, os agroecossistemas tornam-se mais resilientes ante os extremos climáticos. Os produtores de milho da região vivenciaram um período agrícola atípico, já que extremos climáticos opostos combinaram-se na mesma safra (excesso de chuvas no início e seca no final), resultando em uma quebra de produção estimada em 50%. Apesar das perdas generalizadas entre as famílias agricultoras, o estudo identificou que aquelas que haviam optado por manejos de base ecológica sentiram menos o impacto das irregularidades climáticas, quando comparadas com as que mantiveram sistemas convencionais, já que registraram uma perda média de apenas 20% da safra esperada. Vale ressaltar nesse caso que, além das diferenças relativas à produtividade física, os resultados econômicos dos dois tipos de sistema foram absolutamente contrastantes, uma vez que o custo de produção do sistema convencional foi quase dez vezes superior ao custo do sistema em transição agroecológica. Ao dependerem totalmente do aporte de insumos industriais para a reprodução técnica dos agroecossistemas, os produtores convencionais registraram um prejuízo equivalente a 2.690 kg/ha de milho, enquanto aqueles que ingressaram na trajetória de transição agroecológica obtiveram um saldo positivo de 3.470 kg/ha de milho (ALMEIDA et al., 2009).

Mitigação do efeito estufa

Ao se fundamentar no uso intensivo da biodiversidade como mediadora dos fluxos e ciclos naturais nos agroecossistemas, o enfoque agroecológico oferece uma dupla resposta ao desafio de mitigar o efeito estufa. De um lado, reduz a emissão dos GEEs pela agricultura a níveis consideravelmente mais baixos do que os atuais. Além de interromper drasticamente o ciclo de dependência de combustíveis fósseis, os sistemas de base ecológica diminuem ou eliminam por completo o emprego de insumos industriais responsáveis pela emissão de GEEs ainda mais danosos que o CO₂, como o óxido nitroso.

Por outro lado, os agroecossistemas que incorporam práticas de base ecológica aumentam a contribuição da agricultura no sequestro de carbono atmosférico. Diferentes estimativas dessa contribuição adicional chegaram a valores entre 733 e 3.000 kg/ha de CO₂ por ano (FLIEBBACH et al., 2007; PIMENTEL et al., 2005 *apud* INTERNATIONAL COMMISSION ON THE FUTURE OF FOOD AND AGRICULTURE, 2006).

Diante da magnitude das alterações climáticas que já se vem anunciando, a atitude mais ingênua é insistir que as soluções serão encontradas por meio do progresso tecnológico, sem que os padrões de produção e consumo nas sociedades modernas sejam profundamente alterados. O enfoque agroecológico aplicado com sucesso em diferentes situações socioambientais do planeta aponta para um princípio fundamental para a reorientação dos sistemas agroalimentares: a realociação da produção, do comércio e do consumo dos alimentos.

Relocalizar significa reconciliar agroecossistemas e ecossistemas naturais por meio do emprego intensivo da biodiversidade. Mais biodiversidade representa mais carbono sequestrado da atmosfera por meio de processos naturais dependentes da energia solar. Na forma de biomassa, esse carbono cumpre funções essenciais ao subsidiar a fertilidade e manter a sanidade dos agroecossistemas, permitindo a eliminação de agroquímicos emissores de GEEs altamente nocivos. A biodiversidade funciona também como uma espécie de seguro natural diante da instabilidade climática, já que aumenta a resiliência dos agroecossistemas ante os extremos climáticos. Finalmente, os sistemas agrí-

colas biodiversificados proveem quantidade, qualidade e diversidade de alimentos para o abastecimento de populações das imediações. Dessa forma, torna-se possível diminuir a necessidade das operações de processamento, embalagem, resfriamento e transporte, reduzindo assim a carga energética dos alimentos.

Condições para a transição agroecológica

Um dos principais aprendizados que vem do estudo da história da agricultura é que a superação de um padrão de organização técnica e econômica dos agroecossistemas por outro nunca ocorreu como resultado automático das novas descobertas tecnológicas. A adoção em larga escala das novidades técnicas costuma esbarrar em fortes obstáculos político-institucionais e culturais, mesmo quando já tenham comprovado capacidade de responder a profundos dilemas enfrentados pelas sociedades. Como explicar, por exemplo, que as inovações da primeira Revolução Agrícola, no final da Idade Média, tenham demorado quase três séculos para se disseminarem do Norte da Europa para a Península Ibérica e para a Itália, regiões então marcadas pela fome e pela pobreza extrema, embora demonstrassem capacidade de praticamente dobrar a produtividade física das lavouras e criações de forma sustentável. A explicação para tal retardo só pode ser encontrada no fato de que essas inovações não se ajustavam às estruturas agrária e social altamente desiguais que prevaleciam nos países da Europa Meridional (MAZOYER; ROUDART, 1997). Em outras palavras, as relações de poder na sociedade são definidoras da orientação do padrão tecnológico que esta opta por seguir.

Aplicando essa reflexão ao contexto atual, pode-se afirmar que a hegemonia mundial do modelo da agricultura industrial vem-se sustentando graças à obstinada resistência a transformações por parte da aliança de elites agrárias, agroindustriais e financeiras em torno do agronegócio e à sua influência decisiva sobre a concepção de legislações e políticas executadas nacional e internacionalmente. De fato, sem as regulamentações e subsídios estatais e de organismos multilaterais que criam as condições econômicas e institucionais necessárias para sustentar a insustentabilidade do agronegócio, novos rumos para o

desenvolvimento das agriculturas no mundo já teriam sido tomados em resposta aos críticos desafios socioambientais dos tempos atuais.

Apenas em 2002, os países da União Europeia gastaram 320 bilhões de dólares em subsídios à agricultura. Nos EUA, o gasto em subsídios em 1996 foi da ordem de 70 bilhões de dólares. Ainda que em ambos os casos esses aportes sejam destinados preferencialmente aos grandes produtores, é para as grandes corporações fornecedoras de insumos e equipamentos agrícolas e para o sistema financeiro que os recursos públicos acabam fluindo. O cenário no Brasil não é diferente. Muito embora se autoproclame o setor mais rentável da economia brasileira, o agronegócio depende de créditos públicos da ordem de 100 bilhões de reais anuais para que possa gerar uma renda de 120 bilhões. Dessa forma, a poupança pública é mobilizada para sustentar uma economia de baixa rentabilidade que gera enormes custos ambientais e sociais não contabilizados nas estatísticas oficiais e que, além disso, transfere os riscos inerentes à sua atividade à sociedade.

Nessas condições, fica claro que a transição do modelo hegemônico de desenvolvimento rural para padrões, que se baseiam no princípio da sustentabilidade socioambiental e cultural, não se fará sem que a renitente força inercial do agronegócio seja superada no plano político. Uma estratégia voltada para impulsionar uma transição agroambiental desse nível de complexidade deveria orientar os investimentos públicos e as iniciativas da sociedade civil para o desenvolvimento de agriculturas produtivas, socialmente justas e que sejam dotadas de bases tecnológicas e práticas culturais que assegurem a reprodução da capacidade produtiva e preservem a integridade do meio ambiente local e globalmente. Experiências concretas, que proliferam em todas as regiões do mundo vêm demonstrando que a Agroecologia fornece as diretrizes para a emergência de padrões de desenvolvimento rural que compatibilizam esses objetivos, ao mesmo tempo em que restitui elevado grau de autonomia da agricultura em relação ao capital industrial e financeiro. Essas mesmas experiências evidenciam que, como enfoque científico, a Agroecologia possui vigência histórica, uma vez que oferece respostas consistentes à profunda crise socioambiental vivenciada nas civilizações contemporâneas.

Em que pesem as crescentes demonstrações nesse sentido, um conjunto de reformas interdependentes de natureza política, econômica e cultural faz-se necessário para que a perspectiva agroecológica torne-se operacional e dissemine-se nas instituições sociais. Um dos aspectos centrais a ser considerado nessas reformas é a necessidade de superação da dicotomia entre a Economia e a Ecologia, a qual orienta a concepção dos dispositivos institucionais de regulação pública do desenvolvimento. As políticas ambientais permanecem essencialmente voltadas para a preservação dos ecossistemas naturais, demonstrando pouco interesse pelos impactos ambientais dos agroecossistemas. Além disso, por estar mais centrada no conceito de preservação do que no de uso social dos recursos naturais, essa concepção termina por antepor o meio ambiente ao desenvolvimento. Já as políticas agrícolas continuam essencialmente mobilizadas em torno do objetivo de promover o crescimento da produtividade física e da rentabilidade econômica dos agroecossistemas no curto prazo, não incorporando qualquer preocupação com a reprodução das condições ecológicas para a manutenção da agricultura em longo prazo. O desencontro dessas perspectivas talvez explique por que, quando se aborda a problemática ambiental, frequentemente não se estabeleça uma relação imediata com a agricultura (ALMEIDA et al., 2001).

Cumpre ressaltar também que a irradiação de agriculturas multifuncionais, realocizadas e desindustrializadas não se processará sem que novos sistemas de gestão e planejamento suplantem o caráter fragmentário vigente nas políticas públicas. Entre outras condições, o avanço nesse sentido requer a criação de espaços para a efetiva participação das comunidades e organizações sociais na gestão do desenvolvimento local, o que implica um processo correspondente de redistribuição de poder político-administrativo entre escalas geográficas das administrações públicas e entre setores sociais.

Está-se, portanto, diante de um complexo processo de aprendizagem coletiva que se desenvolve em um ambiente social que encerra profundos conflitos de concepção e de poder no seio das sociedades. Somente uma vontade coletiva forte, atuante e informada pelas experiências inovadoras em curso será capaz de reconciliar agricultura e

natureza, criando condições concretas para que a humanidade enfrente os difíceis tempos que estão por vir.

Referências

ALMEIDA, E. de; PETERSEN, P.; PEREIRA, F.J.P. da. Lidando com extremos climáticos: análise comparativa entre lavouras convencionais e em transição ecológica no Planalto Norte de Santa Catarina. *Agriculturas: experiências em agroecologia. Resposta às mudanças climáticas*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p.28-33, abr. 2009. Disponível em: <<http://agriculturas.leisa.info/>>. Acesso em: set. 2009.

ALMEIDA, S.G. de; PETERSEN, P.; CORDEIRO, A. Crise socioambiental e conversão ecológica da agricultura brasileira: subsídios à formulação de diretrizes ambientais para o desenvolvimento agrícola. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2001. 121 p.

ALTIERI, M. A. Small farms as a planetary ecological asset: five key reasons why we should support the revitalisation of small farms in the Global South. Penang, Malaysia: Third World Network, 2008. 24 p.

_____. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v. 74, n.1, p. 19-31, June 1999.

_____; NICHOLLS, C. I. Soil fertility management and insect pests: harmonizing soil and plant health in agroecosystems. *Soil & Tillage Research*, Amsterdam, v. 72, p. 203-211, 2003.

BADGLEY, C.; MOGHTADER, J.; QUINTERO E.; ZAKEM, E.; CHAPPELL, M.J.; AVILÉSVAZQUEZ, K.; SAMULON, A.; PERFECTO, I. Organic agriculture and the global food supply. *Renewable Agriculture and Food Systems*, v. 22, n. 2, p.86-108, 2007.

BELLARBY, J.; FOEREID, B.; HASTINGS, A.; SMITH, P. Cool farming: climate impacts of agriculture and mitigation potential. Amsterdam: Greenpeace International, 2008. 44p. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/cool-farming-full-report.pdf>>. Acesso em: set. 2009.

BOSERUP, E. *Evolução agrária e pressão demográfica*. São Paulo: Hucitec, 1987. 141p. COLBORN, T.; DUMNOSKI, D.; MYERS, J.P. *O futuro roubado*. Porto Alegre: L&PM, 1997.

CONWAY, G.R.; PRETTY, J.N. *Unwelcome harvest: agriculture and pollution*. London: Earthscan, 1991. 645 p.

COUPE, S.; LEWINS, R. Negotiating the seed treaty. Reino Unido: Rugby, UK: Practical Action, 2007. Disponível em: <<http://practicalactionpublishing.org/?id=negotiatingseed>>. Acesso em: set. 2009.

DAILY, G.C. Natures services: societal dependence on natural ecosystems. Washington: Island Press, 1997.

FAO Report. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ORGANIC AGRICULTURE AND FOOD SECURITY, 2007, Rome. Rome: FAO, 2007. Disponível em: <<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/012/J9918E.pdf>>. Acesso em: set. 2009.

HEINEMANN, J.A. A typology of the effects of (trans)gene flow on the conservation and sustainable use of genetic resources. Rome: FAO, 2007.

HORRIGAN, L.; LAWRENCE, R.S.; WALKER, P. How sustainable agriculture can address the environmental and human health harms of industrial agriculture. Environmental Health Perspectives, Baltimore, v. 110, n. 5, p. 445-456, May 2002.

INTERNATIONAL ASSESSMENT OF AGRICULTURAL KNOWLEDGE, SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR DEVELOPMENT. Synthesis report: a synthesis of the global and sub-global IAASTD Reports. Washington, 2009. Disponível em: <<http://www.agassessment.org/>>. Acesso em: set. 2009.

INTERNATIONAL COMMISSION ON THE FUTURE OF FOOD AND AGRICULTURE. Manifesto on the future of food. Arsia, Itália, 2006. Disponível em: <<http://www.future-food.org/>>. Acesso em: set. 2008

MAZOYER, M.; ROUDART, L. Histoires du agricultures: du néolitique a la crise contemporaine. Paris: Seuil, 1997.

MENTEN, J.O. Liderança em tecnologia fitossanitária. Agroanalysis, Rio de Janeiro, v. 29, n. 4, abr. 2009.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Board on Agriculture. Ecologically based pest management: new solutions for a new century. Washington, 1996.

OLDEMAN, L.R. The global extent of soil degradation. In: GREELAND, D.J.; SZALBOLCS, I. (Ed.). Soil resilience and sustainable land use. Wallingford: CAB International, 1994. p.99-118.

PETERSEN, P. Editorial. Agriculturas: experiências em agroecologia. Manejo sadio dos solos, Rio de Janeiro, v.5, n.3, set. 2008. Disponível em: <<http://agricultura.leisa.info>>. Acesso em: set. 2009.

PIMENTEL, D. Water resources: agriculture, the environment and society. BioScience, v.47, n.2, Feb. 1997.

_____; WILSON, A. World population, agriculture, and malnutrition. *World Watch Magazine*, v. 17, n.5, Sept./Oct. 2004.

PRETTY, J. N.; NOBLE, A.D.; BOSSIO, D.; DIXON, J.; HINE, R.E.; DE VRIES, F.W.T.P.; MORISON, J.I.L. Resource-conserving agriculture increases yields in developing countries. *Environmental Science & Technology*, v.40, n.4, p.1114-1119, Feb. 2006.

TORRES, F.; PIÑEIRO, M.; TRIGO, E.; MARTINEZ NOGUEIRA, R. Agriculture in the early XXI century: agrodiversity and pluralism as a contribution to address issues on food security, poverty and natural resource conservation-reflections on its nature and implications for global research. In: *GLOBAL FORUM ON AGRICULTURAL RESEARCH*, 2000, Dresden, Germany. Conference... Rome, [2000]. Disponível em: <<http://www.fao.org/docs/eims/upload/206156/gfar04.pdf>>. Acesso em: set. 2009.

UNESCO. *Water for people water for life: United Nations World Water Development Report*. Paris, 2003. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129556e.pdf>>. Acesso em: set. 2009.

WHEALY, K. *Garden seed inventory: an inventory of seed catalogs listing all non-hybrid vegetable seeds available in the United States and Canada*. Iowa: Seed Savers Exchange, 2005. *WORLD BANK. World development report 2008: agriculture for development*. Washington, 2008.

WORLD RESOURCES INSTITUTE. *Global biodiversity strategy: guidelines for action to save, study and use the Earth's biotic wealth sustainably and equitably*. Washington, 1992. Disponível em: <http://archive.wri.org/publication_detail.cfm?pubid=2550>. Acesso em: set. 2009.

Elementos iniciais de um direito à agroecologia

GLADSTONE LEONEL JÚNIOR

Este artigo defende uma nova prática agrícola, baseada em práticas agroecológicas, vista como uma alternativa inovadora e viável. A agroecologia cria condições para fomentar direitos humanos fundamentais e, por isso, tratar-se-á de elencar elementos iniciais para um direito à agroecologia.

Nossos padrões atuais de produção agrícola, associados ao desmatamento, estão enraizados em uma sociedade colonial histórica, patriarcal e latifundiária. Até os dias atuais, nosso sistema agrícola tem se caracterizado pela desigualdade. A noção ou a estipulação do direito à agroecologia favorece outros aspectos da vida humana: a alimentação adequada e acessível, a preservação ambiental e a não exploração do homem/mulher pelo homem/mulher.

Em um primeiro momento, o artigo estabelece uma crítica ao modelo agrícola dominante, salientando, adiante, a importância da figura do campesinato. A partir disso, é apresentada a necessidade de uma transição agroecológica, que vai além de sua base normativa atual. Assim, o canal de entrada nesse debate e a aplicação agroecológica no mundo do direito ocorrerá através de instrumentos que dialogam com linhas jurídicas transformadoras. A implementação dos direitos humanos através da agroecologia é uma das formas que se procura seguir.

Finalmente, buscar-se-á demonstrar a necessidade de uma modificação paradigmática do modelo agrícola apoiado por instrumentos jurídicos capazes de estimular a emancipação popular e a vida sustentável.

O contexto do debate agroecológico

Atualmente, são inúmeros os desafios da vida moderna e alguns deles estão relacionados à melhora na qualidade de vida das pessoas, a partir do seu local de trabalho, à preocupação na forma de se alimentar, aos cuidados com a manutenção da saúde, dentre outros aspectos.

No entanto, nem sempre se alcançam esses objetivos, em razão da forma em que as relações são estabelecidas dentro do modo de produção capitalista e da sociedade de consumo. Além da lógica excludente, nos falta formação e informação para garantir uma maior qualidade de vida para todos. Um exemplo claro é o de que não temos informações da quantidade de agrotóxicos contidos em alimentos que consumimos e do que isto pode acarretar, sobretudo, a longo prazo, quando sa ingestão daqueles produtos.

Hoje, o que vige na sociedade de consumo é a ilusão do que está sendo consumido. Sociedade esta que é geradora de ilusão, por um lado, e repressora ao consumo necessário de grande parcela da população, por outro lado, que sequer tem condições de consumir grande quantidade dos produtos disponíveis no mercado. Alia-se a isso o fato de que os países na América Latina continuam priorizando seus investimentos em uma matriz agrícola pautada no *agrobusiness* e voltada para a exportação de *commodities*, ao invés de assegurarem maiores investimentos na agricultura familiar e no fortalecimento do mercado interno (UMBELINO; STÉDILE, 2004).

O debate acerca da agroecologia surge nesse contexto, buscando incorporar novos conceitos à questão agroambiental, à produção, aos custos, ao consumo, prezando por um cenário de maior sustentabilidade. Mais do que resistir aos danos sociais, ambientais e econômicos, provocados pela política do agronegócio, é o momento em que devemos pautar outras alternativas, saindo do confortável campo da crítica.

Diante deste cenário, a agroecologia permite vislumbrar um modelo agrícola mais justo, que respeite os princípios e as garantias

fundamentais e, conseqüentemente, os cidadãos. Ela vai além: serve como instrumento de promoção e efetivação dos direitos humanos. Daí, falarmos no direito à agroecologia (LEONEL JÚNIOR, 2016). Ao trazer essa abordagem, estão sendo valorizado os seguintes aspectos:

- 1) A produção de alimentos saudáveis, sem a utilização de agrotóxicos e de transgênicos. Dessa forma, se consegue resguardar a segurança alimentar.
- 2) A produção de alimentos baratos, voltados ao mercado interno e à alimentação das pessoas. Algo que coaduna com os princípios da soberania alimentar ou, como alguns pesquisadores geralmente denominam, com a “democracia alimentar, que analisam como os alimentos devem ser produzidos e consumidos para contrabalancear a agenda neoliberal, por meio de uma agricultura sustentável” (PETETIN, 2016).
- 3) O alimento produzido com respeito ao trabalhador, ou seja, sem exploração do campesinato, com o alimento pautado, sobretudo, na produção própria.
- 4) O alimento produzido em pequenas propriedades ou comunidades. Logo, a agroecologia é incompatível com o desmatamento porque pode coexistir com os recursos naturais, diferentemente do *agrobusiness* que, em regra, avança permitindo a destruição ambiental. No Brasil, existem as experiências de agroflorestas, que comprovam a sustentabilidade ecológica da agroecologia quando conjugadas.

Ao ressaltar essas características, centrais à agroecologia, conseqüentemente também se apresenta a resistência e o contraponto a outro projeto, voltado ao *agrobusiness*, um contraponto histórico, implementado na América Latina de mais de 500 anos de latifúndio, de exploração de força de trabalho (inclusive escrava), de exportação de matérias-primas (*commodities*), de destruição ambiental e produção de alimentos caros e envenenados por agrotóxicos.

Por estas razões, a agroecologia é justificada na América Latina e, evidentemente, no Brasil, como uma construção agroambiental que avança nesta estrutura histórica fracassada. Assim como ela seria

importante em outros continentes, já que procuramos alternativas ambientalmente sustentáveis e socialmente justas na escolha de futuros modelos agroambientais.

Em pleno século XXI ainda reproduzimos práticas semelhantes às do século XVI, práticas violadoras de Direitos Humanos, mas, invés de tratarmos das violações provocadas, faremos o contrário. Vamos demonstrar como a agroecologia pode ser uma prática promotora de direitos humanos.

De que tipo de Direitos Humanos estamos falando?

O debate sobre os direitos humanos pode ser encarado por meio de perspectivas diferenciadas. De um lado, diversos autores que debatem o tema afirmam que os direitos humanos teriam aportado em solo brasileiro e na América Latina junto com os europeus, com os seus ideais e instituições jurídicas e políticas, que viriam proclamar a liberdade e igualdade. Como exemplo disso, poderia ser apresentada a Declaração Universal dos Direitos Humanos, de 1948, a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão, do século XVIII, tratados e convenções internacionais. Contudo, apesar dessa ser uma das formas de manifestação dos direitos humanos, ela não é a única.

Em sentido diverso, parece haver outra versão das formas de manifestação dos direitos humanos. Outra história, não oficial, não escrita nem repassada pelas instituições. Uma história que parte de ausências produzidas em um horizonte de opressão e exploração (ESCRIVÃO FILHO; SOUSA JÚNIOR, 2016).

Essa realidade forja momentos e lutas de resistência daqueles sujeitos não contemplados pelos tratados internacionais. Na América Latina esses momentos emergiram em diversas situações históricas, seja na luta dos povos pela independência, na dos povos originários por seus direitos, na luta contra as ditaduras militares no continente, dentre outras experiências. Nesse contexto também, a nosso ver, se verifica a potência de criação dos direitos humanos, aquela que possibilita uma alternativa de vida digna para os povos à margem da ordem e do progresso, os quais, por meio da luta política e social, remodelaram a concepção de direitos humanos.

Especificamente no Brasil, a política de institucionalização de direitos humanos se fortalece com a Constituição Federal de 1988 e com a redemocratização política, com as quais se garante um cenário de maior protagonismo dos movimentos sociais no processo de afirmação de direitos fundamentais.

O processo democrático, inaugurado no Brasil com a transição do regime autoritário, é caracterizado pela emergência de novos sujeitos coletivos, os quais carregam consigo o anúncio de novos direitos (no âmbito político, econômico, étnico-racial, de gênero), o que, no entanto, ainda esbarra em antigas estruturas oligárquicas de poder, conservadas na seara das instituições do Estado.

Algo que pode ser apontado como distinto das modificações estruturais decorrentes do Novo Constitucionalismo Latino-Americano, implementado em países como Venezuela, Equador e Bolívia (LEONEL JÚNIOR, 2015). É o início de uma maior reflexão sobre a mudança das matrizes do conhecimento, da política, da economia e da relação entre homem/mulher/natureza. Novas relações e novas formas de poder são construídas neste novo contexto.

Assim, tanto na Constituição brasileira quanto na de outros países latino-americanos, há uma abertura para se pautar a agroecologia como alternativa, com o potencial de promover os direitos humanos através de sua prática. Trata-se de trazer pro campo jurídico o debate da agroecologia!

Agroecologia e Direitos Humanos

Os direitos humanos, como já salientado, possuem variadas formas de manifestação e de afirmação perante a sociedade. Como foi destacado, certamente, ao lidar com os direitos humanos, é necessário compreendê-los como produtos culturais que surgiram em um certo momento histórico. Dentre essas possibilidades, destacaremos alguns que fazem interface com o desenvolvimento da agroecologia como prática agroambiental (LEONEL JÚNIOR, 2016):

- 1) Direito Humano à Alimentação Adequada** – O direito humano à alimentação adequada não é apenas o ato de

comer um alimento, mas envolve práticas alimentares, questões culturais da preparação, valores preservados no consumo de certas refeições, etc. As pessoas têm o direito de ter acesso a alimentos saudáveis e não contaminados, de forma permanente.

Trata-se de direito humano, observado em todo o mundo, tido como necessário de ser efetivado. A partir do momento em que se observa a prática agroecológica, estimulando-se o uso de sementes crioulas, de adubação orgânica, se verifica que há uma preocupação na garantia de um bom alimento.

- 2) Direito Humano ao Meio Ambiente Ecologicamente Equilibrado** – “Entender o meio ambiente como direito humano fundamental significa que sua realização é condição necessária para a garantia de uma vida digna e sadia a qualquer ser humano” (LISBOA; BARROS, 2008, p. 10). A continuidade da vida humana decorre da vida do planeta e de um meio ambiente preservado. O direito humano ao meio ambiente é conhecido como um direito difuso, que decorre de uma pluralidade de titulares, em seu exercício, dentro da sociedade. Não é algo voltado só para o ser humano, mas conforme já ressaltado, integra em sua diversidade tanto o natural, quanto o cultural e o social.

A evolução dos direitos ambientais, mesmo que garantidos a nível nacional, são também resguardados dentro do direito internacional, por meio de tratados e convenções. Isto ocorre pois há um avanço da exploração dos recursos naturais de forma desenfreada, causada pela lógica do modo de produção capitalista, o que, em contrapartida, despertou a conscientização em alguns países de que os recursos são finitos.

Esse tipo de direito humano possui relação direta com a agroecologia, algo verificável no próprio nome. Uma vez que essa atividade aponta o respeito à biodiversidade, com a prática da policultura agrícola, com a preservação dos recursos naturais, o que garante a viabili-

zação da própria agroecologia e o respeito a esse direito humano. Agricultores agroecológicos, além de cultivar, cuidar e produzir alimentos, também devem lutar. Uma luta que permitirá a transição da agricultura convencional predatória para uma prática agroecológica ambientalmente sustentável.

- 3) **Direito Humano à Terra Rural** – Através de uma estrutura agrária latifundiária e da prática do agronegócio, o direito humano à alimentação adequada, ou mesmo ao acesso à terra, é difícil de ser alcançados. O poder, mantido nesses pequenos grupos que concentram a terra no Brasil, é determinante para a manutenção da fome e da falta de alternativas para um imenso número de trabalhadores e trabalhadoras rurais condenados à miséria.

Em regra a agroecologia se desenvolve pequena, não grande! Dessa forma, tratar desse tema requer também tratar de Reforma Agrária, visto que as estruturas latifundiárias não interessam a agroecologia e vice-versa. A agroecologia é uma prática que assegura o cumprimento da função social da terra, independentemente do título de propriedade outorgados pelos seres humanos em sociedade. Justificativa que se aproxima da defesa da posse de quem cuida da terra (MARÉS, 2003). Algo que valoriza e respeita as práticas dos povos tradicionais e seus saberes!

Ademais, isso permite, conseqüentemente, concretizar o cumprimento de todas as dimensões da função social da propriedade rural (econômica, ambiental, trabalhista e de bem estar coletivo – art. 186 CF/88), algo quase nunca cumprido em sua integralidade pelas propriedades em que vigora o agronegócio.

- 4) **Direito Humano à Saúde** – O direito humano à saúde é um exemplo de garantia que pode ser adquirida com a possibilidade de implementar uma prática agrícola sustentável/saudável. Desde o momento que uma produção de alimentos não faz uso de insumos e fertilizantes químicos, nem de

transgênicos, poderá fornecer algo mais saudável para alimentar a população.

Assim, o respeito à saúde está sendo preservado em duplo aspecto com a prática agroecológica: a saúde do trabalhador, que não será envenenado no cultivo dos alimentos, visto que não fará utilização de agrotóxicos; a saúde do consumidor, uma vez que a produção de alimentos também estará livre de veneno. O respeito ao princípio da precaução se materializa na garantia de alimentos saudáveis que trarão benefícios a vida das pessoas que o consumirem.

- 5) **Direito Humano ao Trabalho** – O direito humano ao trabalho é referenciado em diferentes dispositivos normativos internacionais, como na Declaração Universal dos Direitos Humanos (art. XIII) e nas diversas Convenções da Organização Internacional do Trabalho (OIT), além da já citada Constituição do Brasil (1988) e em normas infraconstitucionais. O trabalho, como um direito humano, é considerado um direito das pessoas e um dever do Estado, que deve respeitá-lo, fiscalizá-lo e promovê-lo, de preferência sem precarizá-lo. Mesmo assim, no Brasil, para agravar a situação, mesmo com o aumento da fiscalização, cresce o número de pessoas flagradas trabalhando em condições análogas à escravidão.

O modelo agroecológico não é pensado para estruturas latifundiárias, nem é pensado a partir de uma lógica de exploração de homem/mulher pelo homem/mulher, mas sim para a libertação e a interação do ser humano com a natureza. Para cumprir o direito humano do camponês ao trabalho, são necessárias políticas públicas capazes de tornar isso possível. Através da implementação dessas medidas, o produtor agroecológico terá condições reais para expandir sua produção, devido à infraestrutura proporcionada e garantida para o direito humano ao trabalho decente.

Além de voltar-se à pequena propriedade, o cultivo agroecológico está direcionado ao mercado interno. Assim, ele tende a garantir uma

maior empregabilidade e estabilidade do campesinato na sua produção. Uma lógica distinta daquela do agronegócio, que, com a implementação de maquinário e tecnologia de ponta, com o propósito meramente produtivista, ignora as necessidades do trabalhador rural, aumentando o desemprego no campo.

- 6) **Direito Humano à Educação** – Um povo analfabeto e sem compreensão de determinados processos históricos é mais propício à manipulação por aqueles que detêm tais conhecimentos e informações. Por isso, a educação é uma forma de poder. A educação deve ser capaz de promover o pleno desenvolvimento das pessoas e responder aos anseios e às características da comunidade, interligando-se o direito a educação à prática de direitos humanos, com base no pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas.

A educação popular é outro aspecto garantido na prática agroecológica, a qual preza pelo diálogo entre as culturas e pela troca de saberes. Esse tipo de atividade é fundamental para que as gerações seguintes preservem e estimulem a produção agroecológica. Dessa forma, poderá ser aprimorado tanto o cultivo quanto a transmissão de conhecimento que extrapolará o campo científico e racional.

Inúmeras atividades, voltadas à troca de saberes e ao empoderamento do camponês, se multiplicam, tais como as Jornadas de Agroecologia, as quais acontecem anualmente no Paraná e contam com a presença de milhares de trabalhadores do campo, de povos e comunidades tradicionais.

A fim de alcançar a eficácia, esperada para os direitos humanos fundamentais relacionados à prática agroecológica, buscaremos caminhos, métodos, construções jurídicas que possibilitem isso ou, pelo menos, que contribuam para esse propósito. Repensar novas táticas de instrumentalização jurídica nos permite construir novos paradigmas na agricultura em relação ao direito.

Considerações Finais

Não resta dúvida que a agroecologia é uma bandeira democrática e popular, a qual possui uma dimensão ética de respeito ao ser humano e aos outros seres vivos, fundamental para o mundo que queremos construir! Nesse debate preza-se o cuidado com a mãe-terra e com os direitos humanos!

A agroecologia demonstra, na prática, que os direitos humanos podem ser implementados como resultado da adoção de um modelo de agricultura que não seja apoiado na exploração do trabalhador/a e, ao contrário, seja, de fato, sustentável em todos os seus aspectos. A defesa da agroecologia e, conseqüentemente, dos direitos humanos, deve ultrapassar os instrumentos oferecidos pela estrutura jurídica liberal e pelo conjunto normativo em vigor, pois, exige, acima de tudo, lutadores do povo e intelectuais orgânicos, também envolvidos nessa construção.

A agroecologia aponta para a possibilidade de garantir a práxis da emancipação dos povos, reproduzindo-se, material e culturalmente, com o suporte de um direito libertador!

Essa prática agroambiental começa a ganhar força e seu papel, como um instrumento de luta, será irreversível, inclusive na afirmação de um direito à agroecologia, pois um outro mundo não só é possível como necessário.

Como anuncia a poetiza brasileira Cecília Meireles (1998): “A primavera chegará, mesmo que ninguém mais saiba seu nome, nem acredite no calendário, nem possua jardim para recebê-la”.

Referências

ESCRIVÃO FILHO, A.; SOUSA JUNIOR, J. G. de. *Para um debate teórico-conceitual e político sobre os direitos humanos*. Belo Horizonte: D´Plácido, 2016.

LEONEL JÚNIOR, G. *O novo constitucionalismo latino-americano: um estudo sobre a Bolívia*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2015.

LEONEL JÚNIOR, G.. *Direito à Agroecologia: a viabilidade e os entraves de uma prática agrícola sustentável*. Curitiba: Prismas, 2016.

LISBOA, M.; BARROS, J. N. *Direito Humano ao meio ambiente*. Plataforma Dhesca Brasil (org.). Brasília: INESC, 2008.

MARÉS, C. F.. *Função Social da Terra*. Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris. 2003.

MEIRELES, C. *Obra em Prosa*. Vol. 1. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 1998.

PETETIN, L. Food democracy in food systems. In: THOMPSON, P. B.; KAPLAN, D. M (Org.). *Encyclopedia of food and agricultural ethics*. 2 ed. Switzerland: Springer, 2016.

UMBELINO, A.; STÉDILE, J. P. *O Agronegócio X Agricultura Familiar e a Reforma Agrária*. Cartilha da Concrab. Osasco-SP: Ed. Peres Ltda., 2004. evolução técnica foi marcada pelo encurtamento contínuo dos pousios e, finalmente, pela sua completa supressão no final da Idade Média. À medida que as inovações técnicas permitiam a intensifica

Os núcleos de agroecologia: contribuição para o não uso dos agrotóxicos

IRENE MARIA CARDOSO
NATÁLIA ALMEIDA DE SOUZA

Os Núcleos de Estudos em Agroecologia (NEAs) e as Redes de NEAs (construídas em cada uma das cinco regiões brasileiras) representam uma novidade brasileira. O nome ‘núcleo’ se inicia em 2010, enquanto política pública, mas entendemos que a base para a construção dos NEAs são os grupos de agricultura alternativa, construídos nas universidades brasileiras, na década de 1980, e que depois se transformaram em grupos de agroecologia. Muitos dos professores, atualmente coordenadores de NEAs, quando estudantes, fizeram parte de tais grupos.

Os NEAs estão presentes nas universidades públicas, nos institutos federais de educação, na Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa em Agropecuária) e nas OEPA (Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária). Eles fazem parte de um conjunto de ações, iniciadas em 2010, por ação conjunta dos Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento (MAPA), Ministério da Educação (MEC) e Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA, transformado em Secretaria Especial para o Desenvolvimento Agrário, SEAD, em 2016), e depois fortalecidas pelo Ministério da Ciência e Tecnologias e Informação (MCTI), Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA, extinto em 2015, quando suas atribuições foram incorporadas ao MAPA). Estes ministérios, em parceria com o CNPq, lançaram editais específicos para a

construção dos Núcleos, com o objetivo de apoiar a pesquisa, em interface com a extensão, de apoio à agroecologia. Atualmente, são aproximadamente 150 Núcleos de Agroecologia em todo o Brasil, com algo em torno de 400 projetos apoiados, em oito chamadas públicas, sendo as últimas realizadas em 2016 (SOUZA et al., 2017).

A importância dos NEAs foi reforçada e reconhecida pelos I e II Planos Nacionais de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPOs), que se seguiram à PNAPO (Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica) (BRASIL, 2012). Os NEAs constam das estratégias do eixo 3, intitulado 'Conhecimento', do I e II PLANAPOs (BRASIL AGROECOLÓGICO, 2013; BRASIL AGROECOLÓGICO, 2016). A Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (CNAPO), parte da PNAPO, que acompanhou a execução do I PLANAPO e a elaboração do II PLANAPO, possui diversas subcomissões, dentre elas a subcomissão de conhecimento, da qual fazem parte membros da Articulação Nacional de Agroecologia (ANA) e da Associação Brasileira de Agroecologia (ABA).

A subcomissão manifestou, diversas vezes, seu apoio aos NEAs e a CNAPO indicou a necessidade de continuidade dos editais de apoio aos núcleos. A partir da CNAPO, articulou-se também o Projeto Sistematização de experiências, construção, socialização de conhecimentos e práticas relacionados à Agroecologia: O protagonismo dos Núcleos e Rede de Núcleos de Estudo em Agroecologia (NEA e R-NEAS) das universidades públicas brasileiras¹. O Projeto foi coordenado pela Universidade Federal de Viçosa, pela Universidade Federal Rural de Pernambuco e pela Embrapa Agrobiologia, em parceria com a ABA e com o apoio do MDA (atual SEAD). Muito do nosso entendimento dos NEAs, aqui expressos, vêm deste projeto.

No I Seminário Latino Americano de Agroecologia, organizado pela FAO em Brasília, a partir das experiências dos NEAs, foi recomendado, aos governos e às organizações intergovernamentais da região, o apoio às dinâmicas territoriais de inovação social e tecnológica, que fortaleçam a interdisciplinaridade e a capacidade de articular processo de educação, pesquisa e aprendizados². A articulação destes

1 Conferir em: <<http://aba-agroecologia.org.br/wordpress/projeto-neas/>>.

2 Conferir em: <<http://www.fao.org/americas/eventos/ver/en/c/287503>>.

processos, no Brasil, tem sido denominada de ‘indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão’, prevista na Constituição brasileira (1988) como função das universidades, mas é pouco praticada por elas e tem sido praticada pelos NEAs (SOUZA et al., 2017).

A indissociabilidade pressupõe o diálogo de saberes, o que exige ressignificar o entendimento que temos sobre a produção de conhecimentos e, também, qual o papel da pesquisa nesta produção. Na nossa compreensão, a pesquisa precisa ser articulada com as ações de transformação (pesquisa-ação) para o que é preciso utilizar metodologias que propiciem o diálogo de saberes. Na pesquisa-ação, o diálogo entre os pesquisadores e os demais participantes da pesquisa propiciam um aprendizado mútuo, que promove a produção social do conhecimento.

Isto é importante, pois como ensinou Paulo Freire, nem a ciência nem a educação podem ignorar os saberes tradicionais em seus processos, e o conhecimento deve ser construído a partir do diálogo com a população e do olhar sobre o que as pessoas fazem para solucionar seus problemas.

Na agroecologia o diálogo de saberes é importante, pois a mesma pressupõe uma nova forma de se relacionar com a natureza, com a sociedade e com todas as inter-relações culturais existentes em uma trama de conexões. Para isto, a agroecologia diz respeito também às ‘novas’ estratégias de produção do conhecimento, de ensino e aprendizagem, pois é necessário a busca de outros caminhos, que não os heemonicamente constituídos, para o ato de aprender e ensinar.

O caminho do diálogo dos saberes e da pesquisa-ação não tem sido fácil, pois as instituições de pesquisa e ensino não compreendem a sua importância. Por isto, os editais de apoio aos NEAs foram, e continuam sendo, tão importantes. Com eles, educadores(as), estudantes, pesquisadores(as), de instituições de Ensino e Pesquisa com grande engajamento histórico na coprodução de conhecimento, passaram a ser mais respeitados e visibilizados. Os Núcleos contribuem ainda para ressignificar as práticas desenvolvidas por muitos Grupos de Pesquisa e Extensão nestas instituições.

Promover o diálogo com os agricultores e as agricultoras é importante, pois os mesmos aprendem mais com eles próprios do que com os técnicos e cientistas. Por isto, as metodologias que promovem a horizon-

talidade dos saberes são importantes, como aquelas previstas no método conhecido como ‘camponês a camponês’ (ZANELLI, et al., 2015)

O diálogo de saberes e a reconstrução de uma agricultura livre de agrotóxicos

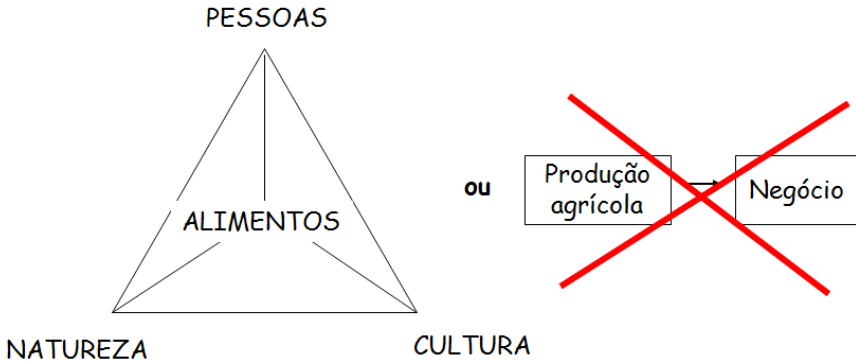
O pacote da maldade da Revolução Verde, como ficou conhecido nos trópicos a chamada ‘modernização’ da agricultura, foi elaborado em ‘bases científicas’ e pressupõe o uso dos agrotóxicos, de fertilizantes químicos, de irrigação, de mecanização, em um modelo de monocultura e que exige sementes adaptadas a este modelo. Para a implementação do pacote da maldade, muitas estratégias e políticas públicas foram utilizadas. Dentre estas estratégias estava a do não reconhecimento do saber popular. Afinal, o conhecimento científico é considerado moderno e necessário enquanto o conhecimento popular é atrasado e precisava ser superado. Como exemplifica Amauri Silva (agricultor agroecológico de Espera Feliz): “meu pai era um agricultor, artesão e poeta, mas com a revolução verde foi praticamente transformado em um zé ninguém”.

Para recompor uma agricultura livre do pacote ‘da maldade’, é preciso reconectar-se com a natureza e com a cultura popular. Afinal, esta relação entre natureza e cultura, que devemos honrar, foi quem criou em primeiro lugar a agricultura (GLIESSMAN, 2015). A primeira vez que a palavra ‘cultura’ foi escrita foi em ‘agricultura’. Cultura significa, entre outras coisas, as crenças, os valores, os conhecimentos, as ideias herdadas e que constituem a base coletiva para a ação social.

Nosso entendimento é de que agricultura não é somente uma técnica. Na agricultura há ideias, valores, crenças e conhecimentos. A partir da nossa relação com a natureza, a partir da nossa cultura, é que produzimos nossos bens, dentre eles nossos alimentos, pois da natureza vem os benefícios, como o controle biológico, a ciclagem de nutrientes, a polinização etc. O problema é que com a ‘cultura’ da chamada agricultura moderna, tais benefícios foram substituídos pelos insumos produzidos pelas empresas (por exemplo, agrotóxicos no lugar de controle biológico e fertilizantes químicos no lugar de ciclagem de nutrientes) e o conhecimento popular foi substituído pelo conhecimento

técnico. Entendemos, então, que na agroecologia, nossa relação com a natureza é mediada pela cultura, para a produção de bens, dentre eles alimentos saudáveis, em uma relação tridimensional e não linear, como a que é estabelecida pelo agronegócio, onde produto e renda possuem uma relação linear (Figura 1).

Figura 1 – Relações tridimensional e linear das pessoas com a natureza



Fonte: Elaboração das autoras.

Na agroecologia, a relação das pessoas com a natureza, de onde vem os benefícios, para a produção saudável dos alimentos é mediada pela cultura camponesa, portanto uma relação tridimensional. Diferente do que ocorre com a agricultura moderna, onde a produção agrícola é vista apenas como um negócio e é mediada pelas empresas que produzem os insumos.

Pois bem, apenas o conhecimento científico (ou técnico) não é suficiente para lidar com os complexos processos que ocorrem na natureza. Para isto, precisamos do conhecimento daqueles que lidam com esta complexidade no seu dia a dia e que dependem da natureza não apenas para sua sobrevivência atual, mas para a sua reprodução social (PLOEG, 2009). O conhecimento científico, articulado ao conhecimento dos camponeses, pode ser útil para encontrar as saídas desta encruzilhada em que a tal modernização da agricultura nos colocou³ (IAASTD, 2009).

3 Conferir em: <http://www.fao.org/fileadmin/templates/est/Investment/Agriculture_at_a_Crossroads_Global_Report_IAASTD.pdf>.

Devido a forma como se relacionam com a natureza, os/as agricultores/as familiares camponeses/as (do campo ou da cidade) e os povos das águas e das florestas, muitos deles em suas comunidades tradicionais, são os parceiros preferenciais para a construção da agroecologia. Segundo Ploeg (2009), a agricultura camponesa é fortemente baseada na natureza viva, enquanto a agricultura empresarial afasta-se progressivamente da natureza e tem sua base nos insumos e outros fatores artificiais de crescimento, que substituem os recursos naturais.

Uma das formas de resistência da agricultura camponesa é encontrada em práticas diversificadas e interligadas. Essas práticas devem ser entendidas como a expressão e a materialização da resistência, mesmo que alguns, no atual contexto, considerem tais práticas ultrapassadas e irrelevantes, quando consideradas isoladamente. Tais práticas são os veículos pelos quais a resistência se expressa e ela é organizada. E onde residem estas práticas de resistências? Na forma como o bom adubo é preparado, as vacas são manejadas, as propriedades bonitas são construídas, os agrotóxicos são eliminados etc.

A resistência é uma estratégia para não perder a autonomia. A autonomia depende do desenvolvimento de uma base de bens autogerida, envolvendo relações sociais (por exemplo, a participação em redes, a cooperação para o trabalho) e bens naturais, dentre os quais a terra, que é central para os/as camponeses/as, tanto do ponto de vista material quanto simbólico. A base de bens naturais propicia diferentes formas de coprodução entre o ser humano e a natureza viva. A coprodução (ou seja, o processo de produção agrícola em parceria com a natureza), permite, direta e indiretamente, a sobrevivência da família e de suas projeções futuras. A coprodução, por sua vez, retroalimenta e fortalece os bens naturais, tornando, por exemplo, a terra mais fértil, melhorando, portanto, o próprio processo de coprodução (PLOEG, 2009). Só uma agricultura que volte a ser baseada na natureza viva estará livre de agrotóxicos!

Nosso entendimento é o de que a natureza nos liberta, mas é em rede que construímos a cooperação necessária para superar nossos desafios, por isto, o nosso entendimento também é o de que nossas redes nos seguram.

Os Núcleos e as redes territoriais

Em 115 projetos de núcleos, foram descritas 430 parcerias e 70 Redes de Articulação, o que evidencia a capilaridade social e o potencial de integração das ações dos núcleos com outras ações e programas. Nos territórios, os NEAs, de forma geral, têm se tornado espaços menos hierárquicos de escuta e de planejamento. O número de parcerias revela que as ações dos projetos estão fortalecendo agendas comuns de desenvolvimento e articulação entre as instituições e organizações sociais, presentes nos territórios. Estas parcerias são, principalmente, com as organizações do movimento social, organizações governamentais ou não, de ATER (Assistência Técnica e Extensão Rural) e com as escolas do ensino fundamental e do ensino médio.

Os NEAs e, em especial, as Redes de NEAs, foram e são fundamentais na animação dos processos regionais e contribuíram para a circulação de informações, o repasse dos encaminhamentos, a articulação de agendas regionais e outras ações sinérgicas, fundamentais para garantir a integração pretendida na construção em rede. No processo de animação, a parceria dos núcleos com as organizações e movimentos sociais locais, atuantes em cada território, foi fundamental. A partir desta interação, as ações dos NEAs e parceiros contribuíram para ampliar a construção de redes, as quais permitiram ampliar as alternativas que contribuem para a reprodução social e econômica das famílias de agricultores e agricultoras.

As redes em que os Núcleos se inserem os ajudaram a enfrentar os desafios encontrados e, quando sem recursos, muitos conseguiram continuar suas ações, embora com dificuldades e fragilidades. Estranhamente, na última chamada de apoio aos núcleos (21/2016), não houve uma linha para a continuidade dos R-NEAs, o que poderá fragilizar as articulações regionais iniciadas (SOUZA et al., 2017).

Saúde: um tema importante para os Núcleos

A questão do uso de agrotóxicos está sempre presente nas ações dos Núcleos. Muitos NEAs participam da ou colaboram com a Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida, assim como com os Fóruns Estaduais do Ministério Público, que debatem a questão dos agrotóxicos. O combate ao agrotóxico é uma questão tratada historicamente no movimento agroecológico, especialmente devido aos danos provocados pelo uso dos venenos à saúde das pessoas, à biodiversidade, ao solo, à água e ao ar, ou seja, a todo o planeta.

O não uso dos agrotóxicos exige sistemas diversos. Os saberes associados ao uso da agrobiodiversidade são em geral reconhecidos pelos Núcleos e fazem parte de suas estratégias: o aumento da biodiversidade nos sistemas produtivos, para aumentar também a resiliência socioeconômica e ambiental dos agroecossistemas e combater o uso dos agrotóxicos. Como as sementes são o berço da biodiversidade, a conservação e uso das sementes crioulas e o combate às sementes transgênicas estão comumente presentes entre as ações dos NEAs.

Nossa saúde depende do que comemos e a agroecologia é o estudo dos sistemas agroalimentares (GLIESSMAN, 2015), por isto a questão da alimentação é central para a agroecologia. Os Núcleos facilitam as trocas de saberes e fazeres, as quais contribuem para fortalecer aqueles que estão dispostos a produzir alimentos saudáveis, a partir dos princípios da agroecologia. Em suas ações, comumente, prioriza-se o uso de alimentos produzidos pelos próprios agricultores agroecológicos, que fazem parte dos núcleos ou movimentos, como uma forma de cuidado com a saúde dos participantes, além de contribuir para a geração de renda das/os agricultoras/es.

Os quintais da agricultura familiar são muito invisibilizados, apesar de sua importância. O manejo dos quintais é feito em especial pelas mulheres, com cuidado e respeito à natureza, com biodiversidade e sem a utilização de agrotóxicos. Os alimentos produzidos nos quintais são importantes para a soberania alimentar e para a saúde da família, mas também são comercializados em feiras e nos mercados institucionais (Programa Nacional de Alimentação Escolar e Programa de Aquisição de Alimentos, por exemplo). Dos quintais, mas não só,

vem as plantas medicinais e as Plantas Alimentícias não Convencionais (PANCs), importantes para a saúde e a alimentação das famílias. As políticas públicas sobre os quintais, portanto, permitem tratar, de forma articulada, várias questões, tais como: gênero, juventude, fontes de renda, biodiversidade, soberania, segurança alimentar e saúde.

No Encontro Nacional dos NEAs⁴, realizado em setembro de 2017, em Luziânia (GO), foram priorizados três eixos estratégicos que sintetizam e marcam o diálogo dos Núcleos com a temática transversal da saúde, sendo eles: a) **Saúde no Campo:** Ampliação, como agenda estratégica para a agroecologia, das articulações com sujeitos coletivos da saúde e compreensão das políticas e ações do SUS que podem contribuir para o avanço da agroecologia; b) **Alimentos e Ambientes Saudáveis:** Denúncia aos impactos do agronegócio, a exemplo do NEA da Universidade de Passo Fundo, no Rio Grande do Sul, e do NEA Gwatá, da UEG – Universidade Estadual de Goiás. Diversidade e qualidade de alimentos e ambientes, a exemplo do NEA da Agraer, no Mato Grosso Sul, que trabalha com a recuperação dos saberes alimentares, entre eles, na recuperação da batata roxa. Articulação com nutricionistas a partir do PNAE e o diálogo através das feiras, hortas e espaços públicos, como hospitais; c) **Cuidados Populares em Saúde:** Valorização das plantas medicinais e da homeopatia (NEA UPF e NEA NEAGRO), com exemplos diversos de trabalhos realizados em escolas, com disciplinas integrando acadêmicos e comunidade (NEA UPF) e o protagonismo das mulheres na construção do conhecimento popular em saúde.

Para a saúde não basta alimentar o corpo, é preciso também alimentar a alma. A preocupação de muitos Núcleos é com a saúde integral e, por isto, suas ações envolvem espiritualidade, danças, exercícios de yoga e músicas, além de outros elementos que são intrinsecamente ligadas à saúde. A saúde espiritual se expressou pelas práticas de meditação, oração, massagens, práticas corporais, músicas, entre outras realizadas durante atividades de muitos Núcleos. A partir do projeto foi possível observar também a gravidade das questões de saúde psicológica/mental em comunidades impactadas por grandes empreendi-

4 É possível acessar a relatoria completa do Encontro, na biblioteca da ABA-Agroecologia, disponível em: <<https://www.dropbox.com/sh/6y2jqnyvqy09sda/AADmTN2uD5nf89D54R68BwgVa?dl=0>>.

mentos, uma realidade que muitas vezes não é devidamente tratada no âmbito da saúde pública (DORNELAS et al., 2018, *in press*).

As iniciativas dos NEAs mobilizam os estudantes, os técnicos e os educadores de diferentes campos do conhecimento, promovendo integração e intercâmbios que valorizam a compreensão da saúde enquanto prática integrada de autocuidado, mas também se apresenta como defesa das políticas públicas em favor da saúde, como a defesa do Sistema Único de Saúde (SUS), a luta pelo Saneamento Rural e Urbano e pelo direito à moradia.

Conhecimento e combate aos agrotóxicos: dois exemplos de experiências dos NEAs

A seguir apresentamos experiências, que ilustram a prática dos Núcleos na construção do conhecimento agroecológico em rede e no combate ao uso de agrotóxicos e na promoção da saúde.

Berne do cafeeiro e a horizontalidade dos saberes

O berne do cafeeiro é um inseto (ordem Díptera) que, em algumas regiões, pode causar danos ao sistema radicular do cafeeiro. Dentre estas regiões, encontra-se parte da Zona da Mata mineira, onde o problema foi discutido a partir de indicação de um agricultor, durante um intercâmbio agroecológico.

Os intercâmbios agroecológicos (ZANELLI et al., 2015) são promovidos há dez anos no município de Divino (MG), pela rede de agroecologia da Zona da Mata, da qual fazem parte o ECOA (Núcleo de Educação do Campo e Agroecologia, da UFV), as organizações locais dos agricultores familiares, o Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata, dentre outros. Em Divino, os intercâmbios são protagonizados pelo Sindicato dos Trabalhadores da Agricultura Familiar (SINTRAF). Estes intercâmbios são divididos em intercâmbios gerais (do qual já participaram mais de 100 pessoas) e de intercâmbios específicos, para tratar de temas específicos. Em um intercâmbio geral, o problema relacionado ao berne da raiz do cafeeiro foi indicado por um agricultor (que não usava agrotóxico), durante uma caminhada pelo agroecossistema da família,

que recebia o intercâmbio. O problema foi indicado, à sombra de uma árvore, a partir da discussão dos resultados de pesquisa de uma estudante do Programa de Entomologia da UFV, que apontou que havia maior biodiversidade no solo nos sistemas agroflorestais.

Após o problema ser indicado, um professor do Departamento de Entomologia foi procurado, por uma pessoa da rede, em busca de maior compreensão sobre o inseto. As informações obtidas com o professor foram repassadas ao agricultor. Alguns meses depois, este agricultor foi visitado por uma equipe da UFV, incluindo a estudante que havia feito a pesquisa. Durante a visita, o agricultor demonstrou o quanto o mesmo havia avançado na observação, no entendimento do comportamento do inseto e na mudança no manejo do cafeeiro. Ele já sabia reconhecer, por exemplo, os inimigos naturais do inseto. A visita foi seguida de um intercâmbio em que todos puderam discutir e compreender melhor o problema e, a partir do intercâmbio, o agricultor continuou observando e mudando o manejo de seu sistema.

Após algum tempo, em outro intercâmbio geral, um outro agricultor levantou o mesmo problema. Foi então dito ao agricultor que seria possível aprofundar o assunto organizando um intercâmbio específico em sua comunidade. Mas havia uma condição: o primeiro agricultor, que havia apontado o problema, deveria acompanhar o intercâmbio. O intercâmbio específico sobre o berne do cafeeiro foi organizado. Dentre os participantes havia um pós-doutorando e um estudante de mestrado do Departamento de Entomologia. Eles levaram uma coleção entomológica, na qual estava presente a fêmea do berne, mas não o macho. Eles não o possuíam porque o macho é muito difícil de coletar. Enquanto a discussão ocorria, o agricultor (o primeiro a relatar o problema) coletou um inseto no ar e disse: “agora vocês têm o macho também”!

Mais um tempo se passou e, em outro intercâmbio geral, o segundo agricultor a relatar o problema fez uma avaliação sobre os intercâmbios. Ele disse que, no início, achava os intercâmbios muito chatos, pois ficavam falando o tempo todo de agrotóxicos. Segundo ele, a partir da discussão do problema do berne do cafeeiro em sua comunidade, ele pensou: “se um agricultor é capaz de parar de usar agrotóxicos, eu também posso”. A partir daí ele parou de usar agrotóxicos e a gostar

muito dos intercâmbios. A experiência fala mais alto! Camponês aprende com a experiência de outro camponês!

Agora minha mãe pode chupar uvas: a experiência do NEA de Ibatiba

Durante a excursão da Rede de Núcleos do Sudeste, o Comboio do Sudeste, uma experiência da Agricultura familiar foi visitada em Ibatiba (ES). Nesta visita, o jovem filho da família relatou que fizeram a transição para a agricultura orgânica após um curso ministrado pelo NEA, do Instituto Federal de Educação de Ibatiba.

Ao ser questionado sobre a razão de ter se matriculado no curso, o jovem relatou que não havia outro curso para ele fazer. Apenas duas opções de cursos chamaram sua atenção: um curso para cuidar de idosos (então ele aprenderia a cuidar dos pais) e o curso de agricultura orgânica. Embora ele não tivesse interesse em se tornar agricultor orgânico, ele se matriculou no curso como uma forma de interação social, “para não ficar sozinho em casa”, segundo ele.

Durante o curso foi realizada uma visita a um agricultor, que produzia morangos orgânicos. Esta experiência o motivou a fazer a transição, afinal, a experiência fala mais alto! Camponês aprende com a experiência de outro camponês! Hoje toda a propriedade é orgânica, incluindo a produção de uvas, um dos principais produtos comercializados. A uva é comercializada *in natura* nas casas dos consumidores e a sobra é processada e vendida na feira local. Alguns consumidores vão até a propriedade buscar o produto. Segundo eles, em um ano, um consumidor comprou toda a produção de uma planta, o que gira em torno de 12 quilos/semanais, utilizados para a família e para presentear os amigos.

Quando questionados sobre o que foi mais interessante na transição, o jovem não teve dúvida: “Agora minha mãe pode chupar uvas, pois antes a uva feria os lábios dela”. Ou seja, ele fez um curso de agricultura orgânica para cuidar da mãe e de todos os seres da natureza!

O audiovisual contra hegemônico e a informação em saúde: a experiência do Gwatá

Na luta contra os agrotóxicos, é singular a contribuição do Núcleo de Agroecologia e Educação do Campo da UEG/Campus Cora Coralina, em Goiás, o Gwatá. Desde 2010, o NEA realiza atividades no estado de Goiás e proximidades, sempre articuladas à luta dos movimentos sociais do campo, dentre os quais destaca-se a CPT e o MST-GO. Além das ações de articulação e de formação política, o NEA se destaca na produção de documentários audiovisuais que retratam os conflitos e os danos causados pelo uso de agrotóxicos no Brasil.

O documentário *Pontal do Buriti – brincando na chuva de veneno* marcou o trabalho do NEA Gwatá. Ele narra a história da contaminação e os impactos desta sobre a saúde da população. Em 2013, a partir das 9h00, uma aeronave da empresa Aerotex Aviação Agrícola Ltda. sobrevoou a Escola Municipal Rural São José do Pontal, localizada na área rural do município de Rio Verde (GO), 'pulverizando' com o veneno Engeo Pleno, da Syngenta, aproximadamente 100 pessoas, crianças, adolescentes e adultos, que estava na área externa do prédio, em horário de recreio⁵.

Outros documentários foram produzidos e diversas formações foram realizadas nos últimos anos pelo NEA, que aposta na linguagem audiovisual como uma ferramenta contra hegemônica de produção e socialização de conhecimento.

Considerações finais

Os Núcleos apontam resultados importantes para a transição agroecológica e para uma vida mais saudável. Entretanto, os mesmos precisam da comunidade e de políticas públicas, não apenas com apoio financeiro aos núcleos, mas políticas públicas que fortaleçam o ensino público, gratuito e de qualidade, e as escolas do campo. Políticas públicas que reconheçam e valorizem os saberes e os territórios das comunidades tradicionais, que permitam o acesso à terra e garantam

5 Para ver o documentário completo, acesse: <<https://www.youtube.com/watch?v=qHQdWwZcGlg>>.

tantos outros direitos fundamentais e edificantes da sociedade, para que a agroecologia seja, cada vez mais, para muitas e muitos. As orientações políticas atuais (ano de 2017) não favorecem tais políticas, o que coloca desafios enormes não apenas para a manutenção dos núcleos e dos objetivos com os quais foram criados, mas para a manutenção de inúmeros direitos conquistados pela sociedade brasileira.

Referências

BRASIL AGROECOLÓGICO. *Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica – PLANAPO: 2013-2015*. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA, 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/twGVqre>>. Acesso em: 10 maio 2018.

BRASIL AGROECOLÓGICO. *Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica – PLANAPO: 2016-2019*. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA, 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/UfrEBn>>. Acesso em: 10 maio 2018.

BRASIL. *Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO)*. Decreto Lei n. 7.794/2012. Brasília: Câmara dos Deputados, 20 ago. 2012.

DORNELAS, R. S.; SOUZA, L.; CARDOSO, I. M. Um “Trem” Chamado Comboio: Caminhos da Rede de Agroecologia no Sudeste. *Revista Brasileira de Agroecologia*, aprovado para publicação.

GLIESSMAN, S. R. Agroecology: a global movement for food security and sovereignty. *Agroecology for Food Security and Nutrition Proceedings of the FAO International Symposium*, p. 01-13, 18-19 de setembro 2014, Roma, Italia. FAO, 2015.

PLOEG J. D. Sete teses sobre a agricultura camponesa. In: PETERSEN, P. (Org.). *Apoios: Agricultura familiar camponesa na construção do futuro*. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009.

SOUZA, N. A. S.; FERREIRA, T.; CARDOSO, I. M.; DE OLIVEIRA, E. C. L.; AMÂNCIO, C.; DORNELAS, R. S. Os Núcleos de Agroecologia: caminhos e desafios na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. In: SAMBUICHI, R. H. R.; DE MOURA, I. F.; DE MATTOS, L. M.; DE ÁVILA, M. L.; SPÍNOLA, P. A. C.; DA SILVA, A. P. M. (Org.). *A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil: uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável*. Brasília: Ipea, 2017.

Comunicação e agrotóxicos: a internet e o poder das corporações

DAGMAR OLMO TALGA

Na sociedade fundada no modo de produção capitalista e neoliberal, os grandes meios de comunicação, bem como as grandes corporações agroquímicas e as de tecnologias, são instrumentos que exercem ações e influências na população, atuando principalmente como um poder concentrador das oligarquias do capital.

A importância, política e econômica, dos meios midiáticos e tecnológicos de massa, entendidos como aparelhos hegemônicos, principalmente do sistema financeiro, do Estado, dos conglomerados midiáticos familiares e das grandes transnacionais, assumem uma dupla importância, na medida em que suas práticas atendem aos interesses das classes dominantes. Nas linhas e entrelinhas, diz Galeano (2012, p. 367), que para que um mundo novo fosse possível e “[...] para que a América Latina possa nascer de novo, será preciso derrubar seus donos, país por país, abrem-se tempos de rebelião e mudança”.

Neste sentido, com a disseminação da *internet*, a partir dos anos 1990, ocorreu mesmo uma quebra dos padrões tradicionais de comunicação, assim como uma mudança no campo da informação, desempenhando uma modificação da tradicional visão emissor/receptor, o que possibilitou vários novos canais de informação e comunicação, com diálogos horizontais, melhorando a circulação de informações, antes totalmente monopolizadas e negadas à maioria das classes populares.

Todavia, a *internet* constitui um campo hegemônico de controle da informação, dos dados, de metadados etc., permitindo e ancorado o fortalecimento do capitalismo como modo de produção dominante.

Essas grandes corporações, em seu processo de transnacionalização e de centralização global financeira, exigem e pressionam os países e seus Estados Nacionais a adotarem políticas liberalizantes, que lhes permitem realizar os processos de fusões e aquisições, de remanejamentos, imposições, controles, enfim, toda uma infinidade de estratégias para uma conexão imperial, abrindo caminho, política ou militarmente, para a sua expansão global, numa relação de controle, dependência e subordinação.

Para permear nossas reflexões sobre a comunicação, a *internet*, os agrotóxicos e as megacorporações, é necessário compreender, primeiramente, os aspectos centrais da conectividade no ciberespaço, ler a conjuntura na qual uma estrutura global capitalista converge suas relações para com as transnacionais do agronegócio mundial, da informação e do capital financeiro. Neste sentido, para tentar explicitar a geopolítica biocida em que vivemos, metodologicamente, esta reflexão baseou-se em referências bibliográficas, em entrevistas secundárias e primárias, feitas pela autora.

As estruturas de poder das corporações e suas relações

Neste esteio introdutório, a revolução das comunicações conectou todas as sociedades, umas às outras, a partir de quem tem acesso às redes. Agora, a guerra da modernidade é a busca por informação. Informação, de acordo com Le Coadic (1996), é o resultado do processamento, da manipulação e da organização dos dados, de tal forma que represente uma mudança no conhecimento em quem – máquina, animal ou humano – a recebe. E esse valor informático varia não apenas em quem recebe, mas conforme o indivíduo e as suas necessidades, principalmente conforme o contexto em que é produzida e partilhada.

Segundo Castells (1999), a informação se tonou o elo entre o poder de quem a controla e as relações de seus interesses privados. É a mercadoria mais valiosa na atualidade. Tudo perpassa a Era da informação,

principalmente a Rede. Por isso, empresas e governos estão cada vez mais preocupados em liberar e/ou restringir o acesso à *internet*. Há em vigor, no mundo, uma série de ameaças para a Rede, dentre elas, a ameaça à neutralidade, pois todas as informações que trafegam, a princípio, deveriam ser tratadas da mesma forma, ou seja, navegar na mesma velocidade, com o livre acesso garantido a qualquer tipo de informação, com proteção da privacidade, proteção dos dados pessoais etc.. No entanto, a circulação de informações está cada vez mais presa a um círculo de controle das grandes corporações cibernéticas globais.

Megacorporações da internet tem recursos diferentes de megacorporações como a *Boeing*, a *Goldman-Sachs*, a *Chevron* ou *Monsanto*: seu poder provém de deter a propriedade da infraestrutura das nossas comunicações. No entanto, em sua essência, as megacorporações da internet não são fundamentalmente diferentes. Sua constituição jurídica é praticamente a mesma, seu aparato corporativo só difere um pouco e todas elas vivem no mesmo habitat: o capitalismo globalizado do século XXI. Com seu crescimento, essas megacorporações acumulam, por direito próprio, poder suficiente para participar do grande jogo da geopolítica global. Em outras palavras, elas se tornam mecanismos viáveis para a operação do império. Uma corporação norte-americana da internet grande o suficiente, representa uma ameaça potencial para a soberania e segurança de países como o Brasil, a Índia, a Rússia ou o Irã no mesmo patamar que uma companhia de energia ou uma fabricante de armamentos norte-americana. Ou, aliás, um órgão do Governo dos Estados Unidos. (ASSANGE, 2015, p. 20)

Nesta guerra cibernética, o que mais vale é o poder das grandes corporações. Julian Assange (2015, p. 20), fundador do *Wikileaks*, revela que, a medida em que países, como o Brasil, tentam desenvolver alternativas infraestruturais aos fluxos de dados interceptados pelos Estados Unidos, visando minimizar a vulnerabilidade do país às espionagens feitas pelo Governo americano, estes países sofrem retaliações, principalmente pela dominação geopolítica de megacorporações, a exemplo do *Google*, que, entre outras coisas, estão aliados aos interesses do Governo norte-americano.

Os brasileiros devem se conscientizar de que, quando usam os “serviços” do *Google*, estão sendo aliciados para entrar em um

relacionamento com uma corporação estrangeira global, muitos milhões de vezes mais poderosa do que eles e sujeita a poucos mecanismos de prestação de contas. Quando uma parcela significativa da internet brasileira entrar nesse relacionamento, o *Google* passará a competir agressivamente com atores brasileiros mais legítimos no país para conquistar uma influência maior sobre o público brasileiro. [...] as ações do *Google* tem muitos interesses de política externa em comum com o governo norte-americano. E os interesses do *Google* não estão alinhados com os interesses da política brasileira. (ASSANGE, 2015, p. 21)

De acordo com Assange (2015), as maiores empresas da *web* no mundo, que entre outras coisas controlam o que e quem pode se conectar na aldeia global *online*, distribuem relações mercantilizadas em diferentes áreas do capital. Como, por exemplo, contratos de venda dos dados de seus bilhões de usuários ao redor do mundo. A privacidade, para essas megacorporações, é entendida como simples tópico de um contrato de serviço assinado entre o usuário e os serviços prestados na *internet*.

A questão de coleta de informações por empresas norte-americanas, tais como o *Facebook*, a *Microsoft* e o *Google*, vai além da possível violação de privacidade. Na sociedade da informação, Assange (2015, p. 24) diz que, ao monitorar e controlar o comportamento de milhões de pessoas em diferentes nações, tais empresas, mesmo que não divulguem nenhuma informação a ninguém, se tornaram as grandes mantenedoras do jogo global, são detentoras do maior conglomerado de informação na face da terra. O que, naturalmente, segundo o autor, as transformaram em grandes instrumentos da política externa do EEUU. Quanto ao exemplo do *Google*, o autor assim descreve:

Não importa se o *Google* é apenas uma empresa ou “mais do que uma empresa”, suas aspirações geopolíticas estão firmemente enredadas na agenda de política externa da maior superpotência do mundo. À medida que cresce o monopólio do *Google* na área de busca e serviços de internet, e ele estende a vigilância industrial para a maior parte da população do planeta, dominando rapidamente o mercado de telefonia móvel e apressando-o para ampliar o acesso à internet no hemisfério sul, eles se tornam praticamente a própria internet para muitas pessoas. A influência do *Google* sobre

escolhas e comportamento de todos os seres humanos se traduz em um poder concreto de influenciar o rumo da história. Se o futuro da internet for o *Google*, isso deveria preocupar seriamente as pessoas do mundo todo – da América Latina, da Ásia Oriental e do Sudeste da Ásia, do subcontinente indiano, do Oriente Médio, da África Subsaariana, da Antiga União Soviética e até da Europa, para quem a internet representa a promessa de uma alternativa a hegemonia cultural, econômica e estratégia dos Estados Unidos. (ASSANGE, 2015, p. 21)

A partir de uma pesquisa feita pelo *Wikileaks*, em 2012, Assange (2015, p. 53) afirma que o sucesso do *Google* no mundo baseou-se na vigilância comercial de civis por intermédio dos serviços oferecidos, tais como: buscas na *internet*, provedores de *e-mail*, redes sociais etc. “Nos últimos anos o *Google* vem expandindo a vigilância, controlando celulares e *tablets*. [...] Com o *Android*, o *Google* controla dispositivos que as pessoas utilizam rotineiramente para conectar a *internet*”. O autor menciona que, só em 2008, quando o *Android* foi lançado, o *Google* teve um percentual de um bilhão de *smartphones* registrados no mercado, a uma velocidade de um milhão de aparelhos novos por dia. “Outros projetos do *Google*, como o *Glass Project* e o *Project Tango*, visam expandir a ubiquidade do *Android*, estendendo ainda mais a vigilância do *Google* no espaço que circunda seus usuários” (ASSANGE, 2015, p. 53).

De acordo com Assange (2015), o *Google* foi fundado, em 1996, com o dinheiro de bolsas do Departamento de Defesa estadunidense e as suas relações caminham juntas desde então. O autor afirma que existem executivos, que trabalham na multinacional, que já trabalharam anteriormente na equipe da ex-secretária de Estado Hillary Clinton, entre 2009 e 2013. Além disso, ele afirma que a companhia utiliza seus produtos como isca para atrair usuários ao redor do planeta. “Ele analisa o uso que os usuários fazem e gera perfis com os quais a NSA (Agência de Inteligência dos EUA) prevê comportamentos” (ASSANGE, 2015, p. 53). Portanto, os dados coletados não são apenas explorados pelo segmento publicitário, mas também negociados com o governo. O “*Google* permite que a NSA e o FBI leiam e-mails” Assange (2015, p. 53). O autor revela que empresas, tais como a *Microsoft*, o

Yahoo, o *Google*, o *Facebook*, o *PalTalk*, o *YouTube*, o *Skype*, o *AOL* e a *Apple*, já fizeram parte das negociações com a NSA. E que o *Dropbox*, serviço de arquivamento na nuvem¹, é o próximo a ser monitorado.

Essa coalizão de superpotências reforça um império articulado e engessado, intensificando a concentração de poder e de informação.

A longa história de colaboração entre o complexo militar-industrial das Forças Armadas dos Estados Unidos e o Vale do Silício. Qualquer pessoa que tenha pesquisado sobre o Vale do Silício sabe que é assim. Noam Chomsky denunciou com contundência o que ocorria no Vale do Silício nas décadas de 1970 e 1980. De fato, se olhamos para trás e pensamos em qual era a percepção que se tinha nessa época dos computadores. Eram máquinas enormes que os militares faziam funcionar e colocavam a serviço das grandes empresas estadunidenses. A ideia que a gente se fazia do superpoder dos computadores está refletida em filmes como *Colossus*. Em todo o caso, os militares, nessa época, pilotavam o desenvolvimento do Estado: ajudando a chegar à Lua, ajudando a construir armas atômicas, ajudando a projetar mísseis ICBM, ajudando a acelerar a velocidade dos submarinos nucleares, ajudando o Serviço de Impostos Internos a verificar a situação fiscal de cada pessoa. Tudo isso mudou quando o Vale do Silício, nos anos 1990, começou a desenvolver um mercado de consumo, a colocar os avanços da tecnologia informática ao alcance do grande público. Foi então quando se começou a criar uma “bolha de percepção” que apresentava as empresas do Vale do Silício como “amigas” das pessoas, “amigas” do consumidor. *Apple*, *Google*, *Amazon* e mais recentemente o *Facebook*, estimularam esse aspecto e se beneficiaram com isso. E tudo isso criou uma ilusão que permitiu obliterar a visão anterior, negativa, que havia a respeito e que a maioria dos acadêmicos tinha com relação ao Vale do Silício, aquele Vale do Silício que colaborava com os militares. (ASSANGE, 2014, não paginado)

O debate, em torno de mudanças em relação à *internet* e do controle exercido pelos EUA, é feito há muito tempo por países que divergem

1 Computação em nuvem ou *cloud computing*, refere-se à memória e a capacidade de armazenamento e cálculo de computadores e servidores compartilhados e interligados por meio da *internet*. O acesso ao armazenamento pode ser feito através de qualquer lugar do mundo e independentemente de qual plataforma está sendo utilizada. Disponível em: <<https://www.infowester.com/cloudcomputing.php>>. Acesso em: 20/04/2017.

dessa hegemonia estadunidense. Segundo o professor e pesquisador Tiago Camarinha Lopes², já em 2003, durante a Cúpula Mundial da Sociedade da Informação, realizada em Genebra, o Brasil defendeu que a *internet* não podia ser governada unilateralmente, posição que teve apoio também da Argentina, dos BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) e da União Europeia. Neste contexto econômico e midiático global, de países emergentes, segundo Lopes (2016), “o crescimento de algumas economias e o desenvolvimento dos BRICS causou uma reação ao imperialismo estadunidense” que, entre outras coisas, precisa de informação privilegiada para o controle estável de sua hegemonia global. Como observa Lopes (2016), o Brasil, embora crescendo a taxas relativamente baixas, ultrapassou a Itália e a Inglaterra e é, hoje, a quinta economia mundial. Nestas últimas duas décadas, o peso econômico dos países integrantes dos BRICS aumentou de 5,6% para 21,3%, sendo o conjunto destes países o responsável por cerca de um quarto do PIB mundial. De acordo com o professor, com o golpe de Estado, imposto através do *impeachment*, destruindo a soberania nacional e fortificando políticas neoliberais ofensivas a população, a subordinação do Brasil aos Estados Unidos, volta a crescer.

A política exterior brasileira estava altamente engajada no fortalecimento das relações com países emergentes, o que poderia, no futuro, contribuir para alterar as relações geopolíticas de poder no plano mundial. A subordinação brasileira aos EUA, porém, não é fácil de ser rompida. Para quem achava que o Brasil estava conquistando influência autônoma sobre a dinâmica capitalista global, o realinhamento da política externa após o golpe de 2016 significa um apequenamento incompatível com o potencial da economia brasileira. (Informação verbal, Tiago Camarinha Lopes, 2016, Goiânia – GO)

Para Lopes (2016), diante desse cenário de expansão socioeconômica e militar desses países, alterando o poder competitivo e as correlações de forças do *status quo* internacional, “estas nações contrastam

2 Tiago Camarinha Lopes, Economista, Professor e Pesquisador da Universidade Federal de Goiás – UFG, pesquisa e atua nas áreas de Economia Política, História do Pensamento Econômico, Teoria do Valor, Teoria Econômica, Planejamento Econômico e Economia Solidária. Atua também na organização de grupos de leitura crítica da economia mundial, em universidades na Alemanha. Em entrevista a autora, em 10 de outubro de 2016, Goiânia – GO.

com o ceticismo da opinião conservadora que acompanha as possibilidades de expansão econômica, e futuras potências mundiais”. Segundo o pesquisador, outra preocupação dos círculos conservadores internacionais está atrelada ao fato de que países como Brasil, Rússia, Índia, China e Cuba, ressaltaram, em relação à Rede mundial de computadores, seus objetivos mútuos de concordância. Ou seja, dentre os princípios fundamentais dos direitos humanos digitais, defenderam a Rede não como um espaço unificado mas fragmentado, com padrões iguais de comunicação e fluxos de informações, sobretudo defendendo que esses espaços *on-line* sejam controlados pelos seus respectivos governos.

Por conta das revelações de Edward Snowden³ sobre as espionagens realizadas pela Agência Nacional de Segurança (NSA) dos Estados Unidos, em 2013, o Governo Federal brasileiro colocou urgência no projeto do Marco Civil da Internet. De acordo com Assange (2015), o problema foi levantado pela ex-presidenta Dilma Rousseff na abertura de 68ª Conferência Mundial da ONU, em setembro de 2013, em Nova York. Dentre alguns graves fatores, mencionados por Rousseff, ela ressaltou que, no Brasil, “[...] dados pessoais de cidadãos foram indiscriminadamente objeto de interceptação. Informações empresariais – muitas vezes, de alto valor econômico e mesmo estratégico – estiveram na mira da espionagem”. Também ressaltou que “[...] representações diplomáticas brasileiras, entre elas a Missão Permanente junto às Nações Unidas e a própria Presidência da República tiveram suas comunicações interceptadas” (ROUSSEFF, 2013).

Dilma Rousseff (2013) acrescentou que “[...] imiscuir-se dessa forma na vida de outros países fere o Direito Internacional e afronta os princípios que devem reger as relações entre eles, sobretudo, entre nações amigas”. Afirmou, ainda, que “[...] jamais pode uma soberania

3 Edward Snowden é analista de sistemas, é ex-funcionário e administrador de sistemas da Central Intelligence Agency – CIA. Em 2013, tornou público detalhes de vários programas do sistema de vigilância global da NSA, do Governo dos Estados Unidos. A revelação deu-se através de dois jornais: *The Guardian* e *The Washington Post*, que deram detalhes da Vigilância Global de comunicações e do tráfego de informações executada através de vários programas, entre eles o programa de vigilância PRISM, dos Estados Unidos. Em virtude disso, o Governo dos Estados Unidos acusou-o de roubo de propriedade governamental. Está exilado em Moscou desde o mesmo ano. Ver: Edward Snowden: um herói, um traidor ou um excêntrico? *Voz da Rússia*, 2013. *Jornal O Globo*: Documentário sobre Edward Snowden, 'CitizenFour' leva prêmio internacional – *Jornal O Globo*. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/cultura/filmes/documentario-sobre-edward-snowden-citizenfour-leva-premio-internacional-14759341>>. Acesso em: 15/10/2016.

firmar-se em detrimento de outra soberania. Jamais pode o direito à segurança dos cidadãos de um país ser garantido mediante a violação de direitos humanos e civis fundamentais dos cidadãos de outro país”.

Pior ainda quando empresas privadas estão sustentando essa espionagem. [...] Fizemos saber ao governo norte-americano nosso protesto, exigindo explicações, desculpas e garantias de que tais procedimentos não se repetirão. [...] O problema, porém, transcende o relacionamento bilateral de dois países. Afeta a própria comunidade internacional e dela exige resposta. As tecnologias de telecomunicação e informação não podem ser o novo campo de batalha entre os estados. Este é o momento de criarmos as condições para evitar que o espaço cibernético seja instrumentalizado como arma de guerra, por meio da espionagem, da sabotagem, dos ataques contra sistemas e infraestrutura de outros países. [...] Por essa razão, o Brasil apresentará propostas para o estabelecimento de um marco civil multilateral para a governança e uso da internet e de medidas que garantam uma efetiva proteção dos dados que por ela trafegam⁴. (ROUSSEFF, 2013, não paginado)

Em decorrência das denúncias de espionagens feitas contra o Governo Americano, Edward Snowden (2013) manifestou, em uma carta feita para o Governo Brasileiro, os perigos e as especificidades das invasões cibernéticas dos EUA no Brasil. Na carta⁵, Snowden expõe sua preocupação com a vigilância de populações inteiras, sem qualquer suspeita de irregularidade, afirmando que isto ameaça tornar-se o maior desafio dos direitos humanos do nosso tempo. Revelou, também, que a NSA, e outras agências de espionagem, justificam as suas condutas alegando 'segurança'. 'Segurança' para Dilma Rousseff e para a Petrobras.

Os senadores norte-americanos dizem que o Brasil não precisa se preocupar, porque não se trata de “espionagem”, mas sim “coleta

4 Este discurso da ex-Presidenta Dilma Rousseff, na abertura de 68ª Conferência Mundial da ONU, relacionou as espionagens em território nacional brasileiro ao Governo norte-americano. De acordo com Assange (2015), a espionagem deu-se em cidadãos, empresas e comunicações em Brasília, inclusive da própria presidenta, tendo-se acesso, todos os dias, às redes de telefonia, à internet, aos servidores de e-mail e redes sociais.

5 Edward Snowden publicou na internet uma carta destinada aos brasileiros, em relação às descobertas de que a NSA registra troca de dados e ligações telefônicas dos brasileiros, da Petrobras e da presidenta Dilma Rousseff. Jornal *Folha de São Paulo*, 17/12/2013. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mundo/2013/12/1386291-leia-integra-da-carta-de-snowden-ao-brasil.shtml>>. Acesso em 18/10/2016.

de dados”. Eles dizem que isso é feito para manter vocês seguros. Eles estão errados. Há uma enorme diferença entre programas legais, espionagem legítima – onde os indivíduos são classificados com base em uma suspeita razoável e individualizada – e esses programas de espionagem em massa, que põe populações inteiras sob um olho que tudo vê e guarda cópias para sempre. Esses programas nunca foram sobre o terrorismo: são sobre espionagem econômica, controle social e manipulação diplomática. [...] Eu expressei minha vontade de ajudar quando for apropriado e legal, mas infelizmente o governo dos Estados Unidos tem trabalhado muito duro para limitar a minha capacidade de fazê-lo – indo tão longe a ponto de forçar o pouso do avião presidencial de Evo Morales para me impedir de viajar para América Latina! [...] A cultura de espionagem mundial indiscriminada, exposta a debates públicos e investigações reais em todos os continentes, está entrando em colapso. Apenas três semanas atrás, o Brasil levou o Comitê de Direitos Humanos das Nações Unidas a reconhecer pela primeira vez na história que a privacidade não para onde a Rede digital começa, e que a vigilância em massa de inocentes é uma violação dos direitos humanos. [...] Nossos direitos não podem ser limitados por uma organização secreta, e as autoridades americanas nunca deveriam decidir as liberdades dos cidadãos brasileiros. (SNOWDEN, 2013, não paginado)

A carta também alertou sobre o respeito aos direitos humanos na *internet*, ao afirmar que “o que vale no mundo físico deve valer no virtual. Entre eles estão direito à privacidade e à livre associação com outras pessoas, liberdade de expressão, acesso às informações e desenvolvimento socioeconômico” (SNOWDEN, 2013, não paginado).

A partir das violações à Soberania Nacional brasileira, o Governo Federal, por meio da aprovação do Marco Regulatório da Internet (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2014) tentou, entres outras coisas, assegurar os princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da *internet* no Brasil. Para o conselheiro do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), Sergio Amadeu, o Marco regulatório da internet, “é uma legislação da internet em território nacional que precisava ser garantida há muito tempo” (AMADEU, 2014). Ele reúne pontos centrais, tais como a garantia de liberdade de expressão, a proteção de dados do usuário e a neutralidade da rede, e define algumas regras que

terão de ser respeitadas pelos usuários (mais de 100 milhões) e, principalmente, pelas empresas de telefonia no Brasil. Segundo Sergio Amadeu (2014), o marco “garante que a internet siga livre e aberta para todos e impede que grandes corporações mudem o papel da internet no Brasil. Ele não é um projeto fechado, foi construído juntamente com setores da sociedade civil para que a *web* continue gerando novos conteúdos e se reinventando”.

Em resumo, o Marco Civil da Internet sustenta-se desvirtuando a oligopolização da Rede e tenta garantir os mínimos direitos aos usuários. Entende-se que o controle da Rede por pequenos grupos mataria a criatividade e a voz do povo, dando a estes o poder sobre a opinião pública e o controle de todas as iniciativas empreendedoras na *internet*.

A Rede torna-se, com frequência e em larga escala, um meio vivo de informações pela qual o poder se estende às dinastias do capital político-econômico. De acordo com o jornal *The Guardian*⁶ o governo estadunidense tem acesso direto aos servidores centrais de nove das maiores empresas de *internet* dos EEUU: *Microsoft, Yahoo, Google, Facebook, YouTube, Skype, Apple, AOL, PalTalk*. A inteligência dos Estados Unidos tem acesso aos áudios, vídeos, fotografias, conteúdos de *e-mails*, arquivos transferidos e conexões dos usuários. De acordo com o jornal, o governo estadunidense monitora o histórico de buscas, de arquivos, os conteúdos de *e-mails* e de bate-papos *on-line* dos usuários que considera suspeitos. Os dados são coletados pela polícia federal dos Estados Unidos (FBI) e pela Agência Nacional de Segurança (NSA), com o objetivo de rastrear as movimentações dessas pessoas na *internet*. Ainda de acordo com o *The Guardian*, o programa de obtenção dos dados foi iniciado em 2007, com a empresa *Microsoft*, sob o governo de George W. Bush.

Baseado nestes aparatos norte americanos, Analúcia Danilevicz Pereira, professora de Relações Internacionais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, diz, em entrevista à RBA, publicada

6 O jornal *The Guardian* revela através de suas publicações em 2013, sobre o programa de vigilância da Agência de Segurança Nacional (NSA) americana, com base em documentos entregues pelo ex-consultor a Agência de Segurança Edward Snowden. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/us-news/the-nsa-files>> e Revista *Veja* EUA: governo vasculha dados de fontes como Google e Facebook <<http://veja.abril.com.br/mundo/eua-governo-vasculha-dados-de-fontes-como-google-e-facebook/>>. Acesso em: 18/10/2016.

pelo jornal *Brasil de Fato*, em 22 de abril de 2016, que não existem coincidências e que há interesse dos EUA na queda de Dilma Rouseff. Pereira (2016) levanta, em sua análise, algumas ações que indicariam o interesse em uma mudança de poder no Brasil, lembrando que “as pessoas acabam esquecendo, mas houve denúncias que vazaram pelo *Wikileaks* sobre espionagem na Petrobras, e o próprio monitoramento da presidenta da República. Logo em seguida, inicia-se um processo de denúncias em torno das atividades dentro da empresa”.

A pesquisadora levanta também as relações dos governos com tecnologias de informação, considerando os fluxos constantes do processo econômico dos grandes capitais financeiros:

Os principais controles da tecnologia da informação, e não é só um controle técnico, mas também o controle da tecnologia e da forma como essa tecnologia está aplicada, isso tudo está nas mãos das empresas americanas. E isso é tão forte que, por exemplo, elas ousam obstruir qualquer medida legal dentro de um Estado. Há uma intervenção aceita, uma intervenção que consegue burlar as condições soberanas de um Estado, sem grandes conflitos. Todas as mídias sociais, seja *Facebook*, *Twitter* ou *WhatsApp*, são formas de intervenção, no momento em que a tecnologia vai ser usada sem nenhum respeito às legislações nacionais. Mais uma vez: as coisas não são coincidência. Essas mídias são uma forma de estabelecer agendas políticas que mobilizam a sociedade de uma maneira geral. (PEREIRA, 2016, não paginado)

Pereira (2016) diz que hoje as mídias sociais têm um papel “nefasto” para a definição ou, pelo menos, para a manutenção de projetos nacionais. “É uma forma muito eficiente de fragmentar uma sociedade. Criam-se agendas que vão ser seguidas por determinados grupos, e isso vai aparecer para o grande público como uma representação ampla da sociedade, e não é. Na verdade é uma falácia”. Ela argumenta que a mídia remonta suas pautas conforme seus critérios privados. Segundo a pesquisadora, um exemplo foram os manifestantes a favor do *impeachment*, já que os veículos de mídia “mostram aquela massa em determinada cidade como se aquilo ali representasse efetivamente uma vontade popular. E na verdade você tem ali determinados grupos muito identificáveis, com um pouco de boa vontade”. Ressalta ainda que, quem controla a tecnologia e

a utilização dessa tecnologia, são, fundamentalmente, os Estados Unidos, a França e a Inglaterra. Enquanto os

[...] outros países, quando tentam criar suas alternativas, são taxados de ditaduras. Como a China, por exemplo, que tem todo seu regulamento para a utilização da internet. Porque se tem consciência disso, de que esse é um espaço controlado por um determinado grupo de países. Mas essa discussão não é pública. Ao contrário. A gente costuma dizer que a internet é um espaço democrático, mas ela não é. É altamente controlado por um grupo de praticamente três países. (PEREIRA, 2016, não paginado)

Já Sergio Amadeu (2016) observa outro aspecto da *internet* no Brasil. De acordo com o Sociólogo e professor da Universidade Federal do ABC – UFABC, o desmonte da Telebrás (Telecomunicações Brasileiras S.A.), a empresa estatal brasileira responsável pela gestão do Plano Nacional de Banda Larga e das infraestruturas de fibra ótica na Petrobras e na Eletrobrás, entrou em vigor após o golpe instalado através do *impeachment* no Brasil. Segundo ele, a Telebrás, anteriormente, controlava as várias prestadoras estatais de serviços telefônicos que atuavam nos estados brasileiros, mas, em 1998, diante do processo de privatização das empresas estatais de telefonia no governo Fernando Henrique Cardoso (1995 – 2002), a empresa ficou totalmente sucateada. Ela foi oficialmente reativada em 2010, no governo de Luís Inácio Lula da Silva, para gerir o Plano Nacional de Banda Larga – PNBL, o qual foi instaurado em todo o território nacional.

Conforme Amadeu (2016), o atual Governo quer subordinar o controle da *internet*, feito hoje a partir de um comitê gestor multifacetado e que tem uma concepção muito alinhada com a Constituição Federal de 1988, o que, entre outros fatores, foi fundamental na aprovação do Marco Civil da Internet em 2014. Segundo o professor, a partir de agora, “eles querem transformar a internet numa grande TV a cabo”. De acordo com ele, é uma pressão mundial das grandes corporações. “É um governo plutocrático. Quem tiver mais dinheiro vai levar”. Ele afirma que no Comitê Gestor a sociedade tinha um peso, não somente as corporações. “Agora não. A sociedade não vai ter peso nenhum. A ideia deles é reduzir o peso da sociedade no próprio comitê gestor da internet e colocá-lo à disposição das corporações”.

Faz parte do desmonte das políticas públicas de inclusão digital e de telecomunicação. Faz parte da privatização extrema que os golpistas vêm para fazer. [...] A mudança na Telebrás provavelmente vem no sentido de atender os interesses das grandes corporações de Telecom, que viam na Telebrás uma ameaça aos seus planos de cobrança de preços abusivos. (AMADEU, 2016, não paginado)

O professor explica que as operadoras de Telecom não disponibilizaram banda larga nas periferias antes do projeto de Banda Larga Nacional. “Não era vantajoso, era muito caro. Eles não querem mudar o modelo de negócio. Foi aí que o Governo criou o Plano Nacional de Banda Larga para levar banda larga onde as operadoras não queriam levar de jeito nenhum. Na região Norte do país, nas periferias, nas áreas de pobreza”.

É para desarticular completamente o Plano Nacional de Banda Larga, onde a Telebrás era importante, porque ela estava levando linhas de alta velocidade ligando lugares desconectados, e estava abrindo espaço para pequenos provedores de conexão comprar um link mais barato de internet, para poder vender nas localidades, forçando a concorrência com as grandes operadoras de Telecom. [...] Eles vão fazendo lentamente a mudança de infraestrutura. Não fazem de acordo com a necessidade do país, mas de acordo com os planos internacionais desses grandes oligopólios que controlam essas empresas de Telecom. E outra: se dependesse da Anatel, estaríamos pagando por consumo de internet em casa como fazem com celular, por franquia. (AMADEU, 2016, não paginado)

O controle da *internet* é sistêmico, abrange todos os oligopólios dos conglomerados do ciberespaço, como no Brasil, onde imperialistas do capital tecnológico infiltram maneiras e princípios de todos os lados possíveis sobre a informação mundial. Contudo, entende-se que a *internet* é uma Rede de Redes, um conjunto de comunicação distribuído, que interliga vários pontos de comunicação, em que não se sabe o caminho que uma informação enviada deve seguir. As interligações das informações, na *internet*, passam por vários canais de comunicação. Neste sentido, outro controle majoritário do acesso à informação no Brasil corresponde a Embratel (Empresa Brasileira de Telecomunicações SA).

No Brasil, as telecomunicações eram estatais, mas a partir de 1998, em um processo de privatização no governo do ex-Presidente Fernando Henrique Cardoso, elas foram arrematadas por diversas organizações ao redor do mundo. Na privatização, a empresa que arrematou a Embratel levou também toda a nossa conectividade, com a apropriação de satélites e redes de fibra ótica. Segundo o *site* da Embratel (2016), a empresa faz parte do oligopólio *América Móvil*, líder no segmento na América Latina, pertencente ao empresário mexicano Carlos Slim Helú, que, entre outras coisas, foi considerado o homem mais rico do mundo em 2016 pela revista *Forbes*, dono de uma fortuna estimada em US\$ 50 bilhões de dólares.

A Embratel (2016) informa que as redes com pontos de conexão precisam de um meio para trafegar, como uma linha telefônica, um cabo etc., que também precisam conectar-se à grandes provedores, os quais, por sua vez, precisam ser conectados às redes mundiais. Segundo a empresa, o meio mais usado é a fibra ótica, o que significa o transporte dos dados através de um tipo especializado de cabo. Aqui no Brasil, são quatro cabos de fibra ótica da Embratel que ligam o Brasil e nos conectam as redes do mundo todo, passando por grandes provedores nos Estados Unidos. Desta maneira, a nossa conectividade às redes e serviços com o mundo está sob o comando de uma corporação mexicana.

Em seus discursos, o Grupo *América Móvil* informa sobre seus monopólios:

Por toda essa experiência, a Embratel é fornecedora de soluções para os mais importantes órgãos do governo e para as maiores empresas do Brasil, incluindo os grandes bancos. Além disso, é responsável pela infraestrutura e transmissão de grandes eventos, que pela complexidade demandam o suporte de uma equipe altamente especializada. A empresa foi a primeira a apoiar a candidatura do Rio de Janeiro para sediar os Jogos Olímpicos e Paraolímpicos de 2016, e foi escolhida patrocinadora e fornecedora oficial do maior evento esportivo do planeta, os Jogos Olímpicos Rio 2016, na categoria Telecomunicações, junto com a Claro. [...] A *Star One*, a maior operadora de satélites da América Latina e subsidiária da Embratel, anuncia a contagem regressiva para o lançamento do satélite *Star One C4*. [...] O satélite ocupará a posição orbital de 70 W, a mais importante para o mercado de *Broadcasters* no Brasil. Essa posição é considerada hot position por transmitir os

sinais das maiores emissoras de televisão do País e ainda possuir um parque de 22 a 25 milhões de antenas parabólicas apontadas. (EMBRATEL, 2015, não paginado)

De acordo com a linha do tempo no *site* da Embratel (2016), a *NET*, outra empresa brasileira de telecomunicações, que oferece serviços como televisão por assinatura, acesso à *internet* e telefonia fixa, também pertence ao megaempresário mexicano. Entre os maiores acionistas, que já monopolizaram a *NET*, estão empresas das Organizações Globo S.A, o BNDES Participações S.A – BNDESPar, o Bradesco, o Grupo RBS de mídia brasileira e a *Microsoft*.

Com este controle global intensificado de informação, o discurso midiático fica comprometido frente a opinião pública, pois as corporações concentram a capacidade de selecionar e interpretar os acontecimentos históricos. “O fato é que as corporações de tecnologia participam de uma economia informacional em que boa parte do lucro advém da formação de uma microeconomia da interceptação de dados”. (ASSANGE, 2015, p. 15).

As grandes corporações e o domínio da biodiversidade e da vida

Neste contexto, as grandes corporações delatam suas obras ao redor do mundo, em sistemas capitalizados e em diversos setores da economia. Segundo uma matéria publicada no *Global Research*, de autoria de Frederick William Engdahl (2007), Bill Gates, proprietário da *Microsoft*, opera, entre outras coisas, na patente de sementes crioulas no mundo. De acordo com o autor da matéria, foi inaugurada, numa ilha do arquipélago de Svalbard, na Noruega, uma ‘Arca de Noé’ dos alimentos. O depósito, construído numa montanha gelada, terá capacidade de armazenar 4,5 milhões de amostras de sementes e de resistir a praticamente todas as catástrofes imagináveis, incluindo a explosão de uma bomba nuclear. O projeto é das Nações Unidas em parceria com o governo Norueguês e com a Fundação *Rockefeller*, patrocinado por Bill Gates.

[...] Bill Gates investiu dezenas dos seus milhões de dólares em conjunto com a Fundação *Rockefeller*, a *Monsanto Corporation*, a Fundação *Syngenta* e o Governo da Noruega, entre outros, naquilo que é chamado de “banco de sementes do fim do mundo”. Oficialmente o projeto chama-se a Caverna Global de Sementes *Svalbard* (*Svalbard Global Seed Vault*) na ilha norueguesa de Spitsbergen, no arquipélago de Svalbard. [...] O primeiro ponto notável é quem está patrocinando a caverna de sementes do fim do mundo. Juntamente com os noruegueses estão, a *Fundação Bill & Melinda Gates*; a gigante americana *DuPont / Pioneer Hi-Bred*, um dos maiores proprietários mundiais de patentes geneticamente modificadas (*OGM*) de sementes de plantas e de agroquímicos afins; *Syngenta*, importante companhia de sementes *OGM* e agroquímicos, com sede na Suíça, através da *Fundação Syngenta*; a *Fundação Rockefeller*, um grupo privado que criou a “revolução genética” com mais de US \$ 100 milhões em dinheiro de semente desde a década de 1970; *CGIAR*, a Rede global criada pela *Fundação Rockefeller* para promover seu ideal de pureza genética através da alteração da agricultura. (ENGDAHL, 2007)

Junto ao investimento de milhões de dólares para preservar todas as sementes nativas existentes, as mesmas corporações, apoiadas pelo Banco Mundial, segundo o jornal *The Guardian* (2013), também estão investindo outros milhões de dólares em um projeto chamado: A Aliança para uma Revolução Verde na África – AGRA. De acordo com o jornal, a AGRA tinha como presidente o ex-secretário-geral da ONU, Kofi Annan. Ele, em um de seus discursos no Fórum Econômico Mundial, na África do Sul, em 2007, afirmou que aceitava o desafio com “gratidão” à *Fundação Rockefeller*, à *Fundação Bill & Melinda Gates* (a maior fundação filantrópica do mundo) e todos os outros que apoiam a campanha Africana.

Ainda de acordo com o Jornal, a *Monsanto*, a *Syngenta* e a *DuPont*, além de outras corporações do agronegócio, estão usando a AGRA de Kofi Annan para espalhar suas sementes patenteadas transgênicas em todo o continente africano, sob o *slogan* de biotecnologia. Para Engdahl (2007),

Não é por acaso que as fundações de *Rockefeller* e *Gates* estão se unindo para empurrar uma Revolução Verde em estilo de *OGM* na África, ao mesmo tempo em que eles estão silenciosamente finan-

ciando o “cofre de sementes do fim do mundo” em Svalbard. Os gigantes do agronegócio dos OGM estão à altura dos seus ouvidos no Projeto Svalbard.

Em Svalbard, segundo o autor, o cofre de sementes mais seguro do mundo está sendo vigiado pelas fundações da Revolução Verde no mundo, pelos *Rockefeller* e pelos Gates, pela *Syngenta*, *DuPont*, *Monsanto* e CGIAR.

Observa-se que Bill Gates pressiona e força uma agricultura dependente de insumos químicos e transgênicos patenteados, através da AGRA, tentando tornar africanos dependentes de combustíveis fósseis, além de criar uma relação de dependência com as sementes OGM e os agrotóxicos da *Monsanto*.

Por um lado, a *Microsoft* firma acordos e parcerias para realizar a proliferação de patentes de sementes exterminadoras em toda a África, sementes que, de acordo com o pesquisador e engenheiro agrônomo Leonardo Melgarejo⁷, não se reproduzem, são “suicidas” e carregam altos índices de agrotóxicos em seu gene, num processo que destrói as variedades de sementes crioulas. Por outro lado, quando Gates investe para obter, juntamente as maiores transnacionais de veneno, OGMs e medicamentos do mundo, todas as variedades possíveis de sementes conhecidas na humanidade, colocando-as em um cofre à prova de bombas nucleares no ártico, revela-se a intensidade e o modo pelo qual os jogos de poder e o controle predominam, não somente das informações, mas também da extinção de ramificações regionais da biodiversidade e da vida, tornando-se cada vez mais dominantes as ramificações globais.

A Fundação *Bill & Melinda Gates* mantém sua imagem veiculada a partir de interesses privados, segundo Engdahl (2007), embasada exclusivamente na qualidade dos serviços de publicidade e propaganda ofertados a um público pré-definido. Neste sentido, sobre o avanço à biodiversidade e aos povos tradicionais africanos, a Fundação afirma em sua página na *internet* que “[...] todas as vidas têm o mesmo valor”,

7 Leonardo Melgarejo – Engenheiro Agrônomo, membro do Grupo de Estudos em Agrobiodiversidade (GEA), presidente da Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural (AGAPAN). Em entrevista a autora, em 09 de setembro de 2016. Goiás – GO.

e que a fundação está lutando “impacientemente para reduzir a desigualdade na África” (FUNDAÇÃO BILL E MELINDA GATES, 2017).

Nosso objetivo: erradicar a fome e a pobreza de milhões de famílias de agricultores na África sub-saariana e no Sul da Ásia, aumento a produtividade agrícola de forma sustentável. O desenvolvimento agrícola é uma das principais iniciativas da Fundação Bill e Melinda Gates. [...] Nossa abordagem é baseada nos seguintes princípios: ouvir os agricultores e atender às suas necessidades específicas. [...] Temos parcerias com organizações que, além de compreender estes desafios, têm os recursos para enfrentá-los. Além disso, investimos em pesquisa para encontrar soluções adequadas ao alcance dos agricultores e eles estão dispostos a adotar. (FUNDAÇÃO BILL E MELINDA GATES, 2017).

Ainda de acordo com a Fundação *Bill e Melinda Gates* (2017), visa-se “[...] aumentar a produtividade agrícola. Com vista a ajudar os pequenos agricultores à prosperarem”, e um dos seus maiores objetivos é integrar “sementes mais resistentes, ferramentas e práticas de gestão agrícolas mais eficazes”, com “[...] o conhecimento próprio de locais e emergentes tecnologias digitais e mercados confiáveis”.

Temos dado a tarefa de comunicar a nossa estratégia de forma mais eficaz e compartilhar o que aprendemos com os beneficiados e outros parceiros, incluindo governos, organizações não governamentais, doadores tradicionais e emergentes e do setor privado. (FUNDAÇÃO BILL E MELINDA GATES, 2017)

Neste modelo de intensiva utilização de sementes geneticamente alteradas, fertilizantes e agrotóxicos, com ampla mecanização do solo, a Fundação de Bill Gates acrescenta a seus discursos, em sua página oficial, que dá apoio aos “[...] agricultores para acessar as práticas agrícolas e recursos inovadores e adequados, tais como sementes melhoradas e melhor solo, água e soluções relacionados com o gado” (FUNDAÇÃO BILL E MELINDA GATES, 2017).

A fim de alcançar a produtividade agrícola sustentável desejada, nossa estratégia é baseada em fortes parcerias com os países doadores, instituições multilaterais, fundações privadas e outras organizações. [...] Nossos investimentos e atividades de defesa permiti-nos a procurar soluções inovadoras para os desafios da

política agrícola. Além disso, nós nos esforçamos para promover a vontade política e obter apoio público para superar esses desafios. Nosso objetivo geral é garantir que os investimentos e políticas dos doadores e países em desenvolvimento apoiem a produtividade sustentável dos pequenos agricultores. (FUNDAÇÃO BILL E MELINDA GATES, 2017)

Neste processo, de uma chamada 'segunda revolução verde' que avança sobre países africanos e asiáticos, desencadeia-se, a princípio, a lógica da superexploração do indivíduo e da natureza, num retrocesso histórico semelhante ao vivenciado no Brasil, a partir das décadas de 1960 e 1970, de acordo com Santos (2001), o que transformou o território brasileiro na maior estrutura fundiária concentrada do mundo e também num dos países mais desiguais do planeta.

No entanto, mesmo os altos patamares de desigualdades socioeconômicas e culturais constatados no Brasil, a partir da 'primeira revolução verde', serão intensificados, terão um caráter muito mais agressivo nesta 'segunda revolução verde', porque esta é decorrente de ações impostas a partir das inovações tecnológicas, que avançam em escala crescente na sociedade. A vida no século XXI não é a mesma que a do século XX. Os avanços técnicos, principalmente de produção e informação, ocupam cada vez mais seu espaço na contemporaneidade. A alta velocidade no ciberespaço, a conexão à diferentes redes sociais e os sistemas robotizados se tornaram o sinônimo de moderno, entretanto, a qualidade de vida não é a mesma, se compararmos os diversos contextos.

Não podemos assegurar que a tecnologia torna-se boa ou ruim, pois isso dependerá do uso que se faz dela. Mas a instalação da chamada 'modernização da agricultura' no continente africano será muito mais rápida, avançando a partir das inovações tecnológicas privadas e, assim, as transformações e os impactos decorrentes deste processo serão inevitáveis a milhões de pessoas neste continente.

Na Índia os processos também são decorrentes desse modelo retrospectivo de 'modernização da agricultura'. Vandana Shiva (2016a), física e ambientalista indiana, diz que "a ligação entre o *Facebook* e a *Monsanto*⁸ é profunda". Segundo a pesquisadora, os 12 maiores inves-

8 *Monsanto* – Corporação estadunidense, fabricante de grãos geneticamente modificados, e de agrotóxicos. O documentário *O Mundo Segundo Monsanto* descreve a história de uma das

tidores na Monsanto são também os maiores investidores no *Facebook*, tais como o Grupo Vanguard e a John Deere, que são parceiros nos chamados 'tratores inteligentes', o que faz com que toda a produção e consumo de alimentos, da semente à informação, permaneça sob o controle de um pequeno número de empresas. Segundo Shiva (2016a) "não é de surpreender que a página do *Facebook* 'March Against Monsanto', um grande movimento dos EEUU a favor da regulação e rotulagem de transgênicos, foi deletada das páginas do *Facebook*".

Shiva (2016a) afirma que as negociações entre o *Facebook* e a megacorporação indiana *Reliance*, parceira do *Facebook* e que tem interesses em tecnologias da informação, energia, alimentos e terras, estão se consolidando, criando um novo pacote intitulado *Free Basics*. As parcerias restringem, principalmente, o acesso a informações para determinados grupos, por exemplo o de latifundiários e fazendeiros indianos, que teriam, como resultado de suas buscas na *internet*, materiais e artigos elaborados pela multinacional *Monsanto*. "O *Facebook* está usando mídias sociais para colonizar nossas mentes. Ele tentou vir para a Índia com algo básico, *Free Basics* tipo, "nós te damos algo básico na internet. Mas então você compra tudo de nós" (SHIVA, 2016a).

Na matéria publicada na revista *Carta Capital*, em 11 de janeiro de 2016, Vandana Shiva diz que há um ataque corporativo coletivo em curso no mundo e que todas as ações coletivas dessas corporações programam-se como as de imperialistas filantropos. "É incrível a semelhança nas relações públicas de Gates e Zuckerberg, perfeitamente ensaiadas, que envolvem um preparo retórico e doação de fortunas". Ela menciona que qualquer entidade, a que o *Facebook* se unir para administrar seus 45 bilhões de dólares investidos, "provavelmente vai terminar parecendo a Fundação *Bill e Melinda Gates*, isto é, poderosa o suficiente para influenciar negociações climáticas, apesar de não serem efetivamente responsáveis por nada" (SHIVA, 2016a).

Shiva (2016b, não paginado) relata que:

maiores empresas de organismos geneticamente modificados (OGM), como grãos de soja, milho e algodão. O filme denuncia as atrocidades cometidas pela Monsanto, sendo uma das maiores indústrias químicas do século XX, narrando às relações promíscuas com Governos, as ações de corrupção, os processos judiciais por propaganda enganosa, os problemas acarretados ao meio ambiente e à saúde pública. Ver: ROBIN, Marie-Monique. *O mundo segundo a Monsanto*. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=gE_yIfkR88M>. Acesso em: 31/10/2016.

As armas químicas saíram da guerra e essa indústria ocupou nossa agricultura e espalhou a mentira do agronegócio. O próximo passo da tentativa de controle é a convergência entre tecnologias da informação e biotecnologia. Usando as tecnologias da informação, principalmente no mapeando genético. [...] eles estão tentando usar isso para conseguir patentes, eles já tem 1500 patentes. Bill Gates está liderando, está investindo em patentes genomas.

Shiva (2016b) aponta diretamente para as negociações monopolizadas das informações e seus monopólios. Afirma que o mexicano Carlos Slim Helú juntou-se a Bill Gates e ao *Facebook* para aprisionar todo o conhecimento, convertido em dados, os tornando dados privados, que serão vendidos para nós, através dos *smarthfones*.

A *Monsanto* comprou a maior empresa de dados do mundo, e agora firmou uma parceria com o maior fabricante de tratores, chamado *John Deere*, para colocar *Spywares*, para quando a máquina se mover na fazenda, informações sobre o solo serão enviadas à *Monsanto*. A *Monsanto* vende essas mesmas informações para o fazendeiro de quem ele roubou os dados. Então, assim como Gandhi recusou a dominação britânica na Índia, nós precisamos garantir que os fazendeiros digam não aos agrotóxicos, não aos pesticidas, aos *OGMs*, e não as informações da terra serem vendidas nesta linguagem do *Big Data*. As sementes são nossas, como também o conhecimento. (SHIVA, 2016b, não paginado)

A autora também denuncia as perseguições sofridas por comunicadores e ambientalistas, que sofrem represálias por denunciarem as grandes corporações. “É como ocorreu recentemente, primeiro eles pegaram Julian Assange. Claro que indígenas estão ameaçados, mas todas as forças progressistas também”. Acrescenta que “[...] todos os bons jornalistas, todo pesquisador independente que diz que o câncer está crescendo por causa dos agrotóxicos, estão ameaçados. Eu vi isso acontecer na Argentina, no Brasil” (SHIVA, 2016b).

Neste sentido, com as perseguições, a privacidade também sofre graves ofensivas do capital. Nos tempos pós-Snowden, afirma Assange (2015), a privacidade se tornou um assunto caro a usuários da *internet*. Além da preocupação com o monitoramento de agências de inteligência, há a preocupação com as empresas de *internet*, como o *Google*

e o *Facebook*. Atualmente, segundo Assange (2015, p. 90), o *Google* e o *Facebook* podem entrar em contato com praticamente qualquer informação pessoal do usuário, tais como conversas, imagens postadas, vídeos assistidos, locais visitados. Assange (2015) alerta que, entre todas as informações coletadas, a mais feita pelo *Google* é através de dispositivos móveis. Ou seja, faz-se um mapeamento detalhado dos locais por onde a pessoa passa, com especificação de horários, localizações atualizadas, indicando-se a maior distância percorrida a partir de seu ponto inicial, naquele dia.

O autor aponta, também, para o fato do *Google* ser o dono da maior empresa de publicidade do mundo, a *AdSense*. Através de seus serviços, anúncios publicitários são inseridos automaticamente nas páginas da internet. “O *Google* se transformou na dissimulada potência hegemônica da internet comercial” (ASSANGE, 2015, p. 19). O autor afirma que o *Google* mantém as informações sobre tudo o que é pesquisado na Rede em um banco de dados, com uma duração que vai de oito a nove meses, as pesquisas ficam arquivadas no histórico de pesquisas da empresa.

Considerações Finais

Nas estreitas cumplicidades entre as grandes potências e as grandes empresas privadas de tecnologias, que dominam a informática e as telecomunicações, cada vez mais a capacidade de controle absoluto das coisas prevalece. As megaempresas, como o *Google*, a *Microsoft* e o *Facebook*, entre outras, mantém estreitos laços com a hegemonia da produção de sementes e agroquímicos, compartilham as metas políticas e a exploração do mundo, em um aparato de alianças ao qual se soma o Estado, a potência militar e as megacorporações do ciberespaço.

Nesta territorialização do capital digital, as grandes corporações, como explicitado neste texto, estão de certa forma articuladas e empenhadas, além da centralidade do poder mundial, na tentativa de embelezar a imagem do capital e do agronegócio.

Paralelamente a essa imagem cristalizada, construída a partir da mídia, do *agribusiness*, há a violência, a exclusão cultural, social e econômica, a exploração e a expropriação dos povos do campo, dos trabalhadores e das trabalhadoras rurais sem terra, de comunidades

tradicionais, dos povos indígenas, das populações ribeirinhas, dos quilombolas, dentre tantos outros. Contribuindo para aumentar a dominação dos países desenvolvidos sobre os que estão em desenvolvimento. Dominação que é sinônimo de tecnologia, de estratégias de pesquisa e de desenvolvimento, de sustentabilidade e, acima de tudo, do 'próprio conhecimento'.

O principal e mais importante projeto conhecido, que saiu dessas instituições, foi a defesa do neoliberalismo, desde os anos 1980. Por meio dessas instituições foi possível construir um consenso neoliberal que invadiu os aparelhos de Estado, principalmente as universidades, que forma os intelectuais orgânicos do sistema, atingindo fundamentalmente os economistas, responsáveis pela construção dessa nova ideologia que se enraíza na estrutura burocrática do Estado. O controle sobre as cadeias de valor, sobre o fluxo e o preço das mercadorias, sobre a informação. Num sentido amplo e mundial, essas corporações se estruturam em correlações a outras corporações dos mais diversos seguimentos.

Neste sentido e analisando a *Microsoft* em específico, vemos que ela é detentora, dentre tantas outras diversificações, das sementes crioulas do maior banco de semente do mundo, chamado de 'banco de sementes do fim do mundo', tendo como investidores as maiores corporações de agrotóxicos e sementes transgênicas mundiais, tais como a *Fundação Rockefeller*, a *Monsanto Corporation* e a *Fundação Syngenta*. Ressaltamos que as mesmas corporações, que investem em Bill Gates e no seu banco de sementes na Noruega, foram as que implantaram a Revolução Verde no Brasil, espalhando a ideia de que o uso de agrotóxicos e pesticidas era fundamental para se ter boas safras. A consequência foi o êxodo rural que expulsou os povos do campo para a cidade, desde os anos 1970.

Outro fator, importante de ser mencionado, é que a *Microsoft* tem sociedade com Carlos Slim Helú, dono da Telefônica Claro, operadora de banda larga e telefonia fixa, da *Net* e da *Embratel*, no Brasil. Com a privatização, no Governo FHC, a empresa que arrematou a *Embratel* levou também toda a conectividade com as redes mundiais, ou seja, o mexicano é dono da Internet brasileira, porque sem a *Embratel* só

podemos conversar com nossas redes internas, não com as outras redes do mundo.

Neste sentido, concordamos com Julian Assange (2015, p. 12) quando ele diz que “[...] quem possui o aparelho não exerce o poder, mas quem o programa e quem realiza o programa”. Para completar nosso raciocínio, lembremo-nos também das palavras de Vandana Shiva (2003, p. 49), que afirma que passamos a acreditar que a água e o nosso alimento são produtos de uma corporação: “É hora de perceber que tudo o que nos mantém vivos vem da terra e não das empresas, elas não são criadoras, são exploradoras”.

Em suma, a exemplo do monopólio de Bill Gates sobre as sementes, sobre os *softwares* e sobre a filantropia, em associação com as transnacionais que controlam a *internet*, os meios de comunicação, os agrotóxicos, as sementes transgênicas, os medicamentos, a pesquisa, o petróleo, a telefonia, os transportes, a mineração, o comércio, as finanças, os seguros, os automóveis, os bancos, as armas etc., as formas de vida da humanidade transformam-se em patenteamento. É a violação em sua essência, contra os direitos das pessoas, da natureza e de toda a biodiversidade, destruindo todas as alternativas possíveis, principalmente para os povos do campo em luta, criminalizando a liberdade de escolhas, a liberdade de direitos, de terra, de território, de cultura, de semente, de gênero, de memória etc..

Referências

AMADEU, S. Internet sob ataque golpista: Telebrás, Marco Civil e Comitê Gestor ameaçados. *Viomundo Online*, 22 de jul. 2016. Disponível em: <<http://www.viomundo.com.br/denuncias/sergio-amadeu-internet-esta-sob-ataque-do-governo-golpista-telebras-marco-civil-e-comite-gestor-ameacados.html>>. Acesso em: 21 out. 2016.

ASSANGE, J. O Google nos espia e informa o Governo dos Estados Unidos: depoimento. (24 de outubro de 2014). Londres: *Le Monde Diplomatique*. Entrevista concedida a Ignacio Ramonet. Tradução: André Langer. Disponível em <<http://www.ihu.unisinos.br/538511-o-google-nos-espia-e-informa-o-governo-dos-estados-unidos-entrevista-com-julian-assange>>. Acesso em: 09 out. 2016.

ASSANGE, J. *Quando o Google encontrou o Wikileaks*. Tradução de Cristina Yamagani. 1 ed. São Paulo: Boitempo, 2015.

CASTELLS, M. *O poder da identidade*. Tradução de Klauss B. Gerhardt. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTELLS, . *Redes de indignação e esperança: movimentos sociais na era da internet*. Tradução de Carlos A. Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

EMBRATEL. Empresa Brasileira de Telecomunicações AS. Disponível em: <<http://portal.embratel.com.br/embratel/a-embratel/empresa/>>. Acesso em: 20 out. 2016.

ENGDAHL, F. W. Doomsday Seed Vault in the Arctic. Bill Gates, Rockefeller and the GMO giants know something we don't. *Global Research*, 04 de dez. 2007. Disponível em: <<http://www.globalresearch.ca/doomsday-seed-vault-in-the-arctic-2/23503>>. Acesso em: 30 out. 2016.

FUNDAÇÃO BILL E MELINDA GATES. *Nuestra causa: desarrollo agrícola – Estrategia*. 2017. Disponível em: <<http://www.gatesfoundation.org/es/What-We-Do/Global-Development/Agricultural-Development>>. Acessado em: 10 mar. 2017.

GALEANO, E. *As veias abertas da América Latina*. Tradução de Sergio Faraco. Porto Alegre, RS: L&PM, 2012.

LE COADIC, Y-F. *A ciência da informação*. Brasília: Briquet de Lemos, 1996.

O GLOBO. *Documentário sobre Edward Snowden, CitizenFour leva prêmio internacional*. 2013. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/cultura/filmes/documentario-sobre-edward-snowden-citizenfour-leva-premio-internacional-14759341>>. Acesso em: 15 out. 2016.

PEREIRA, A. D. Não creio em coincidências, diz analista sobre interesse dos EUA na queda de Dilma. *Jornal Brasil de Fato*, 22 de abril de 2016. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2016/04/22/nao-creio-em-coincidencias-diz-analista-sobre-interesse-dos-eua-na-queda-de-dilma/>>. Acesso em: 20 out. 2016.

ROUSSEFF, D. *Discurso na abertura de 68ª Conferência Mundial da ONU – 2015*. Nova Iorque/EUA – ONU – 24 set. 2013. Brasília: Palácio do Planalto – Presidência da República. 2013. Disponível em: <<http://www2.planalto.gov.br/acompanhe-o-planalto/discursos/discursos-da-presidenta/discurso-da-presidenta-da-republica-dilma-rousseff-na-abertura-do-debate-geral-da-68a-assembleia-geral-das-nacoes-unidas-nova-iorque-eua>>. Acesso em 17 out. 2016.

SANTOS, M. *Por uma outra globalização*. Rio de Janeiro: Best Bolso, 2001.

SHIVA, V. *Monoculturas da mente: perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia*. Tradução Dinah de Abreu Azevedo. São Paulo: Gaia, 2003.

SHIVA, V. Ela comenta sobre os ataques corporativos contra o meio ambiente e do avanço agronegócio na agricultura familiar. *Jornal Brasil de Fato*. Festival

Utopia, Maricá, RJ, 24 de junho de 2016a. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=47uD1bv6UE4>>. Acesso em: 01 nov. 2016.

SHIVA, V. A profunda ligação entre a *Monsanto* e o *Facebook*. *Carta Capital*. 11 de janeiro de 2016b. Disponível em: <<http://cartamaior.com.br/?/Editoria/Internacional/A-profunda-ligacao-entre-a-Monsanto-e-o-Facebook/6/35309>>. Acesso em 01 nov. 2016.

SNOWDEN, E. Carta destinada aos brasileiros. *Jornal Folha de São Paulo*, 17 de dezembro de 2012. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mundo/2013/12/1386291-leia-integra-da-carta-de-snowden-ao-brasil.shtml>>. Acesso em 18 nov. 2016.

SNOWDEN, E. *Um herói, um traidor ou um excêntrico?* Voz da Rússia, 2013.

SNOWDEN, E. NSA files decoded/Edward Snowden's surveillance revelations explained. *The Guardian*. Por: Ewen Macaskill e Gabriel Dance, produção: Feilding Cage e Greg Chen, 01 novembro de 2013. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/us-news/the-nsa-files>>. Acesso em: 18 out. 2016

Campanha permanente contra os agrotóxicos e pela vida: atualizações frente aos novos desafios da conjuntura

ALAN TYGEL
JAKELINE PIVATO
LUZ GONZALEZ
KAREN FRIEDRICH
NÍVIA SILVA
CARLA BUENO
FRANCILEIA PAULA DE CASTRO
LEONARDO MELGAREJO
NAIARA BITTENCOURT

Neste artigo, escrito sete anos após o lançamento oficial da Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida, temos como objetivo analisar o histórico do movimento e colocá-lo frente às mudanças ocorridas na conjuntura ao final deste período. Este exercício se faz necessário, uma vez que a Campanha é permanente, mas o contexto em que ela se insere sofre constantes alterações. Desse modo, é sempre necessário rever nossa forma de olhar o mundo, para repensar nossa forma de agir sobre ele.

No início, tratamos da formação da Campanha, com ênfase nos atores políticos que contribuíram em sua formação¹. Em seguida, detalhamos algumas das principais bandeiras de luta da Campanha, trazendo um histórico resumido e a atualidade destes temas.

A terceira seção traz uma análise, ainda pouco explorada, sobre a evolução das estratégias de contraofensiva do agronegócio. Certos de que sua imagem não é boa, perante grande parte da população, as multi-

1 Para um maior detalhamento sobre o histórico da Campanha, consultar Tygel et al. (2014).

nacionais vendedoras de insumos, junto às organizações ruralistas e com apoio explícito dos grandes meios de comunicação, operaram severamente nos últimos anos para tentar “reposicionar a imagem do agronegócio nacional na sociedade brasileira”, nas palavras da empresa alemã Basf (BASF, 2011).

A quarta seção busca traçar um comparativo dos principais elementos de conjuntura, entre a época do lançamento da Campanha, em 2011, e os dias atuais. Finalmente, diante destas mudanças, colocamos as conclusões finais e os desafios futuros do movimento.

Formação da Campanha

A Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida foi criada, em 2011, com o objetivo de centralizar as diversas iniciativas de luta contra os agrotóxicos existentes no Brasil. Uma das percepções fundamentais, naquele momento, era a de que os agrotóxicos haviam se tornado um grande problema de saúde pública e, portanto, eram (e ainda são) a maior contradição do modelo do agronegócio.

Uma das marcas da formação da Campanha é a diversidade de atores sociais envolvida na construção do movimento. Os movimentos sociais do campo, historicamente voltados para a luta pela terra, perceberam que não adiantava nada conquistar a terra e seguir produzindo no modelo do agronegócio, utilizando agrotóxicos e fertilizantes químicos, dependendo das empresas multinacionais. Assim, a visão de que o binômio latifúndio-agronegócio deveria ser combatido, com reforma agrária e agroecologia, fez com que os movimentos sociais do campo se engajassem na construção da Campanha.

Outro conjunto de atores, de fundamental importância neste movimento, são os/as trabalhadores/as e os/as estudantes das universidades e institutos de pesquisa, principalmente (mas não exclusivamente) do campo da saúde, que pautam seu trabalho por uma ciência independente do financiamento das grandes empresas. Diversas instituições já possuíam largo histórico de pesquisa na temática dos agrotóxicos e do agronegócio e viram, na Campanha, uma oportunidade de somar forças com outros atores sociais para contribuir com a transformação da dura

realidade configurada pelos prejuízos à saúde e ao meio ambiente, evidenciados em publicações científicas.

O movimento agroecológico, formado por organizações de todo o país que constroem o campo da agroecologia, seja através de fomentos diretos aos agricultores ou da luta política geral, também percebeu na Campanha um instrumento para lutar contra o principal vilão da agroecologia: os agrotóxicos.

Finalmente, podemos agregar ao conjunto as organizações do meio urbano que participam da Campanha, vinculadas, sobretudo, ao tema da alimentação saudável. Antes restrito a uma elite, com condições para pagar mais caro pelo seu alimento, este tema vem ganhando cada vez mais força nos últimos anos e mobilizando amplos setores da sociedade: sindicatos, associações, entidades religiosas e outros.

Assim, a Campanha foi se constituindo, nos últimos sete anos, como uma grande articulação em torno do tema dos agrotóxicos e de vários de seus temas correlatos, como os transgênicos e outras biotecnologias, a saúde, a nutrição, a agroecologia, a alimentação saudável e o meio ambiente, dentre tantos outros.

Além da articulação entre atores dos mais variados campos, a Campanha desempenhou, principalmente, um trabalho de produção e disseminação de informações relacionadas ao tema. Os filmes *O Veneno Está Na Mesa (I e II)* e o *Dossiê Abrasco*, são exemplos de instrumentos de disseminação de informações que, impulsionados pela Campanha, atingiram grande alcance.

Outra função da Campanha encontra-se no campo da incidência política. Desde o apoio, contra ou a favor, a projetos de lei, de nível municipal e estadual, até a atuação na Câmara e no Senado, a Campanha busca apoiar as iniciativas que incidem sobre o marco legal em torno dos agrotóxicos. O setor que lida com os agrotóxicos é fortemente regulado pelo Estado e, portanto, as leis e as normas referentes ao tema são frequentemente objeto de disputa, como veremos a seguir.

No campo internacional, a Campanha busca fazer articulações com organizações de outros países, como forma de reforçar suas lutas. Os agrotóxicos se inserem no contexto de um agronegócio extremamente internacionalizado. Basta olhar para as empresas produtoras de insumos agrícolas, para aquelas que transportam e processam os resultados das

colheitas e veremos que se trata, na grande maioria, de conglomerados internacionais. Assim, a Campanha busca se articular com organizações, tanto de países que sofrem de forma semelhante com o modelo do agronegócio quanto dos países centrais, onde se originam as transnacionais dos agrotóxicos e para onde se destina grande parte da produção do agronegócio brasileiro. A seguir, detalharemos algumas das lutas contra os agrotóxicos travadas nos últimos anos.

Lutas Contra os Agrotóxicos e o Agronegócio

Em primeiro lugar, é importante afirmar que a participação na Campanha não se dá através de filiação registrada ou outro mecanismo mais rígido de controle. Portanto, muitas vezes, não é possível e nem desejável diferenciar as ações de luta contra os agrotóxicos que partem organicamente da Campanha de outras, impulsionadas por outras organizações, as quais a Campanha também apoia.

Além disso, outra ressalva importante é a compreensão de que a luta contra os agrotóxicos, na atualidade, não faz sentido sem uma luta contra os transgênicos. Em 2014, 73% do uso de agrotóxicos no Brasil se deu em lavouras de soja (55%), milho (11,5%) e algodão (6,5%), que são as espécies com variedades transgênicas em uso comercial. Portanto, ao nos referirmos à luta contra os agrotóxicos, estamos sempre nos referindo também à luta contra os transgênicos.

A seguir, listamos alguns dos temas prioritários para a Campanha, detalhando o histórico de lutas em torno do tema.

Pulverização Aérea

Desde a criação da Campanha, o tema da pulverização aérea tem sido uma das principais bandeiras de luta. A prática é proibida na Europa, desde 2009 (exceto em casos especiais), enquanto o Brasil permite seu uso e acumula casos de intoxicação em massa, provocados por esta forma de aplicação de agrotóxicos. A pulverização aérea, vista como tecnologia de aplicação de agrotóxicos, é essencial para o modelo de produção que envolve plantas transgênicas e grandes extensões de terra. Afinal, esta é a única forma de pulverizar dezenas de milhares de

hectares de um mesmo latifúndio. E é somente com plantas transgênicas que se pode utilizar a pulverização aérea de herbicidas sem o risco de se eliminar o cultivo.

Assim, lutar contra a pulverização aérea, além de ser um dever humanitário, tamanho o dano que ela pode causar, também representa resistir contra um dos pilares de sustentação do latifúndio e do agronegócio. Alguns casos ilustram as terríveis implicações dessa prática.

Em 2006, uma 'chuva' de Paraquat foi registrada na cidade de Lucas do Rio Verde (MT) e a pesquisa comprovou extensa contaminação ambiental. Foram detectadas contaminações por agrotóxicos na água, na urina e no sangue de professores (PIGNATI et al., 2007). Este episódio foi fartamente documentado e, com isso, se tornou o primeiro caso de grande repercussão nacional sobre os perigos da pulverização aérea.

Em novembro 2009, em Limoeiro do Norte, região da Chapada do Apodi/RN, a luta iniciada na Comunidade do Tomé deu um grande fruto: foi sancionada uma lei proibindo a pulverização aérea no município, grande produtor de frutas para exportação. O agronegócio recorreu à violência e, em abril de 2010, Zé Maria do Tomé, liderança do movimento, foi assassinado com 20 tiros de arma de fogo. Um mês depois, a lei foi revogada.

Em 2013, uma escola rural situada no município de Rio Verde/GO, foi alvo de pulverização do agrotóxico Engeo Pleno®, no horário do recreio. Quase 100 crianças e alguns trabalhadores foram intoxicados. Algumas pessoas sofrem com as sequelas até hoje. Este caso também teve grande repercussão nacional (TALGA, 2013), sobretudo por expor uma situação envolvendo crianças.

Em 2016, iniciou-se um novo capítulo neste tema: a pulverização em aérea urbana. Em pleno andamento do processo de impeachment contra a presidenta Dilma, o então presidente interino, Michel Temer, sancionou uma lei contendo diversas medidas para controle da epidemia de Dengue, Zika e Chikungunya. De forma bastante oportunista, o Sindicato das Empresas de Aviação Agrícola (SINDAG) conseguiu emplacar um artigo que permitia o uso de aeronaves para dispersão de agrotóxicos para controle do mosquito *Aedes Aegypti*. Além de todo o debate acerca da ineficácia do 'combate' ao mosquito com o uso de agrotóxicos (ABRASCO, 2016), a pulverização aérea nas cidades

coloca toda a sociedade em risco, expondo pessoas com diversos graus de suscetibilidade a altas doses de veneno. Após enorme repercussão negativa, o artigo que trata da pulverização nas cidades ainda não foi regulamentado e nem posto em prática.

Em 2017, a Câmara Municipal de Americana, em São Paulo, esteve prestes a aprovar uma lei proibindo a pulverização aérea no município. O projeto chegou a ser aprovado em primeiro turno, mas uma forte pressão ruralista fez com que muitos vereadores voltassem atrás, trazendo uma derrota no segundo turno.

Entre o fim de 2017 e o início de 2018, duas cidades paranaenses conseguiram proibir a pulverização aérea: Quitandinha e Campo Magro, ambas localizadas na região metropolitana de Curitiba. Atualmente, temos o registro de cinco municípios que proíbem a pulverização aérea: Vila Valério, Nova Venécia, ambos em 2011², e mais recentemente Boa Esperança, no final de 2017, todos no Espírito Santo, além das já citadas Quitandinha e Campo Magro, no Paraná.

Banimento de Agrotóxicos Banidos no Exterior

Outro assunto, prioritário para a Campanha desde seu início, é a luta pelo banimento, no Brasil, de agrotóxicos já banidos no exterior. Dos 50 ingredientes ativos mais utilizados no Brasil, 28 já foram proibidos em outros países do mundo (SILVEIRA, 2017).

O principal objetivo deste enfoque é trazer à sociedade a denúncia sobre uma situação gritante: se o produto foi banido em outro país, porque ainda é permitido no Brasil? São especialmente absurdos os casos do Paraquat e da Atrazina, proibidos na Suíça – país de origem da Syngenta, fabricante das substâncias – e ainda largamente usados no Brasil.

Desde 2008, 14 ingredientes ativos de agrotóxicos entraram em processo de reavaliação pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Destes, 6 foram proibidos, 4 foram mantidos e 2 estão em período de *phase-out* (proibidos, mas com prazo para terminarem os estoques).

2 As leis aprovadas tiveram forte influência e colaboração direta de membros da Campanha.

Um destes é o Paraquat, protagonista de um processo em que ficou comprovada, didaticamente, a prioridade dos interesses econômicos sobre os interesses pela saúde da população. Proibido na União Europeia, desde 2007, a reavaliação do Paraquat teve início no Brasil em 2009. Em 2015, a ANVISA submeteu à consulta pública um parecer técnico indicando a proibição do Paraquat por ser mutagênico, por não possuir antídoto e por provocar doença de Parkinson.

Apenas em setembro de 2017, ou seja, dois anos depois, a diretoria colegiada do órgão se reuniu para deliberar sobre o destino do Paraquat. O resultado foi, no mínimo, curioso: diante de todas as evidências de que os efeitos da substância estão em desacordo com a lei brasileira, a ANVISA decidiu banir o Paraquat, mas concedendo o prazo de 3 anos para sua utilização. De acordo com o voto do relator, Renato Alencar Porto,

Esse prazo também proporcionará tempo suficiente para que o setor possa providenciar a realização de estudos científicos cujos resultados possam alterar as conclusões atuais em relação à mutagenicidade e comprovar a exposição negligenciável após adotadas todas as medidas de mitigação de risco. (PORTO, 2017, não paginado)

Ou seja: como se 10 anos não fossem suficientes para que a indústria pudesse defender seu produto, a ANVISA concedeu mais 3 anos para que os integrantes do *Paraquat Task Force* – representantes dos fabricantes da substância – possam apresentar mais estudos e, eventualmente, buscar medidas judiciais para cancelar o banimento.

Banido em três países do mundo – Sri Lanka, El Salvador e Bermudas – o glifosato é o ingrediente ativo de agrotóxico mais utilizado no mundo. No Brasil, o seu uso corresponde a 45% de todo agrotóxico comercializado no país. O glifosato encontra-se, desde 2008, em reavaliação pela ANVISA, e o processo, segundo a própria agência, deve ser finalizada apenas em 2019.

Nos últimos 3 anos, o glifosato foi alvo de uma intensa batalha na União Europeia (UE). O registro do glifosato na UE tinha prazo de validade até o final de 2015. No mesmo ano, o IARC, agência internacional de pesquisa sobre o câncer ligada à ONU, classificou o glifosato

em sua categoria 2A, ou seja: provavelmente cancerígeno para humanos e comprovadamente cancerígeno para animais. Como era de se esperar, a instituição recebeu ataques de todos os lados, inclusive de setores da imprensa, como a Agência Reuters, que tentaram desqualificar o estudo.

Ao final de 2015, o *lobby* da indústria foi mais forte e conseguiu prorrogar o prazo por mais 2 anos. Este prazo se encerraria, então, em dezembro de 2018. Novamente, mais uma mobilização intensa da sociedade civil europeia pedia o banimento do glifosato. Uma petição conseguiu reunir 1,3 milhões de assinaturas, em 4 dias. No entanto, após sucessivas tentativas de banimento, todas fracassadas, os representantes dos países da UE aprovaram a extensão da licença do glifosato por mais 5 anos.

Os principais países que defenderam o glifosato foram Alemanha, Espanha, Reino Unido. Os contrários foram França, Itália, Grécia e Áustria. Portugal foi a única abstenção. A França prometeu banir o glifosato até 2022, enquanto o voto do governo alemão, favorável ao glifosato, causou enorme repúdio na sociedade, que prepara grandes mobilizações para proibir o produto em seu país. O banimento do Glifosato na União Europeia seria um grande passo para o seu banimento no Brasil.

Plataforma Chega de Agrotóxicos

A plataforma #ChegaDeAgrotóxicos é uma iniciativa, lançada em 2017, como uma forma de mobilização da sociedade frente as ameaças de retrocesso na Lei de Agrotóxicos. Reunindo um amplo conjunto de organizações, a plataforma possui dois objetivos centrais: barrar o chamado Pacote do Veneno, composto pelo PL 6,299/2002 e seus apensados, e aprovar a Política Nacional de Redução de Agrotóxicos (PNARA).

O Pacote do Veneno é composto por diversos projetos de lei, de autoria de parlamentares ruralistas que visam fragilizar a Lei de Agrotóxicos (7.802/1989) e permitir o registro de mais agrotóxicos, de forma mais veloz. Dentre todos os projetos, o mais importante é o PL 3.200/2015.

Dentre as principais modificações que propõe estão: a) a substituição do termo “agrotóxico” por “pesticida”; b) a facilitação da aplicação de agrotóxicos nos meios urbanos e industriais com a aplicação da lei de vigilância sanitária (Lei 6.360/76); c) a extinção do sistema

tripartite para liberação comercial e experimento de agrotóxicos (por IBAMA, ANVISA e MAPA) e centralização da decisão no âmbito do MAPA; d) a possibilidade de registro de agrotóxicos com risco aceitável de características teratogênicas, carcinogênicas, mutagênicas, e que causem distúrbios hormonais e danos ao aparelho reprodutor; e) a centralização da criação de normativas sobre agrotóxicos pela União, dificultando que estados e municípios criem regras próprias e mais restritivas no tema dos agrotóxicos; f) a aceleração na aprovação e registro de agrotóxicos, com prazo máximo de 180 dias para que o MAPA se manifeste sobre o registro de novo produto; g) a facilitação da propaganda de agrotóxicos; h) a flexibilização na necessidade de receituários agrônômicos para utilização de agrotóxicos, entre outros.

Já a origem do PNaRA remete ao lançamento da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO). Lançada em 2012, a política foi operacionalizada através do Plano de Ação (PLANAPO), que se mostrou fragilizado diante da impossibilidade de consolidação de ilhas para produção de alimentos limpos em um oceano de venenos. Com esta perspectiva, o governo constituiu um grupo de trabalho responsável pela elaboração de uma proposta que viabilizasse a redução das facilidades para produção, importação, registro e uso de agrotóxicos, no Brasil. Esta é a origem do Programa Nacional de Redução de Agrotóxicos – PRONARA.

Ainda que aprovado no mérito pela Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica – CNAPO, o PRONARA não chegou a ser lançado pelo Governo Dilma, até o final do 1º plano da PNAPO, em 2015. Esta circunstância, de rejeição ao processo de construção negociada e participativa, originou-se no Ministério da Agricultura, um dos ministérios participantes da elaboração do texto, que atendia orientações da Confederação Nacional da Agricultura e da Bancada Ruralista. Como justificativa, o governo argumentou, na ocasião, não haver 'consenso' a respeito dos propósitos e das iniciativas previstos no Programa. Após o *impeachment* da presidenta Dilma, a situação se agravou a ponto de que, atualmente, não se percebe perspectiva de qualquer avanço em iniciativas voltadas à redução no uso de venenos e à produção de alimentos limpos, no horizonte do governo golpista.

Neste sentido, decidiu-se criar um Projeto de Lei de Iniciativa Popular (PLIP) baseado no PRONARA. Espera-se, com isso, que o PRONARA venha a ser recolocado na pauta do desenvolvimento nacional, viabilizando as 154 iniciativas ali previstas, organizadas para atenderem, de forma articulada, os tópicos previstos em seus 8 eixos: registro, controle, monitoramento e responsabilização de toda a cadeia produtiva; medidas econômicas e financeiras; desenvolvimento de alternativas; informação, participação e controle social; formação e capacitação.

A plataforma #ChegaDeAgrotóxicos produziu diversos materiais nos anos de 2017 e 2018, incluindo materiais de vídeo, áudio para rádios, panfletos e uma revista impressa. Em pouco mais de um ano, o abaixo assinado virtual³ coletou mais de 1.500.000 assinaturas.

Isenção de Impostos para Agrotóxicos

Em um exemplo clássico da chamada ‘injustiça fiscal’, os agrotóxicos no Brasil gozam de diversas isenções de impostos, tanto no âmbito federal quanto estadual. O ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) fornece desconto de 60% para todos os agrotóxicos, de acordo com o Convênio ICMS 100/97. Para os fabricantes de agrotóxicos, há isenção total do IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) para os produtos listados no Decreto 6.006/06. Há, ainda, isenção de PIS/PASEP e COFINS para alguns agrotóxicos, de acordo com o decreto 5.630/053.

Em julho de 2016, o PSOL (Partido Socialismo e Liberdade) ingressou com uma ação direta de inconstitucionalidade (ADI) questionando as isenções fiscais. A ação recebeu, no fim de 2017, parecer favorável da Procuradoria Geral da República. De acordo com a PGR, ao “fomentar a intensificação do uso de agrotóxicos, o Estado descumpre importante tarefa de extração constitucional, referente à preservação do meio ambiente e afronta diretamente a melhor compreensão do princípio constitucional do poluidor-pagador” (DODGE, 2017).

3 Disponível em <http://www.chegadeagrototoxicos.org.br>

No momento, a ação encontra-se em tramitação, em regime de urgência, no Superior Tribunal Federal, sendo relator o Ministro Edson Fachin. Diversas organizações, atuando em parceria com a Campanha, enviaram subsídios técnicos ao Ministro, embasando a retirada das isenções fiscais.

Transgênicos

Como observado no início desta seção, o uso de sementes transgênicas tem estrita ligação com o uso de agrotóxicos. Basicamente, as sementes transgênicas podem ter dois tipos de modificação genética: uma que a faz resistente a determinado tipo de agrotóxico (ou a mais de um) e outra que faz com que a planta produza ela mesma uma substância inseticida. No primeiro caso, a relação com o uso de agrotóxicos é óbvia. No segundo caso, apesar de uma aparente redução no uso de agrotóxicos, devido ao controle de insetos realizado por toxinas sintetizadas na própria planta, os desequilíbrios ecológicos decorrentes da tecnologia fazem com que o uso (externo) de agrotóxicos cresça após alguns anos de uso. Além disso, há indícios de prejuízos à saúde humana, causados pelas toxinas das plantas transgênicas (FERMENT et al, 2015).

No ano de 2011, quando a Campanha foi lançada, havia 27 variedades de plantas transgênicas aprovadas para uso comercial no Brasil. À época, apenas três espécies eram permitidas: milho, soja e algodão. Hoje, já são mais de 75 variedades aprovadas, e mais 3 espécies: feijão, eucalipto e cana-de-açúcar.

No ano de 2015, foram aprovadas 18 variedades transgênicas, entre elas o eucalipto, desenvolvido pela empresa FuturaGene. Neste episódio, a Campanha e as organizações parceiras organizaram uma série de manifestações contrárias, para alertar à sociedade sobre o perigo da introdução de árvores transgênicas no Brasil. Até então, nenhum país do mundo havia aceitado variedades transgênicas de eucalipto.

No dia 5 de março de 2015, duas ações sincronizadas conseguiram impedir a aprovação do eucalipto transgênico no Brasil, marcada para esta data. Na sede da empresa Suzano/Futura Gene, em Itapetininga (SP),

1.000 mulheres do MST ocuparam a área de testes onde estavam sendo desenvolvidas as mudas transgênicas e interromperam a produção.

Ao mesmo tempo, a Via Campesina ocupou a sala onde era realizada a reunião da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), órgão responsável pela avaliação dos transgênicos, impedindo a realização da votação.

O eucalipto transgênico foi aprovado no mês seguinte, mas a grande repercussão das ações mostrou à sociedade os riscos que o país corria. Entre eles, a contaminação do mel e o agravamento da crise hídrica. Até o momento, o eucalipto transgênico não entrou em produção comercial. Um dos principais entraves é o fato de que as certificadoras florestais não admitirem o uso de árvores transgênicas.

Em 2017, um estudo publicado na revista *Ciência e Saúde Coletiva* (ALMEIDA et al., 2017) avaliou as alterações no padrão de uso de agrotóxicos no Brasil, a partir da introdução dos transgênicos. Contrariando as promessas iniciais, de que os transgênicos reduziriam o uso de agrotóxicos no Brasil, o estudo verificou um aumento de 160%, entre 2000 e 2012. Este período se inicia 2 anos antes da introdução oficial de transgênicos no Brasil. Além disso, o uso de agrotóxicos na cultura da soja, que possui maior prevalência de transgenia, aumentou mais de 3 vezes. Por fim, o estudo também demonstrou que há baixa correlação entre aumento no uso de agrotóxicos e produtividade na soja.

Campanhas a Favor dos Agrotóxicos

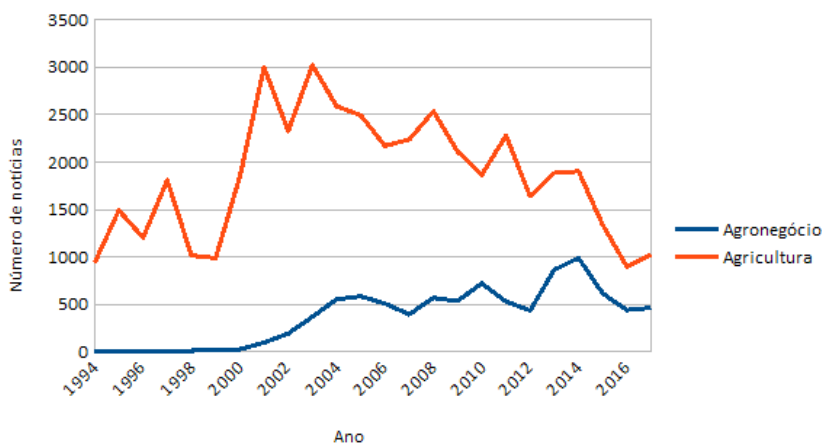
Desde o surgimento da Campanha, pudemos acompanhar o desenvolvimento de iniciativas publicitárias do agronegócio, buscando livrar-se da sua péssima imagem, sempre ligada ao desmatamento, ao trabalho escravo e aos agrotóxicos.

Em 2011, foi lançada o 'movimento' Sou Agro. O mote da campanha, estrelada por globais como Lima Duarte e Giovanna Antonelli, era conectar elementos da vida cotidiana com a produção rural. Surge, então, a primeira iniciativa organizada de promoção da palavra-conceito "agronegócio", concebida como forma de substituir a palavra agricultura, com ênfase na mercantilização das atividades rurais. Mais

ainda, o 'movimento' busca associar o prefixo 'agro' como sinônimo para 'agronegócio'.

Uma busca por notícias *online* no portal do jornal Folha de São Paulo revela um sucesso desta estratégia. Buscando-se pelos termos 'agricultura' e 'agronegócio' a cada ano, desde 1994, vemos que, na década de 1990, o termo 'agronegócio' praticamente não era utilizado. A partir dos anos 2000, no entanto, observa-se um aumento no uso do termo, ao mesmo tempo em que o uso do termo 'agricultura' entra em declínio. O pico do uso do termo 'agronegócio' encontra-se nos anos de 2013 e 2014 (Figura 1).

Figura 1 – Notícias encontradas no jornal Folha de São Paulo contendo os termos agricultura e agronegócio



Leitura: O gráfico mostra uma tendência de aumento do uso do termo 'agronegócio' a partir da década de 2000, ao mesmo tempo em que diminui o uso do termo 'agricultura'.

Uma das maiores impulsionadoras do 'movimento' Sou Agro foi a Basf, empresa alemã produtora de agrotóxicos e de outros produtos químicos. Em 2010, a empresa já havia lançado uma série de vídeos intitulados O Planeta Faminto. Utilizando uma linguagem repleta de dados e relações lineares de causa e efeito, os vídeos buscam demonstrar a velha tese de que a população mundial está crescendo e de que cabe ao agronegócio brasileiro alimentar o mundo.

Em seu site, a Basf expõe o objetivo da campanha:

O Movimento visa ampliar a percepção da sociedade, de maneira a esclarecer e reduzir o descompasso entre a realidade produtiva atual e as percepções equivocadas sobre o universo agrícola. O objetivo é reposicionar a imagem do agronegócio nacional na sociedade brasileira, destacando suas contribuições econômicas, construídas com respeito as agendas social e ambiental. (BASF, 2011)

Ou seja: as “percepções equivocadas” são justamente as associações entre o agronegócio e o desmatamento, entre os agrotóxicos e o trabalho escravo. Além disso, “reposicionar” é o termo utilizado no mundo corporativo para o ato de limpar uma imagem manchada, limpeza feita através de ações de *marketing*. Em 2012 o movimento Sou Agro deixou de existir, por motivos não conhecidos.

Em julho de 2012, a Confederação Nacional da Agricultura, à época presidida por Kátia Abreu, lançou a campanha Time Agro Brasil, utilizando o ex-jogador Pelé como garoto propaganda. Uma disputa simbólica, inaugurada nesta campanha, se situou em torno da agricultura familiar. No imaginário geral, o agronegócio invoca imagens do latifúndio e da produção de *commodities* em escala, com grande capital investido e participação de empresas multinacionais. Entretanto, um dos vídeos da campanha Time Agro Brasil exibe uma agricultora familiar com a seguinte fala: “Hoje, o pequeno agricultor está em campo com muita informação, treinamento e tecnologia”. Ao fundo, pequenos tratores e laboratórios buscam consolidar a imagem de que a tecnologia do agronegócio finalmente tirou a agricultura familiar do atraso.

Em 2013, a Basf decidiu investir no carnaval como forma de impulsionar a imagem do agronegócio. Com um patrocínio de 2 milhões de reais para a escola de samba Vila Isabel, a Basf comprou um enredo, que evoca símbolos típicos da agricultura familiar, para falar do agronegócio. O argumento central retoma a ideia do Brasil como ‘celeiro do mundo’, responsável por alimentar um ‘planeta faminto’. Novamente, entra em cena o agronegócio disputando a agricultura familiar.

A confusão ideológica fica patente nos seguintes versos do samba, composto por André Diniz, Arlindo Cruz, Leonel, Martinho da Vila e Tonico Da Vila:

*Pinga o suor na enxada
A terra é abençoada
Preciso investir, conhecer
Progredir, partilhar, proteger...*

Trocando em miúdos: o “suor na enxada” visa, claramente, trazer a imagem do pequeno agricultor, o trabalho penoso do campo, debaixo do sol. “A terra é abençoada” busca trazer outro componente da agricultura camponesa, que é a mística da criação materializada na produção agrícola, o mistério divino da terra que transforma a semente em alimento. Os dois versos seguintes já remetem ao agronegócio: “Preciso investir” traz o capital para o campo, a principal característica do agronegócio e “[Preciso] conhecer” mostra o lado ‘científico’ do agronegócio, frente a uma agricultura familiar ‘atrasada’ e ‘burra’.

O último verso destacado é a síntese da confusão: “progredir” é um símbolo neutro (afinal, quem não quer progredir?) e “partilhar” é outro forte símbolo cultural do fazer camponês, enquanto “proteger” é o termo utilizada pela própria Basf para denominar seu setor de agrotóxicos (Divisão de Proteção de Cultivos).

Em 2016, o agronegócio lançou mais uma nova estratégia de propaganda: uma novela no horário nobre da Rede Globo (TYGEL, ANGOLA; DORNELAS, 2016). Na telinha, sob um lindo cenário banhado pelo Rio São Francisco, um romântico conflito entre um velho coronel latifundiário e um jovem que descobriu na Europa uma certa “agricultura sintrópica”. Nos intervalos da ‘obra de ficção’, comerciais da JBS e o início da campanha Agro é tech, agro é pop, agro é tudo.

A iniciativa da Rede Globo retoma os objetivos do movimento Sou Agro, ao buscar esclarecer a sociedade sobre os benefícios do agronegócio. Entre os diversos vídeos lançados na campanha Agro é Pop, dois chamam especialmente a atenção: um sobre agricultura familiar, e outro sobre orgânicos.

Como já mencionamos, a disputa simbólica pelo conceito de agricultura familiar não chega a ser novidade na estratégia de comunicação do agronegócio. Entretanto, o vídeo Agricultura familiar é agro vai além da ideia de que o agronegócio traz tecnologia para o pequeno produtor atrasado. O elemento cultural é incorporado e o material exhibe festejos tradicionais, como o maracatu rural, ao som da locução: “Nela

[agricultura familiar] pequenos produtores são um grande negócio para as pequenas cidades do interior e para a preservação das tradições do campo” (REDE GLOBO, 2017).

A tentativa explícita de associar a produção orgânica ao agronegócio é, no entanto, uma grande novidade. O vídeo Orgânico é agro (REDE GLOBO, 2017b) ressalta principalmente o potencial econômico da produção orgânica, mas também faz menção aos métodos de controle de pragas. No vídeo, a locução menciona que: “As pragas e doenças são controladas com os inimigos naturais”. Curioso notar, no entanto, que na matéria publicada no site G1, que acompanha o vídeo, o texto é outro: “As pragas e doenças são controladas com os inimigos naturais produzindo produtos livres do uso de agrotóxicos”. Ou seja: na exibição em rede nacional a menção ao não uso de agrotóxicos na produção orgânica foi cortada.

Entre todas as estratégias de comunicação em defesa do agronegócio, o foco sempre esteve em ressaltar elementos positivos, tais como a produção agrícola, a tecnologia, a suposta responsabilidade ambiental, os ganhos econômicos etc. Questões relacionadas aos agrotóxicos, e mesmo aos transgênicos, que não possuem uma imagem tão ruim junto à sociedade, sempre foram deixadas de lado.

Contudo, em 2017, o agronegócio investiu em uma estratégia mais ousada: a defesa direta dos agrotóxicos, que se deu através do lançamento do livro *Agradeça aos agrotóxicos por estar vivo*, escrito pelo jornalista Nicholas Vital. O livro busca desqualificar os estudos sobre os perigos dos agrotóxicos, minimizando os problemas e culpando sempre o agricultor pelo ‘mau uso’ dos venenos. Ele pode ser visto também como uma expressão do cenário agudo de polarização política no Brasil. Neste cenário, discursos extremistas tendem a ter alta receptividade por parte de setores da sociedade.

Seguindo esta tendência, o Movimento Brasil Livre (MBL), organização de direita popularizada pela defesa do golpe contra a presidenta Dilma Rousseff, aderiu ao mesmo discurso de defesa dos agrotóxicos e produziu um vídeo em defesa dos venenos. O material coloca, de vez, o tema dos agrotóxicos no centro da atual polarização da sociedade brasileira, explicitando, de forma bem clara, a luta contra os agrotóxicos

como uma pauta da esquerda e a defesa dos agrotóxicos como uma pauta da direita.

Nesta breve síntese, pudemos analisar a evolução do discurso do agronegócio nos últimos 7 anos. Ao custo de cifras milionárias, as campanhas publicitárias passaram por várias fases, iniciando com uma 'valorização da agricultura' e a disputa pela agricultura familiar, chegando à disputa pela produção orgânica e a defesa explícita dos agrotóxicos. Durante todo este período, percebe-se uma clara tentativa de defesa da imagem do agronegócio frente aos ataques promovidos pelos movimentos sociais.

A importância da luta contra os agrotóxicos no momento político atual

Ao longo dos sete anos de existência da Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida, o significado político da luta contra os agrotóxicos sofreu alterações. O contexto político e econômico nacional e internacional mudou e, portanto, se faz necessária uma atualização acerca da razão de ser desta Campanha.

Em 2011 havia algumas interpretações bastante claras sobre a conjuntura. Enunciamos aqui 4 delas: (i) Os agrotóxicos haviam se tornado um grave problema de saúde pública e as fartas evidências científicas, já existentes à época, precisavam ser comunicadas à sociedade; (ii) Para que esta comunicação se efetivasse, era necessário construir um instrumento que desse unidade à luta contra os agrotóxicos, a qual já era promovida por diversos setores da sociedade; (iii) Os agrotóxicos eram uma espécie de calcanhar de Aquiles do agronegócio. Assim, uma forma bastante efetiva de lutar contra o agronegócio e o latifúndio era justamente combater os agrotóxicos, peça fundamental neste modelo de produção. Além disso, naquele momento, era difícil acreditar que alguém faria uma defesa pública dos agrotóxicos; (iv) Ainda que os governos petistas tenham sido grandes aliados dos ruralistas, havia uma série de espaços institucionais onde era possível avançar no diálogo dentro do governo e conseguir vitórias em pautas importantes para a prevenção de intoxicações, bem como para a promoção de modos saudáveis de produção de alimentos. Podemos

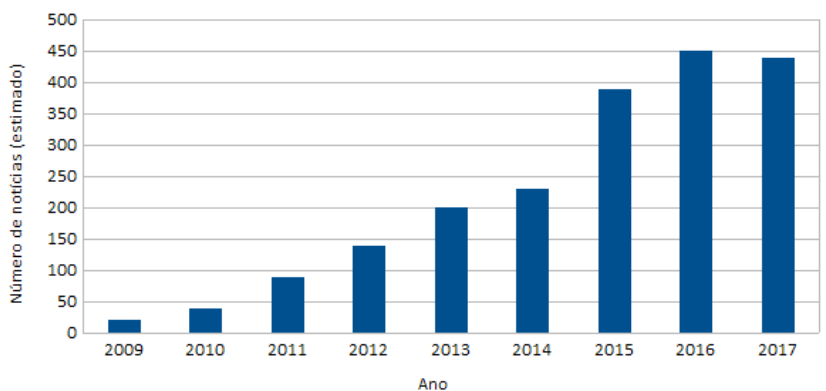
citar, como exemplos, as reavaliações de agrotóxicos iniciadas na ANVISA em 2008, a criação da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica e a construção, em seu âmbito, do Programa Nacional de Redução de Agrotóxicos (ainda que ele não tenha sido aprovado), e os estímulos à produção agroecológica em políticas públicas de compra de alimentos. Deste modo, era estratégica, naquele momento, a participação em espaços institucionais com o objetivo de avançar nessas e em outras conquistas.

Hoje, após um período extremamente conturbado no ambiente político, com um mandato completo da presidenta Dilma Rousseff, um mandato interrompido e um ano e meio de presidência golpista de Michel Temer, é fácil perceber que muitos dos elementos colocados acima se alteraram.

Em relação à percepção da sociedade acerca dos riscos dos agrotóxicos é possível dizer que houve avanços na conscientização. Como exemplo, podemos citar uma pesquisa de opinião, realizada pelo Ibope sob encomenda do Greenpeace, mostrando que 81% dos entrevistados consideram que a quantidade de agrotóxicos aplicados nas lavouras é “alta” ou “muito alta” (GREENPEACE, 2016).

Além disso, uma busca de notícias na ferramenta *Google* Notícias utilizando os termos “agrotóxicos doença OR intoxicação OR contaminação”, mostra que o número de notícias, em veículos de comunicação, contendo a palavra agrotóxicos junto dos termos ‘doença’, ‘intoxicação’ ou ‘contaminação’ vem aumentando, gradativamente, desde 2009. A Figura 2 mostra uma estimativa do número de resultados obtidos entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de cada ano.

Figura 2 – Estimativa da evolução do número notícias associando agrotóxicos a doença, contaminação e intoxicação de 2009 a 2017



Fonte: Pesquisa no Google Notícias (2018).

O gráfico revela fortes indícios de que o tema dos agrotóxicos, mencionado de forma negativa, vem ganhando cada vez mais espaço na mídia ao longo dos anos. Seria, no entanto, necessário um estudo mais aprofundado para comprovar esta tese, já que não foi realizada uma avaliação das matérias para classificar seu real teor. No entanto, o crescimento expressivo do número de notícias encontradas pela ferramenta *Google Notícias* é um forte indicativo de que o tema hoje é muito mais popular do que no momento em que a Campanha se formou.

Em relação ao ponto (ii), a construção da Campanha foi efetivada com a criação de várias instâncias nacionais e com diversos comitês regionais e locais, que cumpriram as tarefas de construção local e de divulgação dos materiais produzidos e impulsionados pela Campanha. Porém, o acirramento da luta política, com o golpe de estado sofrido em 2016 e seus desdobramentos, sobrecarregou a militância e dificultou o funcionamento permanente dos comitês locais da Campanha. Frente a esta dificuldade, destacamos que, atualmente, há a necessidade de manutenção de referências locais que possam mobilizar coletivos já organizados em momentos específicos de lutas definidos pela Campanha.

Sobre o ponto (iii), também há alterações na avaliação. Mesmo que os agrotóxicos continuem sendo um ponto bastante frágil para o agronegócio, percebemos vários movimentos aos quais é necessário atentar. O primeiro deles, manifestado de forma explícita nos materiais

da campanha Agro é Pop mencionados acima, é a tentativa de agregar a produção orgânica ao conjunto de simbologias que representa o agro-negócio. Além disso, surgiu o novo elemento, também mencionado acima, em relação à defesa explícita dos agrotóxicos. E, ainda, as contradições em relação aos transgênicos também ficaram mais evidentes nos últimos anos, devido ao aumento dos custos de produção e das plantas resistentes (OLIVEIRA, 2017). Deste modo, hoje é bastante claro que não é possível falar sobre agrotóxicos sem mencionar os transgênicos e vice-versa. A defesa das sementes crioulas é um pilar fundamental desta luta.

Finalmente, o ponto (iv) certamente foi o que sofreu as maiores alterações em sua conjuntura e, por isso, sua análise se tornou mais complexa. Se durante os governos petistas havia uma disputa (bastante desigual) entre ruralistas e defensores da agricultura familiar e da agroecologia, no atual governo golpista de Michel Temer esta contradição desapareceu por completo. A bancada ruralista não hesitou, em nenhum momento, em apoiar o golpe de 2016 e, desde então, tem se aproveitado para aprovar pautas de seu interesse, seja para o avanço da fronteira agrícola, seja para fragilizar a fiscalização e regulação do setor como um todo, ou mesmo para garrotear os modos de vida das comunidades tradicionais do campo e florestas, as políticas de incentivo a agricultura familiar e a reforma agrária, seja no campo político e econômico, mas também ideológico, como citado anteriormente.

Neste contexto, a luta por avanços nas políticas de incentivo à agroecologia e de restrição aos agrotóxicos praticamente desaparece. Entra em cena uma ferrenha luta contra as ameaças de retrocessos, que foram gestados ainda nos governos petistas, mas que ganharam corpo e ação após o golpe. A mais célebre destas ameaças é o Pacote do Veneno, que reúne uma série de medidas com objetivo de facilitar o registro de agrotóxicos e melhorar sua imagem na sociedade, por exemplo, mudando seu nome para 'defensivo fitossanitário', ou, na última proposta, 'pesticida'.

Diante desta ameaça, o texto do PRONARA foi adaptado para se tornar um projeto de lei, a denominada Política Nacional de Redução de Agrotóxicos (PNaRA). A PNaRA tramita hoje como projeto de lei de iniciativa popular e inclui diversas medidas para a restrição do uso de

agrotóxicos e o incentivo à agroecologia. O objetivo principal é criar uma plataforma de debates que permita evidenciar a contraposição entre os dois modelos: um defendido pelos ruralistas, com o aumento do uso de agrotóxicos, e outro, defendido pela sociedade, com o objetivo de fomentar uma agricultura que gere saúde para a população.

A Plataforma #ChegaDeAgrotóxicos, detalhada anteriormente, surge então como ferramenta de suporte a este debate junto a sociedade, buscando reunir um conjunto amplo de atores sociais. Considerando a grande hegemonia ruralista no Legislativo nacional, a plataforma #ChegaDeAgrotóxicos também busca incentivar alternativas no âmbito estadual. Como exemplo, podemos citar o estado de Minas Gerais, que aprovou em 2017 a criação de um Grupo Intersetorial de Redução de Uso de Agrotóxicos e Apoio à Agroecologia e Produção Orgânica, para promover ações no nível estadual. Na Bahia, encontra-se em tramitação o PL nº 21.479/2015, que institui a Política Estadual de Agroecologia e de Produção Orgânica.

Outra alteração significativa, na conjuntura nos últimos anos, se refere ao mercado de agrotóxicos. Desde 2016, há três processos de aquisição e fusão entre as grandes empresas do agronegócio, produtoras de agrotóxicos e sementes. A primeira operação foi a fusão entre as estadunidenses Dow Chemical e DuPont. Em seguida, a ChemChina, estatal chinesa, anunciou a compra da suíça Syngenta. Finalmente, a alemã Bayer investiu na compra da estadunidense Monsanto. Todos estes processos precisam ser aprovados pelos órgãos reguladores de cada país onde atuam.

No Brasil, o órgão responsável por avaliar as aquisições e fusões quanto ao risco de monopolização do mercado é o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE). A negociação entre ChemChina e Syngenta foi aprovada em fevereiro de 2017, sem restrições. A fusão entre Dow e DuPont foi aprovada pelo órgão em maio de 2017, com algumas restrições. Em outubro de 2017, a superintendência do CADE recomendou a rejeição da compra da Monsanto pela Bayer. O caso agora será julgado pelo tribunal do órgão.

Antes destas operações, o mercado já era extremamente concentrado. As seis grandes – Syngenta, Monsanto, Dow, DuPont, Basf e Bayer – já controlavam uma parte bastante significativa do mercado.

Após as operações, a maior concentração do mercado tornará as empresas mais poderosas, com maior poder de lobby e maior controle sobre o mercado. Setores do próprio agronegócio, incluindo o Ministro da Agricultura Blairo Maggi, também manifestam desgosto com as megafusões, visto que uma provável consequência será o aumento de preços dos insumos (CANAL RURAL, 2017).

O novo cenário complexifica o desafio da Campanha em relação à incidência frente as empresas transnacionais. O conceito de 'país de origem', utilizado na legislação do Rio Grande do Sul para proibir agrotóxicos banidos no 'país de origem', fica mais fluido. Além disso, o investimento em *marketing* tende a aumentar para encobrir os efeitos perversos causados pelas empresas. Responsabilizações criminais por danos à saúde e ao meio ambiente ficam ainda distantes de serem concretizados, dado o poder das empresas.

Conclusões e Desafios

Neste artigo, avaliamos de forma breve o percurso dos sete anos de existência da Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida. Analisamos seu processo de formação, as principais lutas, a evolução das contraofensivas do agronegócio, as principais transformações ocorridas na conjuntura, entre o início da Campanha e os dias de hoje.

Avaliando este percurso, podemos dizer que a Campanha e as organizações parceiras representam um polo de construção simbólica da imagem do agronegócio em suas dimensões de violação de direitos humanos e prejuízos à saúde e ao meio ambiente.

Esta construção – diga-se de passagem, feita de forma militante por dezenas de milhares de pessoas – tem sido constantemente combatida pelo agronegócio através de caríssimas campanhas publicitárias em diversos meios de comunicação de massas.

Não é fácil avaliar objetivamente os resultados desta luta. O número de denúncias e de exposições dos danos causados pelos agrotóxicos vem aumentando, bem como o número de camponeses dispostos a realizar uma transição para a produção orgânica e agroecológica no Brasil. Ao mesmo tempo, o agronegócio segue movimentando vultuosas cifras, a começar pelo financiamento público de quase R\$200 bilhões

no último Plano Safra. O uso de agrotóxicos, que na última década explodiu, tem se mantido estável nos últimos 3 anos, certamente devido a fatores que envolvem mais a alta do dólar do que uma súbita tomada de consciência por parte dos fazendeiros.

Desafios

Tratando-se de uma Campanha Permanente em torno de um tema de tamanha complexidade, os desafios são inúmeros. Citamos aqui apenas alguns, de modo a estimular o debate e a ação local.

O primeiro desafio se relaciona com as dificuldades atravessadas no campo político. Tratando-se de uma atividade fortemente regulada pelo Estado, e de um Estado fortemente capturado pela ideologia ruralista, os avanços no campo institucional se tornam cada vez mais difíceis. Não se pode esperar nenhum avanço por parte dos órgãos ligados ao Executivo, como os Ministérios, a ANVISA e o CTNBio. Muito menos dos projetos em curso no Legislativo.

No entanto, longe de abandonarmos estes espaços, é necessário dobrar a atenção e denunciar as ameaças de retrocesso tão logo elas se materializem. A Campanha tem cumprido papel importante na mobilização de ações virtuais rápidas e com grande repercussão.

Além disso, outra forma de enfrentar este desafio da política nacional é partir de ações no nível de estados e municípios, nos quais a conjuntura seja mais favorável.

Felizmente, as contradições provocadas pelo modelo do agronegócio são imensas. Por isso, a Campanha deve avançar em termos de mobilização em torno do tema da Alimentação Saudável. Feiras e espaços públicos de debate e de oferta de alimentos agroecológicos têm cumprido papel importantíssimo, no sentido de oferecer à sociedade o argumento mais forte a nosso favor: o alimento saudável.

Entretanto, neste mesmo campo, se coloca o desafio de enfrentar a tentativa da captura da simbologia da alimentação saudável, da agroecologia e da produção orgânica pelo agronegócio e pela burguesia nacional. Devemos lutar de forma dura contra a elitização da produção agroecológica, contra a captura de nossas simbologias pelo agronegócio, como foi feito pela campanha Agro é Pop.

Para tal, é de fundamental importância colocar a luta contra os agrotóxicos sempre no patamar de luta política, a qual se inicia na democratização do acesso à terra, cuja produção agroecológica deve ser um prosseguimento natural com o objetivo de fornecer alimento saudável para toda a população.

Referências

ABRASCO. *Nota técnica sobre microcefalia e doenças vetoriais relacionadas ao Aedes aegypti: os perigos das abordagens com larvicidas e nebulizações químicas – fumacê*. 02/02/2016. Disponível em: <<https://www.abrasco.org.br/site/outras-noticias/institucional/nota-tecnica-sobre-microcefalia-e-doencas-vetoriais-relacionadas-ao-aedes-aegypti-os-perigos-das-abordagens-com-larvicidas-e-nebulizacoes-quimicas-fumace/15929>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

ALMEIDA, V. E. S. de; FRIEDRICH, K.; TYGEL, A. F.; MELGAREJO, L.; CARNEIRO, F. F. Use of genetically modified crops and pesticides in Brazil: growing hazards. *Ciencia & Saude Coletiva*, v. 22, p. 3333-3339, 2017.

BASF. **Campanha Sou Agro**. Sítio eletrônico da Basf. Disponível em: <http://www.agro.basf.com.br/agr/ms/pt_BR/content/APBrazil/news_room/Sou_Agro/Sou_Agro>.

CANAL RURAL. *Maggi critica megafusões de empresas de pesquisas agrícolas*. 2017. Disponível em: <<http://www.canalrural.com.br/noticias/agricultura/maggi-critica-megafusoes-empresas-pesquisas-agricolas-66908>>.

FERMENT, Gilles Ferment; MELGAREJO, Leonardo Melgarejo; FERNANDES, Gabriel B.ianconi Fernandes; FERRAZ, José Maria Ferraz. *Lavouras transgênicas: riscos e incertezas*. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2015.

GREENPEACE. *IBOPE: tema Alimentação deve mudar o voto do brasileiro*. 2016. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/IBOPE-tema-Alimentacao-deve-mudar-o-voto-do-brasileiro/>>.

OLIVEIRA, C. de. Transgênicos estão com os dias contados, diz especialista da CTNBio *Rede Brasil Atual* (online). 2017. Disponível em: <<http://www.redebrasilatual.com.br/saude/2017/12/2018tecnologia-dos-transgenicos-nao-resiste-a-crise-vai-falir-afirma-especialista>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

PIGNATI, W. A.; MACHADO, J. M. H.; CABRAL, J. F. Acidente rural ampliado: o caso das “chuvas” de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde – MT. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 105-114, Mar. 2007.

RAQUEL ELIAS FERREIRA DODGE. N o 273.198/2017– SFConst/PGR. 17/10/2017.

RENATO ALENCAR PORTO. VOTO N° 056/2017/DIREG/ANVISA. 19/09/2017

REDE GLOBO. *Agricultura familiar é agro*. Portal G1. 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/agronegocios/agro-a-industria-riqueza-do-brasil/noticia/agricultura-familiar-e-responsavel-por-36-da-riqueza-produzida-no-campo.ghtml>>. Acesso em: 00/00/0000.

REDE GLOBO. *Orgânico é agro*. Portal G1. 2017b. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/agronegocios/agro-a-industria-riqueza-do-brasil/noticia/mercado-de-produtos-organicos-cresce-no-brasil.ghtml>>. Acesso em: 00/00/0000.

SILVEIRA, G. R. *Avaliação da situação dos agrotóxicos permitidos no Brasil no cenário mundial: comparação entre Brasil, União Europeia e países membros da OCDE*. Trabalho de conclusão. [curso de graduação] Biomedicina. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2017.

TALGA, D. Pontal do Buriti – brincando na chuva de veneno. Cidade de Goiás, 2013. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=qHQdWwZcGlg>>. Acesso em: 00/00/0000.

TYGEL, Alan Tygel,; ANGOLA, C.atarina de Angola e;DORNELAS, Méle Dornelas. A novela Velho Chico e o “agro” que se finge de verde. **Brasil de Fato** (online), 20/09/2016. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2016/09/20/artigo-a-novela-velho-chico-e-o-agro-que-se-finge-de-verde/>>. Acesso em: 00/00/0000.

POSFÁCIO

CAMILA DOS PASSOS ARAÚJO CAPPARELLI
CESAR AUGUSTO DE OLIVEIRA CASELLA

O livro *Agrotóxicos e Agroecologia: enfrentamentos científicos, jurídicos, políticos e socioambientais*, organizado por Murilo Mendonça Oliveira de Souza e Cleber Adriano Rodrigues Folgado, traz uma série de análises, interdisciplinares em seu conjunto, sobre as relações entre o agronegócio e a agroecologia, tendo por fio condutor o uso dos agrotóxicos. Há textos das áreas do direito, da vigilância em saúde e da comunicação social, dentre outras, cujo denominador comum centra-se em um confronto amplo (político, econômico, social e cultural, ao menos) entre visões de mundo antagônicas, o que podemos ver como um confronto discursivo. Para melhor ilustrar a questão, tomaremos como reflexão o percurso dos termos <defensivo agrícola> e <agrotóxico>, observando-os em uma abordagem discursiva.

Uma das noções basilares da Análise do Discurso é a de que o sentido (das palavras, das frases, dos textos) deve ser compreendido como um efeito de sentido entre sujeitos em interlocução. O sentido não é imanente e nem fixo, isto é, ele não pertence às palavras, frases e textos, o que faz com que não haja uma interpretação (única e correta) a ser encontrada. Por isso é que:

Analisar o discurso implica interpretar os sujeitos falando, tendo a produção de sentidos como parte integrante de suas atividades sociais. A ideologia materializa-se no discurso que, por sua vez, é materializado pela linguagem em forma de texto; e/ou pela linguagem verbal, em forma de imagens. (FERNANDES, 2008, p. 15)

Há cerca de 30 anos, o termo mais usado para designar os produtos químicos, que hoje conhecemos como <agrotóxicos>, era o de <defensivo agrícola>. Obviamente, isto não significa que o uso antigo desapareceu. Se fizermos uma rápida consulta na *internet*, via *Google*, encontraremos estabelecimentos comerciais que usam esta definição para classificar e apresentar seus produtos¹, assim como *sites* que se pretendem informativos sobre os mesmos².

A continuidade do termo <defensivo agrícola> é bastante interessante para a apreensão de certas formações discursivas, embora este não seja o nosso objetivo aqui. Notaremos, entretanto, que a sua permanência mostra como os sentidos são construídos em interlocução e circulam por vias que tem de ser recuperadas, se quisermos compreender o discurso que se estabelece com o seu uso.

Neste sentido, queremos ressaltar um aspecto importante da história do termo <defensivo agrícola>. Como se sabe, ele esteve associado à chamada Revolução Verde, propagada a partir do pós-segunda guerra mundial, no Brasil e no restante do mundo. Apresentava-se o uso dos defensivos agrícolas como grande aliado no combate à fome. Assim, propalava-se, naquela conjuntura, que a utilização de tais produtos químicos ‘defenderia’ a produção agrícola e ajudaria os países a diminuir o alto índice de pessoas com fome.

A palavra <agrotóxico> começa a ser usada massivamente quando o termo é definido pela Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Como os dicionários, as leis buscam fixar um sentido e uma interpre-

1 Ver, como exemplo: Loja Agropecuária (<http://www.lojaagropecuaria.com.br/agricultura/defensivos-agricola>) e MFRural (<http://www.mfrural.com.br/produtos.aspx?categoria1=21&nmoca=defensivos-agricolas>).

2 Ver, como exemplo: Portal BioMania (<http://biomania.com.br/artigo/defensivos-agricolas>) e Conselho Regional de Química da IV Região (http://www.crq4.org.br/quimica_viva_defensivos_agricolas).

tação, buscam estabilizar os sentidos, entrando no vasto jogo dos efeitos de sentido.

Com efeito, a irrupção do termo <agrotóxico> fez com que o discurso do agronegócio passasse a ser bastante confrontado pelo discurso agroecológico. Embate (político, econômico, social e cultural) que ficou ainda mais forte nos anos 2000, quando os movimentos sociais, sobretudo aqueles que acreditavam na agroecologia como prática alimentar segura, passaram a liderar campanhas de conscientização que alertavam a população brasileira sobre os efeitos nocivos dos agrotóxicos à saúde da população e ao meio ambiente.

Como se sabe, o conjunto dessas mobilizações originou a *Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida*. O interessante, para a nossa discussão, é o sintagma *Agrotóxico Mata*, de grande impacto e que se fortalece como um mote da *Campanha*, apresentado em uma logomarca e acrescido de alguns elementos não verbais (desenhos, cores, formas geométricas e fontes para as letras), que formam um todo semiótico e fortalecem os efeitos de sentidos pretendidos pela campanha. Apresentamos a logomarca na Figura 1.

Figura 1 – Adesivo da *Campanha Permanente contra os Agrotóxicos e pela Vida*



Fonte: Acervo pessoal de Camila Capparelli.

Embora o termo <agrotóxico> já existisse na esfera legal, tal campanha serviu para fortalecer a sua circulação em meios de comunicação diversos, fazendo com que ele trilhasse outras vias e constituísse outros sentidos. Desta forma, emergiram referências antagônicas para

o termo, pois, conforme escreve Orlandi (1999, p. 42), “as palavras mudam de sentido segundo as posições daqueles que as empregam”. Para dizer de outro modo, um pouco mais técnico, os diferentes sujeitos discursivos, ao se valerem do termo <agrotóxico>, produzem significações distintas que são determinadas pela semântica de suas formações discursivas.

Assim, trata-se de pensar o mesmo confronto amplo, que o livro *Agrotóxicos e Agroecologia: enfrentamentos científicos, jurídicos, políticos e socioambientais* tão bem caracteriza em suas várias dimensões, ilustrando-o com a nossa reflexão sobre o sintagma *Agrotóxico Mata*.

A partir do referencial teórico da Análise do Discurso, tentamos entender parte do embate ideológico que se vislumbra no uso do signo <agrotóxico>. Para isto, nos movemos para o estudo das fórmulas discursivas, sistematizado pela linguista Alice Krieg-Planque (2010). As fórmulas podem ser entendidas, sumariamente, como “formulações que, pelo fato de serem empregadas em um momento e em um espaço público dados, cristalizam questões políticas e sociais” (KRIEG-PLANQUE, 2010, p. 9). Para a autora, uma fórmula precisa a) possuir um caráter cristalizado, b) inscrever-se numa dimensão discursiva, c) funcionar como referente social e d) comportar um aspecto polêmico. Por motivos de espaço, destacaremos aqui, de forma sintetizada, apenas a última propriedade, visto que, a nosso ver, ela incumbe-se do embate ideológico engendrado na utilização da fórmula.

O aspecto polêmico, inerente à fórmula, é um dos critérios mais interessantes para que possamos caracterizá-la como tal. E identificar uma fórmula discursiva é identificar um momento histórico, denso, complexo e tenso, dada a pluralidade de questões que estão envolvidas nos processos discursivos e na circulação da fórmula (KRIEG-PLANQUE, 2010). Para exemplificar, vejamos um trecho do prefácio do *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*, em que os autores denominam de “artifício retórico” a substituição terminológica de <agrotóxico> por <defensivo>:

Designar os *agrotóxicos* como *defensivos agrícolas* é o artifício retórico mais elementar para dissimular a natureza nociva desses produtos. Por um lado, ele sugere que os agrotóxicos supostamente protegem os cultivos; por outro, oculta os efeitos deletérios desses

produtos sobre a saúde humana e o meio ambiente. (CARNEIRO, 2015, p. 28)

A polêmica sobre a terminologia adequada produz um território que busca, sobretudo, a “vontade de verdade” que, retomando Foucault (2014, p. 17), é “reconduzida, mais profundamente sem dúvida, pelo modo como o saber é aplicado em uma sociedade, como é valorizado, distribuído, repartido e de certo modo atribuído”. Assim, os discursos em enfrentamento produzem os seus regimes de verdade, apoiando-se em saberes/poderes gestados em consonância com as suas formações discursivas: ecologia, economia, agricultura, direito, saúde etc.

A substituição, a tentativa ou a proposta de substituição dos termos, atestam a polêmica que está presente na sociedade atual e mostra os dois posicionamentos existentes e em confronto acerca do assunto. O embate terminológico exposto não é técnico, é ideológico e, portanto, discursivo. Desta maneira, o campo para a sua compreensão não é técnico (linguístico, jurídico, químico etc), mas discursivo.

O trecho a seguir é de uma resenha do livro *Agradeça aos Agrotóxicos por Estar Vivo*, obra que busca convencer que o uso de agrotóxicos é positivo. Nele, expõe-se a premissa da obra:

De 1980 até hoje, a produção de arroz no Brasil aumentou 43%, mas a área destinada a esse cultivo caiu 70%. Arrozais que juntos somavam 4,6 milhões de hectares (equivalente ao estado do Espírito Santo) deixaram de existir, enquanto mais arroz chegava aos armazéns. Já a colheita de milho quase quintuplicou: de 21 milhões de toneladas em 1980 para 96 milhões de toneladas hoje. Mas a área de cultivo aumentou só 40%, segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). O que tornou essa mágica possível foi o conhecimento e a tecnologia. Agrotóxicos, fertilizantes, tratores e espécies modificadas nos tornaram capazes de produzir mais em menos tempo e espaço. Graças a esse aumento de produtividade, menos matas e florestas tiveram que ser derrubadas para alimentarmos o mundo. Essa é uma entre tantas revelações provocativas do livro <Agradeça aos Agrotóxicos por Estar Vivo>, lançado nesta semana pelo jornalista Nicholas Vital. O livro é uma lufada de ar fresco no debate ambientalista brasileiro, geralmente intoxicado por um ressentimento contra grandes empresas e contra a ciência aplicada ao campo. (NARLOCH, 2017)

Veja-se que a opção pelo uso do termo <agrotóxicos>, ao invés de <defensivos agrícolas> ou <fitossanitários>, mostra que os sentidos se constroem a partir das formações discursivas (obviamente, isto passa por processos de textualização que também devem ser estudados). No título do livro citado na resenha, o termo <agrotóxicos> ganha a valoração do discurso religioso e equipara-se ao <defensivos>, pois também é dado como uma proteção. Isto se dá pelo deslocamento do sentido de <agrotóxicos>, que assume algo de transcendental, colocando-se na posição sintática de receptor de agradecimentos, em um enunciado que retoma outros, de cunho religioso: “Agradeça a Deus por estar vivo”.

Portanto, aos enfrentamentos científicos, jurídicos, políticos e socioambientais, é preciso juntar uma compreensão discursiva. Entender como são produzidos os efeitos de sentido, a partir das formações discursivas, das ideologias, em termos como <agrotóxico>, <defensivo agrícola> ou <fitossanitário>, por exemplo, é vital para esquadriñar o complexo confronto atual entre agronegócio e agroecologia.

Referências

- CARNEIRO, F. F. (Org.). *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.
- FERNANDES, C. A. *Análise do Discurso: reflexões introdutórias*. 2. ed. São Carlos/SP: Claraluz, 2008.
- FOUCAULT, M. *A ordem do discurso*. São Paulo: Loyola, 2014.
- KRIEG-PLANQUE, A. *A noção de “fórmula” em análise do discurso: quadro teórico e metodológico*. São Paulo: Parábola Editorial, 2010.
- NARLOCH, L. *Livro mostra como agrotóxicos evitaram o desmatamento de florestas brasileiras*. 2017. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/colunas/leandro-narloch/2017/07/1902444-livro-mostra-como-agrotoxicos-evitaram-o-desmatamento-de-florestas-brasileiras.shtml>> Acesso em: 27 ago. 2017.
- ORLANDI, E. P. *Análise de discurso. Princípios e procedimentos*. São Paulo: Pontes, 1999.

SOBRE OS ORGANIZADORES

CLEBER ADRIANO RODRIGUES FOLGADO – Bacharel em Direito pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS/PRONERA – Turma Elizabeth Teixeira). Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Coordenador da Comissão de Regulação do Fórum Nacional de Combate aos Impactos dos Agrotóxicos e Transgênicos (FNCIAT). **E-mail:** folgadompa@gmail.com

MURILO MENDONÇA OLIVEIRA DE SOUZA – Graduado em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU) em 2000 e Geografia pela Faculdade Católica de Uberlândia (FCU) em 2009, com mestrado (2007) e doutorado (2011) em Geografia pelo Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Professor da Universidade Estadual de Goiás (UEG). Membro do Núcleo de Agroecologia e Educação do Campo (GWATÁ/UEG) e do Grupo de Trabalho em Agrotóxicos e Transgênicos da Associação Brasileira de Agroecologia (ABA). **E-mail:** murilosouza@hotmail.com

SOBRE OS AUTORES

ABADIA DOS REIS NASCIMENTO – Graduada em Engenharia Agrônômica pela Escola Superior de Ciências Agrárias de Rio Verde (2002). Mestrado e Doutorado em Produção Vegetal pela Universidade Federal De Goiás (UFG). É professora da Universidade Federal de Goiás (UFG) e dos Programas de Pós-Graduação em Agronomia e Agronegócio da Universidade Federal de Goiás (UFG).

E-mail: nascimentoufg@gmail.com

ADA CRISTINA PONTES AGUIAR – Graduada em Medicina pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Especialista em Saúde da Família pela UNA-SUS/UFC e Mestra em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Participa como pesquisadora do Núcleo Trabalho, Meio Ambiente e Saúde (TRAMAS/UFC) e é professora da área de Saúde Coletiva na Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Cariri (UFCA).

E-mail: adacristinapa@gmail.com

ALAN TYGEL – Graduado em Engenharia Eletrônica e de Computação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em 2007, com mestrado pelo Programa de Engenharia Elétrica da COPPE/UFRJ (2009) e doutorado em Informática pelo PPGI/UFRJ (2016). Atualmente é cooperado da Cooperativa EITA – Educação, Informação e Tecnologia para Autogestão, que desenvolve sistemas de informação para movimentos sociais.

E-mail: alan@contraosagrotoxicos.org

ANIELA PILAR CAMPOS DE MELO – Graduada em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás (UFG) em 2010, com mestrado (2013) e doutorado (2016) em Produção Vegetal pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Associada à Sociedade Brasileira de Fisiologia Vegetal (SBFV), ministra cursos e treinamentos sobre agricultura orgânica, estatística, experimentação agrícola, publicação científica e softwares estatísticos.

E-mail: aniela.pcdmelo@gmail.com

ANNA CLARA CHAVES RIBEIRO – Graduada em Ecologia e Análise Ambiental pela Universidade Federal de Goiás (UFG), com experiência em espécies vegetais do Cerrado, serviços ecossistêmicos, interação inseto-planta. Atualmente trabalha com efeito de agrotóxicos sobre o sistema digestivo de abelhas.

E-mail: annaclararibeiro7@gmail.com

ARIANE KALINNE LOPES DE SOUZA – Graduada em Direito pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) e Mestranda em Direito no Programa de Pós-Graduação em Direito Agrário da Universidade Federal de Goiás (UFG).

E-mail: arianekalinne@hotmail.com

CAMILA DOS PASSOS ARAÚJO CAPPARELLI – Graduada em Letras (Português/Inglês) pela Universidade Estadual de Goiás (UEG). Atualmente é aluna regular do Programa de Mestrado em Língua, Literatura e Interculturalidade (POSLLI), do Campus Cora Coralina (Goiás), da Universidade Estadual de Goiás (UEG).

E-mail: camila.capparelli@hotmail.com

CARLA BUENO – Graduada em Engenharia Agrônômica pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP). Atualmente atua junto aos movimentos sociais populares e na Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida. **E-mail:** carla.flufo@gmail.com

CARLOS DE MELO E SILVA NETO – Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Goiás (UFG) em 2009, com Mestrado em Biodiversidade Vegetal pela Universidade Federal de Goiás (UFG) e Doutorado no Programa de Pós-graduação em Agronomia (Produção vegetal) da mesma instituição. Orientador no

Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais do Cerrado (RENAC) da Universidade Estadual de Goiás (UEG).

E-mail: carloskoa@gmail.com

CARLOS EDUARDO LEMOS CHAVES – Graduado em Direito pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) em 1999, com especialização em Direito Processual Civil e Trabalhista pela Fundação Faculdade de Direito (2002) e em Direitos Sociais do Campo pela Residência Agrária da Universidade Federal de Goiás (UFG). É Coordenador Geral da Associação de Advogados de Trabalhadores Rurais no Estado da Bahia (AATR).

E-mail: edu57br@yahoo.com.br

CAROLINE LOCKHART – Ativista socioambiental, é atualmente Vice Presidenta da Navdanya Internacional, organização não governamental com base na Índia que promove a conservação da biodiversidade, a agroecologia e os direitos dos agricultores sobre as sementes.

E-mail: carolinelockhart@yahoo.com

CESAR AUGUSTO DE OLIVEIRA CASELLA – Bacharel em Comunicação Social (1994) pela FAAP (Fundação Armando Álvares Penteado). Licenciado em Letras-Português (2004) e Mestre em Linguística Aplicada (2007) pelo IEL (Instituto de Estudos da Linguagem) da Unicamp (Universidade Estadual de Campinas). É professor de Linguística e Língua Portuguesa na Universidade Estadual de Goiás (UEG).

E-mail: cesarcasella@bol.com.br

DAGMAR OLMO TALGA – Graduada em Comunicação Social pelo Centro Universitário do Triângulo (UNITRI) em 2005, com Especialização em Gênero e Diversidade na Escola pela Universidade Federal de Goiás (UFG) (2016) e Mestrado em Comunicação pela Faculdade de Informação e Comunicação da Universidade Federal de Goiás (UFG), em 2017. Realizadora Audiovisual do Essá Filmes e Núcleo de Agroecologia e Educação do Campo (GWATÁ/UEG).

E-mail: ddtalga@hotmail.com

DANIELLE FREITAS DE SOUZA – Bacharela em Direito pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). Pós

graduanda em Direito do Trabalho e Previdenciário na Faculdade Diocesana de Mossoró (FDM). Advogada e membra do *Ser-Tão*: Assessoria Jurídica Popular.

E-mail: daniellefrsouza@live.com

DARÍO RUBÉN ÁVILA – Advogado Ambientalista da Organização Não-Governamental Naturaleza de Derechos, na Argentina, que acompanha a luta das populações pulverizadas com agrotóxicos.

E-mail: info@naturalezadederechos.org

EDIVANI VILLARON FRANCESCHINELLI – Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Campinas (1983), Mestrado em Biologia Vegetal pela Universidade Estadual de Campinas (1988) e Doutorado em Environmental Biology - University of Massachusetts Boston (1996). Atualmente é professora associada da Universidade Federal de Goiás (UFG).

E-mail: edivanif@gmail.com

FERNANDO CABAILEIRO – Advogado Ambientalista da Organização Não-Governamental Naturaleza de Derechos, da Argentina, atuando com as populações pulverizadas com agrotóxicos e direitos humanos dos povos tradicionais à biodiversidade.

E-mail: fernandocabaleiro@hotmail.com

FLAVIANA LIMA GOMES – Graduação em Ecologia e Análise Ambiental pela Universidade Federal de Goiás (UFG) em 2015. Participação em projetos de pesquisas relacionados ao estudo de abelhas, com publicação de trabalhos na mesma área.

E-mail: flavianalg@gmail.com

FRANCCO ANTONIO NERI DE SOUZA E LIMA – Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) em 2011, com mestrado em Saúde Coletiva pela UFMT (2015). Pesquisador associado no Núcleo de Estudos Ambientais e Saúde do Trabalhador (NEAST), atuando nos temas de saúde e ambiente, poluição da água, vigilância em saúde, saúde indígena.

E-mail: franccoantonio@gmail.com

FRANCILEIA PAULA DE CASTRO – Graduada em Engenharia Agrônômica pela Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT),

com Mestrado em Saúde Pública pela Escola Nacional de Saúde Pública da FIOCRUZ. Educadora Popular da Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional (FASE) no Mato Grosso.

E-mail: fran.fase@gmail.com

FRANCINE NEVES CALIL – Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Santa Maria (2000), com Mestrado (2003) e Doutorado (2008) em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atualmente é Professora do Curso de Engenharia Florestal e do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Goiás (UFG).

E-mail: fncalil@gmail.com

GABRIEL BIANCONI FERNANDES – Graduado em Engenharia Agrônômica pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), com mestrado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia (UFRJ). Pesquisador colaborador do Grupo Interdisciplinar de Estudos em Agrobiodiversidade (InterABio) e doutorando em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia (UFRJ).

E-mail: biefernandes@gmail.com

GLADSTONE LEONEL JÚNIOR – Professor da Faculdade de Direito da Universidade Federal Fluminense (UFF). Doutor em Direito pela Universidade de Brasília (UnB). Pós-Doutor em Direitos Humanos e Cidadania pelo PPGDH/UnB. Trabalhou na Relatoria Nacional de Direito à Terra, Território e Alimentação adequada da Plataforma DHESCA-Brasil. Autor do livro *“Direito à Agroecologia: a viabilidade e os entraves de uma prática agrícola sustentável”* pela editora Prismas.

E-mail: gleoneljr@gmail.com

GLÓRIA PATRICIA PIEDRAHITA SARMIENTO – Graduada em Licenciatura en Comunicación e Informática Educativa - Universidad Tecnológica de Pereira, Colômbia (2010). Mestre em Comunicação pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Pesquisadora do Núcleo de Agroecologia e Educação do Campo (GWATÁ/UEG) e estudante do Curso Lato Sensu Formação Docente em História e Cultura das Africanidades Brasileiras.

E-mail: gloriap87@gmail.com

GUILHERME MURILO DE OLIVEIRA – Graduado em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás (UFG) em 2014 e formado no Curso Técnico Profissionalizante pela Escola Agrotécnica Sérgio de Freitas Pacheco em 1999. Atualmente é Técnico em Agropecuária da Universidade Federal de Goiás (UFG).

E-mail: guilhermemurilo.agro@hotmail.com

IRENE MARIA CARDOSO – Graduada em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) em 1894, com Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas (1992) pela UFV e Doutorado em Ciências Ambientais pela Wageningen University - Holanda (2002). Atualmente é professora associada da Universidade Federal de Viçosa (UFV). É Bolsista de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora do CNPq.

E-mail: irene@ufv.br

JACKSON ROGÉRIO BARBOSA – Graduado em Farmácia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) em 1986, com Mestrado em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) em 2016. Atua na criação, construção, desenvolvimento e gestão de projetos em Vigilância em Saúde e Gestão focados em Prevenção, Promoção e Sustentabilidade da Saúde Brasileira.

E-mail: jrbarbosa2000@gmail.com

JAKELINE FURQUIM PIVATO – Graduada em Turismo, compõe o Movimento dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais Sem Terra (MST), região norte do Paraná. Participa da coordenação da Jornada de Agroecologia do Paraná. Está acampada na área Herdeiros da Luta de Porecatu e é Secretária Nacional da companhia Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida.

E-mail: jakefurquim@gmail.com

JEAN MARC VON DER WEID – Mestrado em Diplome d'Etudes Approfondies pela Universite de Paris I (Pantheon-Sorbonne) em 1978. Atualmente trabalha como apoiador de lutas e movimentos sociais e na construção da agroecologia, pela Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA).

E-mail: jean@aspta.org.br

KAREN FRIEDRICH – Graduada em Biomedicina pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (2000), Mestrado (2003) e Doutorado (2008) em Saúde Pública pela Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, com ênfase em Toxicologia e Saúde. É membro do GT Saúde e Ambiente da ABRASCO e tem experiência na área de Vigilância Sanitária e Saúde e ambiente com ênfase na avaliação toxicológica de agrotóxicos.

E-mail: karenfriedrich@hotmail.com

LEONARDO MELGAREJO – Graduado em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em 1976, com Mestrado em Economia Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1990) e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2000). Atualmente é professor colaborador do Mestrado Profissional em Agroecossistemas da UFSC e vice presidente da Associação Brasileira de Agroecologia para a região Sul.

E-mail: melgarejo.leonardo@gmail.com

LUÍS HENRIQUE DA COSTA LEÃO – Psicólogo, especialista em saúde do trabalhador e ecologia humana, mestre e doutor em Saúde Pública na área de saúde e trabalho pela Escola Nacional de Saúde Pública. Professor Adjunto III da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva e Programa de Pós-Graduação em Psicologia.

E-mail: luis_leao@hotmail.com

LUZ ADRIANA GONZÁLEZ ESCALONA – Cientista Social pela Universidade de São Paulo (USP). Assessora da Secretaria Nacional de Meio Ambiente da Central Única dos Trabalhadores (CUT). Compõe o Grupo Operativo da Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida.

E-mail: luz@cut.org.br

MARCIA LEOPOLDINA MONTANARI CORRÊA – Graduada em Nutrição pela Faculdade de Nutrição pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) em 2002, com Mestrado em Saúde Coletiva pelo Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Mato Grosso (ISC/UFMT) em 2006. Tem experiência na área de Saúde Coletiva, com ênfase

em Saúde e Sociedade e Saúde Indígena. Já atuou como consultora na área de Saúde Coletiva em atividades na Organização Pan-Americana de Saúde e UNESCO.

E-mail: marciamontanari@hotmail.com

MARIA CECÍLIA DE LIMA E SÁ ALENCAR ROCHA – Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) em 2005, como Mestrado em Ecologia e Biomonitoramento pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) em 2008. Atualmente está cursando o doutorado no programa de Pós-graduação em Ecologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Tem experiência na área de Ecologia, com ênfase em Ecologia Aplicada.

E-mail: mariaclsar@gmail.com

MARTA GISLENE PIGNATTI – Graduada em Ecologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1981), com mestrado em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) em 1996, e doutorado em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) em 2002. Atualmente é professora associada da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

E-mail: martapignatti646@gmail.com

MIRNA SILVA OLIVEIRA – Graduada em Direito pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Mestre pelo Programa de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CPDA-UFRJ). Professora Pesquisadora do Centro Universitário Regional do Brasil (UNIRB).

E-mail: mima_oli@yahoo.com.br

NAIARA ANDREOLI BITTENCOURT – Advogada popular na Organização de Direitos Humanos Terra de Direitos, no eixo de Biodiversidade e Soberania Alimentar, com mestrado em Direitos Humanos e Democracia pelo Programa de Pós-graduação em Direito da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Tem como áreas de pesquisa a teoria crítica do direito, a teoria da dependência na América Latina, as teorias da descolonialidade do poder, o feminismo descolonial, o direito e a relação com os movimentos sociais populares.

E-mail: naiara@terradedireitos.org.br

NATÁLIA ALMEIDA SOUZA – Bacharel em Gestão Ambiental pela Universidade de São Paulo (EACH-USP), com Mestrado em Ciências Sociais pelo Programa de Pós-Graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade (CPDA/UFRRJ) Foi consultora do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) em processos relacionados à educação e agricultura. Compõe a Associação Brasileira de Agroecologia e Coletivos de Comunicação vinculados à Agroecologia.

E-mail: natalia.almsouza@gmail.com

NÍVIA REGINA DA SILVA – Graduada em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), com Mestrado em Agroecossistemas pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Tem experiência na área de Agroecologia, Saúde e Ambiente, Ensino, Extensão Rural, Agricultura Familiar e Reforma Agrária.

E-mail: nivia1917@gmail.com

PATRÍCIA FAQUINELLO – Graduada em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM) em 2003, com Mestrado (2003) e Doutorado (2007) em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Atualmente é professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Câmpus Ceres (IFGoiano/Ceres). Tem experiência na área de Zootecnia, atuando principalmente nos seguintes temas: apicultura, meliponicultura, produção de rainhas, melhoramento genético em abelhas.

E-mail: patricia.faquinello@ifgoiano.edu.br

PAULO FREDERICO PETERSEN – Graduado em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) em 1988, com Mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural pela Universidad Internacional de Andaluzia e Doutorado em Estudos Ambientais pela Universidad Pablo de Olavide. Atualmente é coordenador-executivo da ONG AS-PTA - Agricultura Familiar e Agroecologia e vice-presidente da ABA-Agroecologia (Associação Brasileira de Agroecologia).

E-mail: paulo@aspta.org.br

RAQUEL MARIA RIGOTTO – Doutora em Sociologia pela Universidade Federal do Ceará (UFC) em 2004. Professora Titular (aposentada)

do Departamento de Saúde Comunitária da Faculdade de Medicina e dos Programas de Pós-graduação em Saúde Coletiva e em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará (UFC).

E-mail: raquelrigotto@gmail.com

ROMIER DA PAIXÃO SOUSA – Graduado em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) em 1999, com Mestrado em Agriculturas Amazônicas pela Universidade Federal do Pará (UFPA) em 2002 e em Agroecología: un enfoque para el Desarrollo rural pela Universidade Internacional de Andalucía em 2011. Doutor em Estudios Medioambientales pela Universidad Pablo de Olavide (2015). É presidente da Diretoria da Associação Brasileira de Agroecologia (ABA – Agroecologia), atuando na área de educação, a partir de temas da educação profissional e educação do campo.

E-mail: romier.sousa.ifpa@gmail.com

RUCHI SHROFF – Diretora da Navdanya Internacional, com sede em Roma/Itália, que é um braço internacional da Navdanya, organização que tem trabalhado nos últimos 30 anos pela conservação da agrobiodiversidade. Coordenadora de programas internacionais e campanhas relacionadas às Sementes Livres, Soberania Alimentar e resistência aos Organismos Geneticamente Modificados.

E-mail: ruchi@navdanya.net

STEPHANIE SOMMERFELD DE LARA – Graduada em Enfermagem pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) em 2015 e Mestrado em Saúde Coletiva pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) em 2018. Atua nas áreas de Vigilância em Saúde, Epidemiologia, Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador e participa do Núcleo de Estudos Ambientais e Saúde do Trabalhador (NEAST) da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT).

E-mail: stephanie_sommerfeld@hotmail.com

VANDANA SHIVA – Física e ativista social, com PhD sobre “Variáveis ocultas e não-localidade na teoria quântica”, na University of Western Ontario. Em 1991, ela fundou a Navdanya, um movimento nacional para proteger a diversidade e a integridade dos recursos vivos, especialmente sementes nativas. Navdanya cria bancos de sementes

comunitários, apoia a conversão para a agricultura orgânica e está estabelecendo vínculos diretos entre produtores e consumidores para segurança alimentar e segurança alimentar.

E-mail: navdanya@gmail.com

VICENTE EDUARDO SOARES DE ALMEIDA – Graduado em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) em 1995. Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental pela Universidade Católica de Brasília (UCB) em 2001. Pesquisador da Embrapa entre os anos de 2005 à 2018. Tem experiência de mais de 20 anos em desenvolvimento rural sustentável, meio ambiente e saúde ambiental na agricultura.

E-mail: vicentalmeida@gmail.com

WANDERLEI ANTONIO PIGNATI – Graduado em Medicina pela Universidade de Brasília (UnB) em 1976, com Mestrado em Saúde e Ambiente pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT - 1996) e doutorado em Saúde Pública pela Escola Nacional de Saúde Pública Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ - 2007). Atualmente é professor/pesquisador associado e integrante do Núcleo de Estudos Ambientais e Saúde do Trabalhador (NEAST) da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

E-mail: pignatimt@gmail.com

SOBRE O LIVRO

Formato:	15,5x23 cm
Tipologia:	Minion Pro
Papel de Miolo:	Off-Set 90g
Papel de Capa:	Triplex 250g
Número de Páginas:	388
Suporte do livro:	E-book

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
BR-153 – Quadra Área, Km 99 – 75.132-903 – Anápolis-GO
www.ueg.br / Fone: (62) 3328-1181

2019
Impresso no Brasil / Printed in Brazil

