



## **Agroecologia versus Agronegócio: a resistência do cultivo sustentável no país que mais utiliza agrotóxicos**

*Agroecology versus Pesticides: the resistance of sustainable cultivation in the country that uses pesticides to the most*

Aline Nunes<sup>1</sup>; Karine Nunes<sup>2</sup>; Marcelo Maraschin<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Morfogênese e Bioquímica Vegetal; Centro de Ciências Agrárias, Rodovia Admar Gonzaga, 1346, Itacorubi, Florianópolis, Santa Catarina, 88034-000, alinenunes\_bio@hotmail.com. <sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Estudos da Multifuncionalidade Agrícola e do Território; Centro de Ciências Agrárias, Rodovia Admar Gonzaga, 1346, Itacorubi, Florianópolis, Santa Catarina, 88034-000, karinenunes102@hotmail.com; <sup>3</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Morfogênese e Bioquímica Vegetal; Centro de Ciências Agrárias, Rodovia Admar Gonzaga, 1346, Itacorubi, Florianópolis, Santa Catarina, 88034-000, m2@cca.ufsc.br.

### **Resumo**

A agroecologia foi introduzida no Brasil em contraposição ao sistema até então adotado, conhecido como agronegócio, baseado no monocultivo e no uso sistemático de agrotóxicos. A agroecologia busca adotar práticas que integrem dimensões socioeconômicas e ambientais, respeitando cada agroecossistema. Ao longo dos anos, políticas de incentivo e promoção à agroecologia foram conquistadas, todavia, com a ascensão do governo ultradireitista no Brasil, vários retrocessos têm ocorrido, impactando diretamente no desenvolvimento deste sistema. Diante disso, o objetivo do estudo é propor uma reflexão, a partir da evolução social, institucional e legal da agricultura brasileira, sobre a coexistência conflitiva destes dois sistemas de produção. Constatou-se um cenário desfavorável ao desenvolvimento e expansão da agroecologia e uma forte incerteza institucional a nível nacional. Assim, o movimento agroecológico continua sendo um contraponto ao modelo cada vez mais poderoso e organizado do agronegócio.

**Palavras-chave:** revolução verde, movimentos sociais, políticas públicas.

### **Abstract**

*Agroecology was introduced in Brazil in opposition to the system until then adopted, known as agribusiness, which is based on monoculture and the systematic use of pesticides. Agroecology seeks to adopt practices that integrate the socioeconomic and environmental dimensions, respecting each agroecosystem. Over the years, policies to encourage and promote agroecology have been achieved, however, with the rise of the ultra-right government in Brazil, several setbacks have occurred, directly impacting the development of this system. Thus, this study aims at to propose a reflection, based on the social, institutional, and legal evolution of Brazilian agriculture, on the conflicting coexistence of these*



*two production systems. There is an unfavorable scenario for the development and expansion of agroecology in Brazil and a strong institutional uncertainty at the national level. Thus, the agroecological movement remains a resistance in the face of the increasingly powerful and organized model.*

**Keywords:** *green revolution, social movements, public policies.*

## **Introdução**

O movimento agroecológico no Brasil tem se apresentado como resistência e símbolo de luta desde sua introdução nos anos 80. Mostrando-se contrária ao modelo industrial de agricultura, a agroecologia busca um desenvolvimento rural sustentável, integrando uma visão holística aos agroecossistemas, respeitando sua complexidade, adotando práticas de base ecológica, assim como levando em consideração suas dimensões econômica, social, cultural, ecológica, política e ética (NODARI; GUERRA, 2015). Conforme Guzmán e Molina (1996), na agroecologia procura-se compreender e realizar manejos ecológicos dos recursos naturais, reconduzindo o curso alterado da coevolução social e ecológica.

De acordo com Altieri (1989), a agroecologia pode ser definida como “uma ciência que fornece os princípios ecológicos básicos para estudar, desenhar e manejar agroecossistemas produtivos, que conservem os recursos naturais, que sejam culturalmente apropriados, socialmente justos e economicamente viáveis”. Por esta razão, num contexto de intensa degradação ambiental, desigualdade social, perda de biodiversidade e dos conhecimentos tradicionais, como é o caso brasileiro, o seu fortalecimento tem sido buscado e reivindicado por diferentes atores sociais e econômicos (CAPORAL; RAMOS, 2006).

A crescente preocupação dos consumidores com temas como a segurança alimentar e a qualidade dos produtos consumidos também tem influenciado agricultores a adotar práticas agrícolas de base mais ecológica. Neste novo arranjo socioproductivo, no qual importantes relações de diálogo e confiança são construídas entre agricultores e consumidores, estes últimos tornam-se também atores do processo de desenvolvimento. O potencial destas relações pode ser observado principalmente através das iniciativas ligadas a formas alternativas de produção e consumo, em contraposição aos sistemas agroalimentares hegemônicos e às cadeias longas de comercialização (ESCOSTEGUY et al., 2019).

As políticas públicas voltadas à agroecologia, criadas durante governos populares no Brasil (2003-2016), induziram ao fortalecimento desse movimento, sendo um marco de conquista para os agricultores familiares, camponeses, extrativistas, indígenas e comunidades tradicionais. O golpe cívico-jurídico-midiático de 2016 levou ao retrocesso nas políticas estatais, sendo introduzido no país um governo fascista e ultradireitista, que tem fortalecido os setores empresariais e do agronegócio, visando prioritariamente o lucro (DAL MORO, 2019). No governo de Jair Bolsonaro, em apenas um ano, diversos programas nacionais de incentivo à



agroecologia foram paralisados ou sofreram sérias modificações, que têm impactado diretamente na manutenção do movimento agroecológico (STÉDILE, 2020).

Desse modo, é importante compreender o impacto dessa relação de forças desiguais para o desenvolvimento da agroecologia no Brasil. Neste contexto, não se pode negligenciar a importância das estratégias e dinâmicas coletivas adotadas pelo movimento agroecológico brasileiro, a exemplo dos movimentos sociais e das redes de produtores e consumidores, para fazer face a um sistema cada vez mais poderoso e organizado, num ambiente institucional cada vez mais incerto e com políticas públicas cada vez mais desfavoráveis. Diante disso, o objetivo deste estudo é propor uma reflexão sobre a coexistência conflitiva entre dois movimentos diferentes no Brasil, a agroecologia e a agricultura industrial, tomando como base a evolução legal, institucional e social da agricultura nacional.

### Os riscos atrelados ao uso de agrotóxicos

O uso demasiado dos agrotóxicos tem sido considerado um dos principais fatores de risco à saúde humana e de poluição ambiental. Após a aplicação de agrotóxicos nos cultivos, diversos processos físicos, químicos e biológicos determinam seu comportamento no ambiente. Os processos de retenção dessas moléculas nas partículas do solo (sorção, adsorção, erosão), assim como de transformação (degradação química e biológica) e de transporte (deriva, volatilização, lixiviação e carregamento superficial) determinaram o destino destas. De fato, os agrotóxicos se propagam facilmente no ambiente, atingindo a atmosfera, solo, água, superfície vegetal e os produtos agrícolas consumíveis (SOUZA et al., 2017) (Figura 1). Essas moléculas podem causar reações bioquímicas em insetos, microrganismos e animais terrestres e aquáticos; contaminar fontes de águas superficiais e subterrâneas e aderir às partículas do solo onde podem permanecer por muitos anos, atuando sobre a mineralização da matéria orgânica (SPADOTTO, 2004; MURAKAMI et al., 2014).

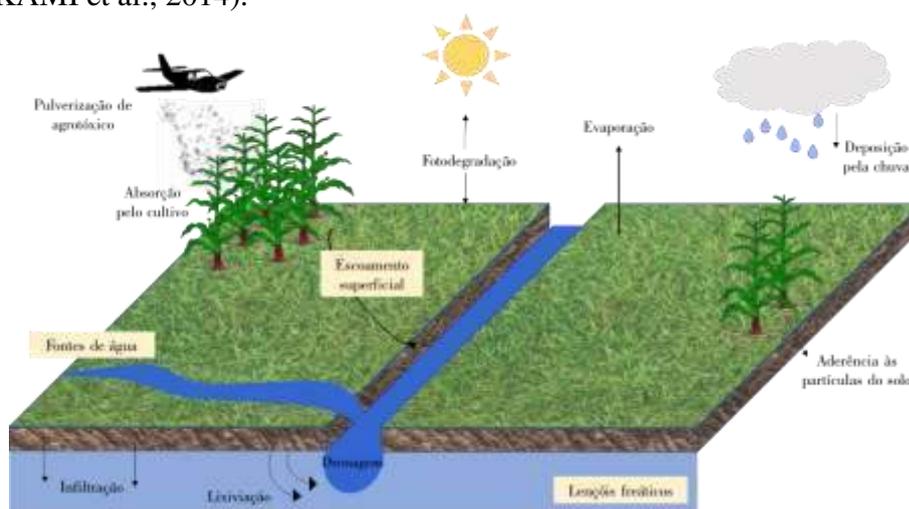


FIGURA 1. Comportamento dos agrotóxicos no meio ambiente. Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.



Tendo em vista não somente a contaminação ao ambiente, estudos têm se intensificado para alertar sobre os graves riscos que o consumo de alimentos contaminados por agrotóxicos pode acarretar à saúde humana. Baudry et al. (2018) relatam, a partir de um estudo realizado com 68.946 participantes franceses, que o consumo de alimentos contaminados está ligado ao crescente aumento de câncer de mama, colorretal, próstata, da pele e a linfomas não Hodgkin (LNH) e outros tipos de linfomas. Os pesquisadores afirmam que o consumo de produtos orgânicos pode reduzir o risco desta patofisiologia, sendo considerada uma estratégia preventiva. Além disso, estudos descrevem que a exposição a pesticidas pode aumentar a incidência de insuficiência renal (LEBOV et al., 2015), comprometer as funções do sistema nervoso (RAUH et al., 2015), do tecido hematopoiético e do fígado (FREIRE; KOIFMAN; KOIFMAN, 2015) e aumentar os riscos de malformações congênitas (ASMUS et al., 2017). Através de revisão sistêmica da literatura, meta-análise e utilizando protocolo de qualidade sobre pesquisas realizadas, Gunnarsson; Bodin (2017) afirmam que a exposição a qualquer tipo de pesticida envolve um risco aumentado em 50% para o desenvolvimento da doença de Parkinson. Segundo Mostafalou; Abdollahi (2017), a contaminação por pesticidas pode causar doenças carcinogênicas, neurotóxicas e pulmonares, além de efeitos tóxicos sobre o metabolismo, o desenvolvimento e o processo reprodutivo. Por sua vez, Ross et al. (2010) sugerem a relação entre exposição a organofosforados e o comprometimento funcional neurocomportamental. Os autores sugerem que a exposição a organofosforados causou sérios problemas à saúde humana em passado recente, como o caso da síndrome da guerra do Golfo, onde veteranos de guerra apresentaram inúmeros sintomas como dispneia, fadiga e tumores cerebrais.

De acordo com Pignati et al. (2017), a utilização de agrotóxicos no Brasil pode ser considerada um problema de saúde pública, dadas às contaminações no ambiente e nos alimentos e as intoxicações humanas. Analisando as 21 culturas predominantes no país, constataram que somente os cultivos de soja, milho e cana correspondem a 76% da área cultivada, a qual recebeu 899 milhões de litros de agrotóxicos. Os estados do Mato Grosso, Paraná e Rio Grande do Sul são os que utilizam maiores quantidades de pesticidas, registrando diversos problemas de saúde diretamente relacionados à utilização demasiada daqueles produtos.

A contaminação ambiental por agrotóxicos, considerada um grave problema no país, ocorre principalmente pelas perdas de produto durante as aplicações. A porção de produto “perdida” pela deriva ocasionada pelos ventos e pela evaporação do produto atinge a atmosfera e os resíduos são depositados principalmente no solo e em águas superficiais (NASCIMENTO; MELNYK, 2016). O estado do Mato Grosso, por exemplo, apresenta alto risco de contaminação ambiental pelo elevado uso de agrotóxicos, sendo que 45,6% destes são classificados como extremamente tóxicos ou altamente tóxicos (SOARES, et al., 2017).

Mesmo com os riscos atrelados à utilização de agrotóxicos, entre os anos 1978 a 1998, somente o consumo de herbicidas cresceu em 540% no país, seguido de uma estabilização no uso e posteriormente um aumento drástico a partir de 2009 (BOMBARDI, 2012; ARAÚJO; OLIVEIRA, 2017). No ano de 2017, a venda de agrotóxicos no país atingiu 539.944,95



toneladas, algo inferior a observado em 2016, i.e., 541.861,09 toneladas. Todavia, presentemente o cenário de aumento de uso destes produtos sugere que estes valores sejam ultrapassados nos próximos anos (IBAMA, 2018).

### **Política dos agrotóxicos e a resistência da agroecologia**

A uso dos agrotóxicos foi popularizado durante a Segunda Guerra Mundial com o produto Difenil-Dicloro-Tricloroetano (DDT), utilizado no combate de pragas que transmitiam doenças, como a malária. Rotulado como um produto de baixo custo e eficiente, começou a ser utilizado também na agricultura. A partir do sucesso do DDT no combate às pragas agrícolas, novos compostos organossintéticos começaram a ser comercializados, fortalecendo as indústrias agroquímicas que permanecem até os dias atuais (PORTO; SOARES, 2012; LIMA et al., 2016).

Após a publicação da obra *Primavera Silenciosa* (1962), de Rachel Carson, abordando os efeitos deletérios do uso do pesticida DDT no ambiente, iniciaram-se debates sobre os impactos ambientais e a responsabilidade ética na relação homem-natureza. Assim, o DDT foi banido na Hungria (1968), Noruega e Suécia (1970), Alemanha e Estados Unidos (1972) e no Brasil (1985) (BELLO, 2016; RIZZI; TANIGUCHI; MARTINS, 2017). Entretanto, com o conhecimento da eficiência de substâncias químicas como alternativa no combate de pragas e doenças na agricultura, aumentou-se consideravelmente o uso de outras princípios ativos e formulações em todo o mundo, que somados a ferramentas tecnológicas com o objetivo de atingir maiores produtividades nos cultivos, resultaram no período denominado “Revolução Verde” (PORTO; SOARES, 2012), entre as décadas de 60 e 70.

No Brasil, o crescente aumento no uso de agrotóxicos relaciona-se diretamente com a modernização da agropecuária no país após a Revolução Verde. Esse modelo, que ficou conhecido como agronegócio ou agricultura industrial, caracteriza-se por grandes latifúndios, alta concentração de propriedade de terra, produção baseada em monocultura, mecanização em larga escala, precarização das relações de trabalho, grande infraestrutura para armazenamento, comercialização e transporte da safra e de insumos, e aumento sobre os riscos socioambientais (NASRALA NETO; LACAZ; PIGNATI, 2014).

O agronegócio foi introduzido no Brasil objetivando promover segurança e soberania alimentar, mas em pouco tempo mostrou-se substancialmente diferente daquela proposta. Atualmente, a maioria das mercadorias agrícolas produzidas pelo agronegócio é exportada sob a forma de *commodities* (soja, milho, café, e.g.) ou de outros produtos não alimentícios, como os biocombustíveis e etanol (ARAÚJO; OLIVEIRA, 2017). Este cenário foi determinante para que o país, desde 2008, seja considerado o maior consumidor mundial de agrotóxicos, com uma expansão do mercado em 190% somente na última década (LOPES; ALBUQUERQUE, 2018).

A legislação nacional utiliza critérios econômicos, tanto em órgãos do Poder Legislativo como nos órgãos envolvendo a regulação e liberação de novos produtos, sendo que os *lobbys*, ou pressões políticas, movimentam esse tipo de mercado. Por conta desses critérios, tem-se



permitido a liberação de princípios ativos proibidos, ou até mesmo nunca liberados, pelos países de origem ou em âmbito global. Deste modo, órgãos que deveriam avaliar os benefícios e riscos da utilização de agrotóxicos, não raro, cedem aos interesses do agronegócio (SERRA et al., 2016), agregando riscos à saúde humana, animal e ao ambiente.

No Congresso brasileiro, a bancada denominada “ruralista” tem sido considerada uma grande aliada à liberação de agrotóxicos, principalmente nos últimos anos (CARNEIRO et al., 2015a). Conhecidos pela defesa da propriedade latifundiária da terra, une categorias e grupos dominantes ligados às atividades rural e agroindustrial, assim como simpatizantes de suas ideologias (BRUNO, 2017). Com o apoio de empresas multinacionais, a banca ruralista organizou-se de modo que hoje detém forte poder de pressão na formulação de políticas públicas no país, prioritariamente ligadas à legislação trabalhista, fundiária, tributária, indigenista e quilombola (LOCATEL; LIMA, 2016). Neste contexto, a desregulamentação do processo de registro de agrotóxicos no país é um ponto muito caro à bancada ruralista. O objetivo é a criação de uma Comissão Técnica Nacional de Agrotóxicos (CTNAgro), com poderes para definir as matérias-primas e substâncias permitidas, substituindo a lista de produtos aprovados ou proibidos que, até o momento, é definida a partir dos parâmetros de segurança e avaliações toxicológicas realizadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (CARNEIRO et al., 2015a).

No Brasil, a comercialização de agrotóxicos é também facilitada pela isenção tributária garantida pelo Estado, sendo os produtores de *commodities* os maiores beneficiados (CARNEIRO et al., 2015b). Desse modo, e a partir do pacote de pesquisa, extensão rural e crédito rural introduzido no Brasil na década de 60, pequenos produtores e agricultores familiares, para que possam ser considerados competitivos e então receberem incentivos financeiros do Estado, são coibidos à utilização de agrotóxicos, reduzindo assim o número de produtores que transicionam seus sistemas agropecuários à agroecologia ou os convertem ao cultivo orgânico (SERRA et al., 2016). Isto porque, para produtores que utilizam agrotóxicos há maior disponibilidade e crédito rural, sendo o Estado, portanto, um incentivador do uso do pacote tecnológico que representa a dita “modernidade” na agricultura (ARAÚJO; OLIVEIRA, 2017). O sistema regulatório acaba facilitando a aprovação de novas formulações, embora estas devam ser submetidas a testes realizados também pela comunidade científica e não somente pelos fabricantes dos produtos (CARVALHO et al., 2017).

Com o novo governo de Jair Bolsonaro, somente no ano de 2019 foram aprovados e registrados 474 novos agrotóxicos, número recorde desde que os registros são realizados no país (BRASIL, 2019). Muitos dos princípios ativos liberados são proibidos em outros países devido a sua alta toxicidade já comprovada (KIM et al., 2017).

Neste panorama, produzir alimentos livres de agrotóxicos no país torna-se um grande desafio, o que faz com que muitos agricultores optem pela utilização daqueles produtos, acarretando, conforme mencionado por Toledo e Barrero-Bassols (2015), a perda da memória biocultural dos povos. Adotar o cultivo sustentável, ou migrar para este, tem sido uma luta de resistência desde que a agroecologia emergiu no país na década de 80. Este movimento, formado por



agricultores familiares, camponeses, extrativistas, comunidades tradicionais e indígenas, tem construído formas de luta e resistência contra a perspectiva hegemônica da agricultura (FONTURA; NEVES, 2016; SOUSA, 2017). Essas formas de luta e resistência estão inclusive organizadas em movimentos sociais que reivindicam a produção sustentável de alimentos, entre outras pautas importantes, como a reforma agrária. São exemplos desta realidade os movimentos sociais ligados à Via Campesina, como o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), o Movimento das Mulheres Camponesas (MMC), Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA) e o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB).

Denominado inicialmente como “agricultura alternativa”, o movimento agroecológico reuniu diferentes correntes, tais como a agricultura biodinâmica, agricultura orgânica, permacultura e a agricultura ecológica, todas lutando à sua maneira, pelo mesmo propósito: por direitos sociais, econômicos, ambientais e políticos (CURADO; TAVARES, 2017). A adoção da prática agroecológica tornou-se, neste contexto de luta política, um estilo de vida, uma ideologia e uma utopia. Alguns avanços legais e institucionais puderam ser observados neste sentido, principalmente a partir dos anos 2000, a exemplo da linha de crédito especial Pronaf Agroecologia, a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO), assim como a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER) e da Lei de Assistência Técnica e Extensão Rural (Lei nº 12.188 de 2010), que além de basearem seu paradigma tecnológico nos princípios da agroecologia, buscam romper com a proposta difusionista historicamente praticada pelo serviço de extensão rural no Brasil. Governos estaduais também criaram programas de incentivo à produção agroecológica em diversas regiões do Brasil (NORDER et al., 2016). Agências oficiais de extensão rural, como a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) também começaram a adotar diretrizes da agroecologia em seus projetos estratégicos e linhas de ação.

Pesquisas têm demonstrado que uma forma de resistência a cultura dos agrotóxicos advém dos próprios consumidores, que estão cada vez mais preocupados com a manutenção da sua saúde e com os impactos ambientais da sua alimentação. Este movimento é sinalizado por Goodman (2003) como uma virada da qualidade (*quality turn*), que estaria ligada às redes agroalimentares alternativas, principalmente através dos circuitos curtos de comercialização que reduzem a dimensão da cadeia produtiva de alimentos, aproximando produtores e consumidores enquanto atores sociais em um mesmo sistema. Lima et al. (2019) descrevem que no Brasil a produção e o consumo de produtos orgânicos têm aumentado nos últimos anos, ainda que em ritmo mais lento comparativamente a outras partes do mundo. Os principais desafios elencados pelos autores são a concentração de terras e a predominância de cultivos em monocultura que limitam o aumento da conversão orgânica (ou transição agroecológica) e diversificação produtiva e a conservação de sementes crioulas, impondo barreiras aos investimentos voltados às pesquisas e inovações tecnológicas baseadas na agroecologia.

Mesmo com políticas direcionadas para atender famílias que praticam a agroecologia, o Estado brasileiro é extremamente retardatário na construção de políticas de financiamento para a realização de uma produção agrícola sustentável, quando comparado à União Europeia e até mesmo aos Estados Unidos. As modificações normativas, embora consideradas importantes



avanços, não conseguiram adentrar no espaço político o suficiente para consolidarem-se e manterem a regularidade das leis, planos e programas de incentivo, o que acarreta em arranjos distintos dependendo no cenário político (AQUINO et al., 2017) e, portanto, em forte incerteza institucional.

No primeiro ano de mandato de Jair Bolsonaro, Stédile (2020) elenca graves retrocessos nas políticas agrária, agrícola e ambiental, com impactos diretos na produção sustentável de alimentos no país, a saber: a paralisação da reforma agrária, a não demarcação de áreas indígenas e quilombolas, a legalização de terras públicas griladas na Amazônia Legal por latifundiários, a privatização da água potável, a paralisação de diversos programas, como o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (Pronera), o Programa de Assessoria Técnica, Social e Ambiental à Reforma Agrária (ATES), o Programa Nacional de Redução do Uso de Agrotóxicos e o Programa Nacional de Apoio à Agroecologia, além da liberalização das regras para registro e monitoramento de novas plantas transgênicas (OGMs) e a política de abandono da agricultura familiar.

Diante desse cenário incerto e desfavorável, estratégias locais de desenvolvimento sustentável têm sido pautadas com forte relevância, reafirmando a contribuição da agroecologia para a manutenção da saúde humana, animal e da proteção ambiental. A compreensão da importância deste contexto potencializa processos de mobilização popular de educação e comunicação sobre a agricultura sustentável, os quais devem, idealmente, atingir a todas as categorias e classes sociais brasileiras, possibilitando uma real transformação da realidade agrícola brasileira.

## Conclusões

A resistência e a força dos agricultores que praticam a agroecologia têm se provado extremamente importante para o desenvolvimento desta, principalmente com todos os retrocessos decorrentes das políticas de ultradireita no poder. A trajetória percorrida pelo movimento agroecológico desde seu início lhe confere capacidade ao enfrentamento das forças regressivas atuais. Todavia, a compreensão social da importância deste movimento pode ser a chave para a luta e reivindicação de direitos anteriormente conquistados e recentemente perdidos, além da busca por novos e importantes direitos à consolidação de um modelo de produção de alimentos ambientalmente necessário.

A tomada de consciência coletiva sobre os riscos ao ambiente e à saúde atrelados ao uso de agrotóxicos, bem como o conseqüente aumento da demanda por modelos de produção sustentável de alimentos que respeitam as complexidades da natureza, são considerados importantes fatores de fortalecimento da agroecologia num país que prioriza a produção agropecuária convencional em monocultivos de larga escala. Essa tomada de consciência traz novos atores ao centro da ação e do debate sobre a agroecologia, notadamente os consumidores que se tornam, neste novo cenário, importantes atores de transformação.



## Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo fomento da bolsa de pesquisa. A bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq (processo nº 304657/2019-00, em favor de M. Maraschin é agradecida.

## Referências

AQUINO, J. R.; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. O financiamento público na produção agroecológica e orgânica no Brasil: Inovação institucional, obstáculos e desafios. In: SAMBUICHI, R. H. R. et al. *A Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica no Brasil: uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável*. Brasília: Ipea, 2017. 463 p.

ARAÚJO, I. M. M.; OLIVEIRA, A. G. R. C. Agronegócio e agrotóxicos: impactos à saúde dos trabalhadores agrícolas no nordeste brasileiro. *Trabalho, Educação e Saúde*, v.15, n.1, p.117,129, 2017.

ASMUS, C. I. R. F. et al. Positive correlation between pesticide sales and central nervous system and cardiovascular congenital abnormalities in Brazil. *International Journal of Environmental Health Research*, v.27, p.420-426, 2017.

BAUDRY, J. et al. Association of frequency of organic food consumption with cancer risk: findings from the NutriNet-Santé prospective cohort study. *JAMA Internal Medicine*, v.178, n.12, p.1597-1606, 2018.

BELLO, M. A. O. Experienciando uma educação ambientalizada. In: *Educação Ambiental & Biogeografia*, v.2, 2006. 2762 p.

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*, 2012.

BRASIL. Em 2019, 94,5% dos defensivos agrícolas registrados foram produtos genéricos. Brasília, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/em-2019-94-5-dos-defensivos-agricolas-registrados-foram-produutos-genericos>>. Acesso em: 25 ago. 2020.



BRUNO, R. Bancada ruralista, conservadorismo e representação de interesses no Brasil contemporâneo. In: MALUF, R. S.; FLEXOR, G. (org.). *Questões agrárias, agrícolas e rurais: conjunturas e políticas públicas*. 1ª ed. Rio de Janeiro: E-Papers, 2017. 330 p.

CAPORAL, F. R.; RAMOS, L. F. Da extensão rural convencional à extensão rural para o desenvolvimento sustentável: enfrentar desafios para romper a inércia. In: MONTEIRO, D.; MONTEIRO, M. *Desafios na Amazônia: uma nova Assistência Técnica e Extensão Rural*. Belém: UFPA, 2006.

CARNEIRO, F. F. et al. (a). Os impactos dos agrotóxicos no contexto do agronegócio. In: ARAÚJO, M. M. et al. (Ed.). *A agricultura familiar e o direito humano à alimentação: conquistas e desafios*. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2015. 168 p.

CARNEIRO, F. F. et al. (b). *Dossiê Abrasco: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSPV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. 628 p.

CARVALHO, M. M. X.; NODARI, E. S.; NODARI, R. O. “Defensivos” ou “agrotóxicos”? História do uso e da percepção dos agrotóxicos no estado de Santa Catarina, Brasil, 1950-2002. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, v.24, n.1, p.1-17, 2017.

CURADO, F. F.; TAVARES, E. D. Agroecologia: abordagens na busca da autonomia do campesinato brasileiro. *Ciência e Cultura*, v.69, n.2, p.26-28, 2017.

DAL MORO, M. Os rumos (in)certos da agroecologia no Brasil. In: 16º Congresso Brasileiro de Assistentes Sociais. *Anais...* Brasília, 2019. p. 1-12.

ESCOSTEGUY, I. et al. Estratégias inovadoras em circuitos curtos de comercialização de alimentos: o caso das Células de Consumidores Responsáveis em Florianópolis - SC. In: Encontro da Rede de Estudos Rurais. *Anais...* Florianópolis, 2019. p.1938-1952.

FONTOURA, Y.; NAVES, F. Movimento agroecológico no Brasil: a construção da resistência à luz da abordagem neogramsciana. *Organizações & Sociedade*, v.23, n.77, p.329-347, 2016.

FREIRE, C.; KOIFMAN, R. J.; KOIFMAN, S. Hematological and hepatic alterations in Brazilian population heavily exposed to organochlorine pesticides. *Journal of Toxicology and Environmental Health*, v.78, n.8, p.534-548, 2015.

GOODMAN, David. The quality 'turn' and alternative food practices: reflections and agenda. *Journal of Rural Studies*. n.19, p.1-7, 2003.

GUNNARSSON, L-G.; BODIN, L. Parkinson's disease and occupational exposures: a systematic literature review and meta-analyses. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, v.43, n.3, p.197-209, 2017.



IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Relatórios de comercialização de agrotóxicos*. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos#sobreosrelatorios>>. Acesso em: 25 ago. 2020.

KIM, K. H.; KABIR, W.; JAHAN, S. A. Exposure to pesticides and the associated human health effects. *Science of the Total Environment*, v. 575, p. 525-535, 2017.

LEBOV, J. F. et al. Pesticide use and risk of end-stage renal disease among licensed pesticide applicators in the Agricultural Health Study. *Occupational and Environmental Medicine*, v.73, n.1, p.3-12, 2015.

LIMA, A. L. S. et al. Agrotóxicos: presença diária nos alimentos consumidos. *Revista Semioses*, v.10, n.1, p.9-22, 2016.

LIMA, S. K.; GALIZA, M.; VALADARES, A.; ALVES, F. *Produção e consumo de produtos orgânicos no mundo e no Brasil*. Brasília, Rio de Janeiro: Ipea, 2019. 52 p.

LOCATEL, C. D.; LIMA, F. L. S. Agronegócio e poder político: políticas agrícolas e o exercício do poder no Brasil. *Sociedade e Território*, v.28, n.2, p.57-81, 2016.

LOPES, C. V. A.; ALBURQUERQUE, G. S. C. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. *Saúde Debate*, v.42, n.117, p.518-534, 2018.

MOSTAFALOU, S.; ABDOLLAHI, M. Pesticides: an update of human exposure and toxicity. *Archives of Toxicology*, v. 91, p. 549-599, 2017.

NASCIMENTO, L.; MELNYK, A. A química dos pesticidas no meio ambiente e na saúde. *Revista Mangaió Acadêmico*, v.1, n.1, p.54-61, 2016.

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 & Saúde Coletiva*, v.19, n.12, p.4709-4718, 2014.

NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores. *Estudos Avançados*, v.29, n.83, p.183-207, 2015.

NORDER, L. A. et al. Agroecologia: polissemia, pluralismo e controvérsias. *Ambiente & Sociedade*, v.19, n.3, p.1-20, 2016.

PIGNATI, W. A. et al. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v.22, n.10, p.3281-3293, 2017.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do 1º Congresso Online Internacional de Sementes Crioulas e Agrobiodiversidade - Dourados, Mato Grosso do Sul- v. 15, nº. 4, 2020.



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. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, v.37, n.125, p.17-50, 2012.

RAUH, V. A. et al. Prenatal exposure to the organophosphate pesticide chlorpyrifos and childhood tremor. *NeuroToxicology*, v.51, p.80-86, 2015.

RIZZI, J.; TANIGUCHI, S.; MARTINS, C. C. Polychlorinated biphenyls (PCBs) and organochlorine pesticides (OCPs) in sediments from an urban- and industrial-impacted subtropical estuary (Babitonga Bay, Brazil). *Marine Pollution Bulletin*, v.119, n.1, p.390–395, 2017.

ROSS, S. J. M. et al. Neuropsychological and psychiatric functioning in sheep farmers exposed to low levels of organophosphate pesticides. *Neurotoxicology and Teratology*, v.32, n.4, p.452–459, 2010.

SERRA, L. S. et al. Revolução Verde: reflexões acerca da questão dos agrotóxicos. *Revista Científica do Centro de Estudos em Desenvolvimento Sustentável da UNDB*, v.1, n.4, p.2-25, 2016.

SEVILLA GUZMÁN, E.; GONZÁLEZ DE MOLINA, M. Sobre la agroecología: algunas reflexiones en torno a la agricultura familiar en España. In: García de León, M. A. (Ed.). *El campo y la ciudad*. Madrid: MAPA, 1996. p.153-197.

SOARES, D. F.; FARIA, A. M.; ROSA, A. H. Análise de risco de contaminação de águas subterrâneas por resíduos de agrotóxicos no município de Campo Novo do Parecis (MT), Brasil. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v.22, n.2, p.277-284, 2017.

SOUSA, R. P. Agroecologia e Educação do Campo: desafios da institucionalização no Brasil. *Educação e Sociedade*, v.38, n.140, p.631-648, 2017.

SOUZA, G. S. et al. Presença de agrotóxicos na atmosfera e risco à saúde humana: uma discussão para a Vigilância em Saúde Ambiental. *Ciência & Saúde Coletiva*, v.22, n.10, p.3269-3280, 2017.

SPADOTTO, C. A. *Monitoramento do risco ambiental de agrotóxicos: princípios e recomendações*. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2004. 29 p.

STÉDILE, J. P. *Os retrocessos do governo na política agrária, agrícola e ambiental*. 2020. Disponível em: <<https://mst.org.br/2020/01/02/os-retrocessos-do-governo-na-politica-agraria-agricola-e-ambiental-por-stedile/>>. Acesso em: 25 ago. 2020.



TOLEDO, V.M.; BARRERA-BASSOLS, N. *A memória biocultural: a importância ecológica das sabedorias tradicionais*. São Paulo: Expressão Popular, 2015. 225 p.