

## **O contexto histórico da agricultura no Brasil e o despertar dos movimentos agroecológicos visando sistemas agrícolas mais sustentáveis**

**The historical context of agriculture in Brazil and the awakening of agroecological movements aiming at more sustainable agricultural systems**

**El contexto histórico de la agricultura en Brasil y el despertar de los movimientos agroecológicos que buscan sistemas agrícolas más sostenibles**

Recebido: 06/09/2022 | Revisado: 19/09/2022 | Aceitado: 20/09/2022 | Publicado: 27/09/2022

**Emanuelle Lemos de Arruda**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2037-4072>  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
E-mail: manulemosarruda@yahoo.com.br

**Luiz Fernando de Sousa Antunes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8315-4213>  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
E-mail: fernando.ufrj.agro@gmail.com.br

**Carolina Gual da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6534-0389>  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
E-mail: carolgual@gmail.com.br

**André Felipe de Sousa Vaz**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2750-1660>  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
E-mail: afsaagro@hotmail.com

### **Resumo**

O presente trabalho consiste em um percurso histórico a partir da bibliografia especializada que busca contextualizar a história da agricultura no Brasil para então compreender o surgimento dos movimentos agroecológicos por sistemas agrícolas mais sustentáveis. Tanto as produções destinadas à exportação quanto ao comércio interno eram realizadas de forma tradicional, isso significa dizer que tratava-se de uma produção com pouco emprego tecnológico. Em 1960, ocorre uma sucessiva demanda de alimentos e outros produtos dando início, dessa forma, a um processo de modernização denominado Revolução Verde, período marcado pela modernização da agricultura, responsável por modificações pecuárias e agrícolas. A partir de então, surgiram diversos grupos contestatórios ao novo modelo de agricultura, baseada no uso de agrotóxicos e prática do desmatamento. No Brasil, um desses grupos contestatórios de destaque foi o de agricultura alternativa, incentivando posteriormente o surgimento da Agroecologia. Com o crescente número de adeptos à Agroecologia, outras correntes irmãs foram surgindo no Brasil, destacando-se a Agricultura Orgânica, Agricultura Biológica, Natural, a Permacultura e a Agricultura Biodinâmica. A crescente conscientização da sociedade, potencializada pelos movimentos agroecológicos, descortinam os problemas inerentes à agricultura dita convencional, a qual tem causado danos ambientais nem sempre mensuráveis. Há muitos entraves a serem enfrentados, um deles é quanto à diminuição do uso de agrotóxicos. Portanto, é mais do que necessário que haja mudanças políticas, mas também de cunho social, buscando ampliar a discussão sobre o agronegócio, a utilização de maquinários, agrotóxicos e adubos sintéticos na produção de alimentos.

**Palavras-chave:** Revolução verde; Agricultura sustentável; Danos ambientais; Agrotóxicos.

### **Abstract**

The present work consists of a historical journey from the specialized bibliography that seeks to contextualize the history of agriculture in Brazil in order to understand the emergence of agroecological movements for more sustainable agricultural systems. Both productions intended for export and domestic trade were carried out in a traditional way, which means that it was a production with little technological use. In 1960, there is a successive demand for food and other products, thus initiating a process of modernization called the Green Revolution, a period marked by the modernization of agriculture, responsible for livestock and agricultural changes. Since then, there have been several groups opposing the new model of agriculture, based on the use of pesticides and the practice of deforestation. In Brazil, one of these prominent protesting groups was that of alternative agriculture, subsequently encouraging the emergence of Agroecology. With the growing number of adepts of Agroecology, other sister currents were emerging in Brazil, highlighting Organic Agriculture, Natural, Permaculture and Biodynamic Agriculture. The

growing awareness of society, boosted by agroecological movements, reveals the problems inherent to so-called conventional agriculture, which has caused environmental damage that is not always measurable. There are many obstacles to be faced, one of them is the reduction in the use of pesticides. Therefore, it is more than necessary that there be political changes, but also of a social nature, seeking to broaden the discussion on agribusiness, the use of machinery, pesticides and synthetic fertilizers in food production.

**Keywords:** Green revolution; Sustainable agriculture; Environmental damage; Pesticides.

### Resumen

El presente trabajo consiste en un recorrido histórico a partir de la bibliografía especializada que busca contextualizar la historia de la agricultura en Brasil para comprender el surgimiento de movimientos agroecológicos por sistemas agrícolas más sostenibles. Tanto las producciones destinadas a la exportación como al comercio interior se realizaban de manera tradicional, lo que significa que era una producción con poco uso tecnológico. En 1960, se produce una sucesiva demanda de alimentos y otros productos, iniciándose así un proceso de modernización denominado Revolución Verde, período marcado por la modernización de la agricultura, responsable de la ganadería y los cambios agrícolas. Desde entonces, ha habido varios grupos que se oponen al nuevo modelo de agricultura, basado en el uso de pesticidas y la práctica de la deforestación. En Brasil, uno de estos destacados grupos de protesta fue el de la agricultura alternativa, fomentando posteriormente el surgimiento de la Agroecología. Con el creciente número de adeptos a la Agroecología, otras corrientes hermanas fueron surgiendo en Brasil, destacándose la Agricultura Orgánica, la Agricultura Natural, la Permacultura y la Agricultura Biodinámica. La creciente concienciación de la sociedad, impulsada por los movimientos agroecológicos, revela los problemas inherentes a la llamada agricultura convencional, que ha provocado daños ambientales no siempre medibles. Hay muchos obstáculos que enfrentar, uno de ellos es la reducción en el uso de pesticidas. Por eso, es más que necesario que haya cambios políticos, pero también de índole social, buscando ampliar la discusión sobre los agronegocios, el uso de maquinarias, pesticidas y fertilizantes sintéticos en la producción de alimentos.

**Palabras clave:** Revolución verde; Agricultura sostenible; Daño ambiental; Pesticidas.

## 1. Introdução

O Brasil é referência em agricultura tropical no mundo, contudo essa agricultura tem produzido danos ambientais nem sempre calculáveis. Mas há esperança e o surgimento de movimentos agroecológicos nas décadas de 1990 tornaram-se mais proeminentes na atualidade, trazendo junto uma maior conscientização da população em relação ao consumo de produtos ambientalmente e socialmente corretos, como os orgânicos e agroecológicos. Abordar a história da agricultura, da agroecologia e os movimentos dela decorrentes, bem como suas vertentes e esse despertar para uma agricultura mais sustentável dará suporte e mais entendimento à sociedade em geral, visto que a temática é multidisciplinar e necessita ser cada vez mais disseminada no meio científico e social. Urge tratarmos sobre o tema nas mais diversas áreas e esferas.

Em 1960 ocorre uma sucessiva demanda de alimentos e outros produtos, dando início, dessa forma, a um processo de modernização denominado Revolução Verde. É um período de modernização da agricultura e de novas formas de aproveitamentos agrícolas, que foram responsáveis por modificações pecuárias e agrícolas (Balsan, 2006; Faria, 2014). As devastações da natureza e do meio ambiente, as explorações ambientais causadas pelo desenvolvimento tecnológico, científico e econômico têm gerado um processo degenerativo da natureza, ocasionando em uma preocupação mundial sobre a recuperação, conservação e manejo dos recursos naturais (Rampazzo, 1997; Balsan, 2006; Faria, 2014).

Outrossim, o uso de maquinários agrícolas resultou na decadência e no afastamento de agricultores, causando danos econômicos, sociais e culturais, além das perdas dos saberes, técnicas e culturas de povos tradicionais para que dessem lugar a uma cultura fabricada e vendida pelas indústrias do agronegócio. É a questão da terra e da territorialidade, em que os povos tradicionais (como os indígenas, os quilombolas, etc.), camponeses e outras pessoas têm com elas uma relação de sobrevivência, mas que enfrentam ao extenso de longos anos a opressão e reprovação de pequenos grupos capitalistas, proprietários de grandes parcelas de terras das quais seus lucros e status são obtidos por meio da exploração da mão de obra, das florestas e de territórios tradicionais (Fiorini, 2021).

Destarte, o presente trabalho consistiu em fazer um percurso histórico a partir da bibliografia especializada para contextualizar a história da agricultura no Brasil e então compreender o surgimento dos movimentos agroecológicos (por volta

de 1960) que propunham sistemas agrícolas mais sustentáveis.

## 2. Questão Histórica da Agricultura no Brasil

A lógica universal de expansão do capitalismo chegou ao Brasil por volta de 1850-1930, momento em que se aumentou a divisão social do trabalho concomitantemente a uma certa generalização da produção mercantil. Acontece que o desenvolvimento das relações capitalistas de produção juntamente com a concentração dos meios de produção e subsistência, a ampliação das forças produtivas, a segmentação técnica e a mecanização do trabalho, a modificação das formas pré-capitalistas de exploração de terra e o aumento da intensa exploração capitalista, a desintegração de pequenas produções camponesas que tornaram-se parte da imensa exploração latifundiária, entre tantos outros processos possibilitaram a derrocada do que se tinha, até então, do setor agrícola (Gontijo, 1988).

Foi dessa forma e no decurso de todos esses acontecimentos que ocorreram as migrações da população rural para os centros urbanos, fazendo com que fosse possível, posteriormente, uma mudança nas relações de produção e das forças produtivas, suplantando as estruturas produtivas até ali existentes (Gontijo, 1988).

Assim sendo, a dominação da grande exploração latifundiária, que a essa altura se transmutava em uma grande exploração capitalista com a substituição do sistema escravista pelo trabalho assalariado (ainda que a predominância da escravidão ainda perdurasse por um longo tempo, mesmo quando foi formalmente abolida). Isso permitiu a total mudança da agricultura, que futuramente resultou na industrialização. Pode-se entender o processo de mudança total da agricultura por meio de dois acontecimentos: a abolição do regime escravista que levou, pouco a pouco, a sua superação através da transição do antigo sistema por um assalariado e, depois, quando as inovadoras relações de produção permitiram o avanço das forças produtivas até o período da República Velha (Gontijo, 1988).

O Brasil se distinguiu, ao longo do século XX, como um país agrícola de ampla produção e variedade de produtos agropecuários. As exportações eram expressivas, sobretudo de produtos como o café e o açúcar e, em outros períodos também o algodão, a borracha e o cacau. Essa produção destinada às exportações e aquelas voltadas para o comércio interno eram realizadas de modo tradicional. Isso significa dizer que tratava-se de uma produção com pouco emprego tecnológico, onde o uso de maquinários e equipamentos eram escassos, assim como a renovação das áreas destinadas nos campos de produção agrícola, havendo uma “incorporação sistemática de solos virgens”, visto que os solos utilizados esgotavam-se rapidamente com as atividades agrícolas (Luna & Klein, 2019), ou seja, isso resultava em demanda por novas áreas agrícolas. Essa intensificação produtiva a partir de 1960 pode ser encarada como “uma revolução agrícola que aconteceu nas médias e grandes propriedades rurais” (Gelinski & Filippi, 2016).

Após a Revolução de 30, o pensamento econômico foi tomado pela questão Agrária (tornando-se sistemático por volta da década de 1960). Havia a necessidade de uma Reforma Agrária, assunto que dominava o debate político da época e no qual se destacavam o Partido Comunista Brasileiro (PCB), alguns setores reformistas católicos, a Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL) e os economistas conservadores (Delgado, 2005).

No governo do presidente João Goulart, em 1963, foi criado o Estatuto do Trabalhador Rural afim de regulamentar as relações de trabalho no campo e que pretendia uma reforma agrária das terras. Em 1964, Jango assinou um decreto com a finalidade de futuramente desapropriar terras localizadas na faixa de uns dez quilômetros ao longo das rodovias, ferrovias, açudes construídos, em construção ou planejados pela União. Com o golpe civil-militar (1964), a tão falada Reforma Agrária perdeu suas chances de se tornar realidade. Todavia, os governos militares incentivaram a modernização da agricultura e tinham como projeto a modernização da agropecuária por meio da Revolução Verde, com o intento de aumentar a produção e a produtividade. Acontece que esse processo modificou a forma de se produzir no campo, pois nesse novo sistema, a agricultura dependia de insumos externos (fertilizantes de alta solubilidade, agrotóxicos, sementes melhoradas) (Gasparotto & Teló,

2021).

Com a aceleração da industrialização da agricultura brasileira nos anos de 1970, três significativas modificações podem ser observadas, como o rápido processo de modernização da agricultura no Centro-Sul, o fechamento das fronteiras agrárias e o sucessivo aumento do controle exclusivo do capitalismo no campo (Silva, 1981).

A década de 1980 caracterizou a questão agrária no Brasil como um período de divergências e de substituições, visto que durante o regime militar não se debatia essa questão, seja nas esferas políticas ou mesmo no âmbito acadêmico. Mas a Constituição Federal de 1988 possibilitou a abertura política do ordenamento constitucional e as “restrições de ordem interna e externa, expressas pelo endividamento público e dependência internacional promovendo a estagnação econômica do país nesta década” (Fiorini, 2021).

Uma das principais particularidades da política neoliberal brasileira da década de 1990 foi a máxima liberdade de ação do mercado quanto aos processos econômicos. Na esfera do campo, distintos modelos de desenvolvimento se apresentavam no agronegócio e na agricultura familiar (Carvalho, 2017). Segundo Bianchini (2015), não havia políticas satisfatórias de financiamento rural para agricultores familiares e para pequenas propriedades no Brasil até 1990, sendo somente a partir de 1994 que se criou o Programa de Valorização da Pequena Produção Rural - PROVAPE (que posteriormente deu lugar ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, o PRONAF), fruto de mobilizações dos movimentos sociais de agricultores familiares (Bianchini, 2015).

Para Bianchini, o decenário dos anos 90 foi definido pela total transformação da estratégia econômica brasileira, com aberturas econômicas comerciais, tecnológicas, financeiras e de investimentos, inserindo-se de maneira mais expressiva na economia internacional com as tarifas de importação diminuindo consideravelmente. O Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) – em 1991, na conjuntura de comércio com os outros países participantes, resultou em uma união alfandegária com tarifas internas reduzidas a zero e foi introduzida uma Tarifa Externa Comum (TEC), importantíssima para a abertura comercial do Brasil (Bianchini, 2015).

A modernização da agricultura no Brasil marcou as décadas de 1950 a 1970. Conforme o passar do tempo, problemas sociais começaram a surgir e com isso foi possível constatar que ainda que a modernização da agricultura pôde suplantar as dificuldades técnicas e os sistemas produtivos, isso teve consequências para as comunidades rurais e implicou na amplificação das desigualdades sociais (Pessetti, 2021).

## **2.1 A evolução da agricultura para os chamados sistemas convencionais: uso de máquinas, agrotóxicos e aumento do êxodo rural**

Os processos que possibilitaram as modificações na base técnica da produção agrícola foram marcados pelo uso intensivo de máquinas e insumos mais modernos, além das inovações nas técnicas de preparo e cultivo de solo e o refinamento dos processos de colheita, bem como pela racionalização do empreendimento (Brum, 1988), e representam a soberania do sistema capitalista que se ampliou pelo campo. Ademais, a modernização da agricultura moldou-se aos modelos capitalistas beneficiando alguns produtores e produtos o que, por sua vez, resultou na monocultura. É justamente essa modernização da agricultura que vai levar à sua industrialização, tornando-a comercializável e empresarial simultaneamente ao mercado de insumos modernos e de máquinas.

Dentro desse contexto, o produtor torna-se menos dependente da natureza, com um novo ciclo e tempo próprio para adequá-la e utilizá-la em prol dos seus interesses, uma vez que agora a natureza faz parte de um processo de novas técnicas e equipamentos modernos, sempre seguindo as regras ditadas pela indústria (Teixeira, 2005; Pessetti, 2021). Logo, a modernização da agricultura é o processo de transformação capitalista da agricultura ligado às transformações gerais da economia brasileira (Graziano Neto, 1982).

Já os agrotóxicos são produtos químicos sintéticos utilizados tanto nas práticas agrícolas (em florestas plantadas, na produção, na limpeza de terreno e preparação do solo, entre outros) e não agrícolas (em florestas nativas ou mesmo em outros ecossistemas como lagos e açudes) com o intuito de matar insetos, larvas, fungos e outros organismos, promovendo o controle dos danos causados de forma direta ou indireta por eles, fazendo com que seja possível o crescimento da vegetação rural e urbana ou ainda manter o controle de determinadas doenças e zoonoses (Brasil, 2002; Inca, 2022).

Segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT), os agrotóxicos são responsáveis anualmente por 70 mil intoxicações agudas e crônicas, podendo inclusive levar a óbito, além dos casos de doenças agudas e crônicas não fatais que somam cerca de sete milhões (Inca, 2022). Infelizmente, desde 2008 o Brasil apresenta um enorme número no consumo de agrotóxicos pelo agronegócio, utilizando algumas moléculas que já não são mais usadas em outros países, mas que podem ser encontradas em território nacional por meio da venda ilegal. Além disso, a depender do tipo de agrotóxico utilizado, o tempo de exposição e até mesmo a quantidade em que foi absorvido pelo organismo pode resultar em doenças (Carneiro et al., 2015; Inca, 2022).

No que diz respeito ao êxodo rural, precisamos ter em mente que desde a colonização, uma alta concentração de propriedade da terra faz parte da estrutura agrária brasileira. Ao passo que um número reduzido de propriedades detém a maior e, de certa maneira, talvez a melhor parte de terra. Em contrapartida, inúmeras pessoas competem por áreas diminutas, que não são suficientes para uma família ou um produtor retirar delas a sua sobrevivência (Silva, 1981).

O reflexo do êxodo rural acaba sendo reflexo da falta de políticas públicas, as quais deveriam de fato mitigá-lo. Com isso, a emigração da população rural para os centros urbanos em busca de melhores condições de vida diminuiria, haja visto que o tem-se hoje são grandes centros urbanos com populações periféricas, muitas das vezes, enfrentando dificuldades para se inserir no mercado de trabalho, entregues à fome e ao desalento.

Quando não se ajustam as desigualdades na distribuição de riquezas (como terras, renda e oportunidades), as novas tecnologias utilizadas na agropecuária tendem a reforçar essas desproporcionalidades. A solução seria, portanto, adequar as novas tecnologias e adotar medidas redistributivas mais eficientes. Para Mueller e Martine (2022), a concentração de terras e renda aderidas nos campos se intensificam na medida em que políticas de propagação da nova tecnologia são empregadas. A partir de 1970, as inovações da Revolução Verde trouxeram modernizações agropecuárias, porém não foram capazes de restaurar as estruturas de distribuição que são tão concentradas na agricultura brasileira, além do que, os benefícios tecnológicos foram irradiados de maneira desproporcional (Mueller & Martine, 2022).

Dessa feita, somente os grandes produtores usufruíram das políticas de modernização por meio de créditos, pesquisa agropecuária e assistência técnica, por exemplo. Essas novas tecnologias nos campos com o uso de uma mecanização mais moderna tornaram dispensáveis o uso de mão de obra e de trabalhadores residentes, reduzindo igualmente o número de pequenos produtores e gerando um êxodo rural (Mueller & Martine, 2022).

## **2.2 Agricultura convencional e seus reflexos ambientais, sociais e econômicos**

O aumento populacional, a produção sustentável alimentar, a destruição de recursos naturais como solo e biodiversidade e sobretudo, as mudanças climáticas são problemas centrais do século XXI, sendo este último um dos maiores desafios agrícolas. Visto que a agricultura é uma das grandes responsáveis pela sobrevivência humana e também contribui com as mudanças climáticas, é de suma importância falar sobre a produção de alimentos de forma sustentável (Silva et al., 2022; Singh & Singh, 2017).

Atualmente, cerca de 40% do planeta é utilizado pela agricultura (Średnicka-Tober et al., 2016). Devido ao seu sistema de produção, que propõe reduzir os gastos da produção e potencializar os rendimentos, a agricultura é, justamente, um dos fatores econômicos que mais influencia nos impactos ambientais. Grandes áreas de terra arável são cobertas por

monoculturas de culturas de rendimento e as práticas agrícolas intensivas mais comuns são altamente dependentes de água, fertilizantes minerais sintéticos, pesticidas químicos e, cada vez mais, também dos produtos da engenharia genética. Diante das inquietações ambientais e sociais da agricultura industrial intensiva, a vertente agrícola alternativa que se apresentou como resposta foi a agricultura Orgânica, que visa salvaguardar a biodiversidade, o desenvolvimento estrutural e fertilizante de solos, assim como diminuir sua degradação, entre outros (Średnicka-Tober et al., 2016).

Para proteger e preservar os recursos naturais, Silva *et al.* (2022) falam sobre a importância de se encorajar o manuseio de maneira lógica de agrotóxicos e examinar como esses produtos lidam com a natureza. Também se faz necessário aderir a ações que promovam a atenuação e correção dos efeitos que esses produtos possam causar. Tudo isso aliado à sustentabilidade. É dessa maneira que os autores supracitados acreditam que haverá uma maior satisfação social e animal nos campos (uma vez que os recursos hídricos infectados por agrotóxicos afetam as vidas dos que habitam tanto em áreas rurais quanto urbanas). E por meio dessas atitudes, todos ficarão menos propensos aos produtos químicos, promovendo qualidade de vida geral, além de cuidar e manter a biodiversidade.

Habitualmente, os pequenos produtores são quem desempenham uma agricultura mais tradicional. E aqui existe um problema, visto que os vegetais tradicionais, por exemplo, germinam em locais de seca. Como cada vez mais essa população precisa evadir essas localidades, o conhecimento acerca dos vegetais tradicionais e novas variações pode se perder, assim como as políticas históricas envoltas, etc. (Dweba & Mearns, 2011).

Diante do cenário de mudanças climáticas, aderir racionalmente às práticas tradicionais é fundamental para aprimorar os sistemas socioecológicos dos agroecossistemas. Além disso, aproximar a agricultura tradicional e a agricultura moderna é importante para complementar saberes e técnicas entre os camponeses indígenas e os modernos, bem como restabelecer a forma de se relacionar entre o ser humano e a natureza (Silva *et al.*, 2022).

Contudo, a modernização da agricultura, a adesão de tecnologias, o uso de maquinários, de fertilizantes químicos e agrotóxicos fazem parte de um processo que ficou conhecido por Revolução Verde, o qual será alvo de nossa abordagem no próximo item. Ainda que o intento da Revolução Verde seja o de expandir a produção de alimentos, o pacote trazido por essa vertente resultou em prejuízos ambientais e danos à saúde humana, pois de acordo com uma análise de amostras coletadas em todos os 26 estados do Brasil, um terço dos alimentos consumidos diariamente pelos brasileiros está contaminado com agrotóxicos (Carneiro et al., 2015).

### **2.3 A Revolução Verde**

No período pós Segunda Guerra Mundial, as indústrias de produtos químicos e que guarneciam a indústria bélica dos Estados Unidos iniciaram a fabricação de agrotóxicos e, portanto, estimularam agricultores para que utilizassem fertilizantes químicos, herbicidas, inseticidas e fungicidas para acabar com as ervas daninhas, os insetos e fungos nos campos (Rosa, 1998). A isso deu-se o nome de Revolução Verde, um sistema de produção agrícola que tem por prática o intenso uso de agrotóxicos e fertilizantes “artificiais”.

A Revolução Verde estimulou a produção da agricultura mas também resultou em prejuízos ao socioecológico como a poluição do meio ambiente e mudanças climáticas, a destruição da biodiversidade e do solo, a perda do saber da agricultura tradicional e igualmente a debilitação da saúde e meios de sobrevivência humana (Redclift, 1989; Altieri, 2000; Eakin et al., 2007; Phungpracha et al., 2016; Srivastava et al., 2016). Para além disso, a abundante utilização na agricultura de produtos químicos, a opção por cultivar as variedades que são de alto rendimento ou monocultivo assim como o uso demasiado de combustíveis fósseis e recursos naturais corroboram com esses custos socioecológico (Phungpracha et al., 2016).

## **2.4 Agroecologia: história e conceito**

Para Gliessman, a Agroecologia descende da Ecologia e Agronomia, sendo influenciada pelos sistemas tradicionais de cultivo, principalmente dos indígenas e camponeses dos países em desenvolvimento, denominados por pesquisadores como locais exemplares de manejo de agroecossistemas (Gliessman, 2000). Já para Guzmán, Agroecologia é o manejo ecológico de meios naturais aderido coletivamente às ações sociais, o que seria, portanto, um caminho diante do colapso civilizatório, contando com o auxílio da atuação dos agricultores, do planejamento coletivo e do vínculo local decorrente da ligação dos grupos rurais (Guzmán, 2004).

A agroecologia surge nos anos 1980, visando reunir Agronomia e Ecologia (Caporal, 2005), com bases epistemológicas e metodológicas de conhecimento transdisciplinar com inspirações das Ciências Sociais, Agrárias e Naturais, em especial da Ecologia Aplicada. Ela busca recuperar a agricultura tradicional, mesmo que para utilizá-las em novas bases. Portanto, a Agroecologia abarca os saberes populares sobre ambiente e manejo de recursos naturais “nos processos produtivos agrícolas ou extrativistas, que foi acumulado pelas comunidades tradicionais ou camponesas ao longo dos anos, passando a articular, desta forma, o conhecimento científico com estes saberes” (Assis & Romeiro, 2005; Caporal, 2005; Fonseca, 2009).

Os primeiros estudos sobre Agroecologia tiveram início no século XX, mas ela apenas se tornou mais divulgada na década de 1980 (assim como a sua base conceitual e metodológica) sendo Miguel Altieri e Stephen Gliessman seus propagadores cruciais (Moreira & Carmo, 2004). A partir da influência da escola europeia, a Agroecologia dos anos 2000 trouxe uma perspectiva um pouco mais sociológica acerca dos agroecossistemas, renovando seus aspectos culturais, socioeconômicos e, ainda, sociopolíticos (Casado et al., 2000)

A concepção da Agroecologia passou a ser mais difundida por causa dos acadêmicos que se empenharam em estender a base científica das práticas agroecológicas dos movimentos comunitários pensando em uma modificação da agricultura, assim como da sociedade e dos seus sistemas alimentares. Além do mais, foram consensuais as observações e críticas acerca das pesquisas sobre transgênicos, sua regulamentação e aplicação na produtividade agropecuária (Lacey, 2007; Tomich et al., 2011). E é justamente essa discussão sobre a transformação da agricultura e como reduzir os impactos da agricultura que vai levar à agroecologia.

A agricultura é a atividade humana que ocupa as maiores áreas do planeta e que mais afeta o meio ambiente, todavia, é possível minimizar seus nocivos efeitos através de planejamento e atitudes necessárias ao aprimoramento de influências que sejam favoráveis, e é possível que a exploração agrícola gere benefícios para o meio biofísico e socioeconômico (Leite & Torres, 2008; Araujo et al., 2010).

Caporal diz que há diversos tipos de agriculturas alternativas com diferentes orientações filosóficas e perspectiva metodológicas (variadas práticas e tecnologias, proibições de alguns insumos, entre outros), que são: a Natural, a Ecológica, a Biológica ou Orgânica, a Biodinâmica, a Permacultura, assim por diante. Todavia, essas diversas correntes não necessariamente seguem os mesmos princípios básicos e saberes basilares da Agroecologia. De acordo com o mesmo autor, “uma agricultura que trata, por exemplo, apenas de substituir insumos químicos convencionais por insumos “alternativos”, “ecológicos” ou “orgânicos” não necessariamente será uma agricultura ecológica em sentido mais amplo” (Caporal, 2009).

## **2.5 O Despertar para uma Agricultura mais Sustentável**

### **2.5.1 Movimentos Agroecológicos**

Diante das atividades industriais e as adversidades sociais e ambientais que elas causavam, diversos grupos por volta de 1960 contestavam o modelo de vida vigente (consumismo, uso de agrotóxicos, desmatamento, etc.) no mundo inteiro e iniciaram um processo de sugestionar outros tantos modos (Santos, 2015). No Brasil, um desses grupos contestatórios que se destacou foi o de agricultura alternativa, em 1970, que almejavam um novo modelo de sociedade propondo igualdade, justiça e

transformação social (Brandenburg, 2002). Essa agricultura alternativa posteriormente influenciou no que veio a ser Agroecologia (Padula et al., 2013). Depois disso, a participação de agrônomos em movimentos ambientais e sociais rurais cresceu. A agricultura alternativa passou a abraçar as diversas linhas contestatórias ao modelo preponderante, como agricultura Natural, Biológica, Permacultura, e assim por diante (Nanni et al., 2018).

Em 1975 foi criada a Comissão Pastoral da Terra (CPT), meio importante na mobilização dos moradores rurais brasileiros. Era o início das Comunidades Eclesiais de Base (CEBs) que, juntamente com algumas igrejas católicas e protestantes (fundamental por estarem mais próximas a essas pessoas e, também, por não serem alvos das repressões do Estado), serviram aos camponeses como espaço para refletir sobre o que viviam e como enfrentar os infortúnios de um tempo em que se usava de repressão para conter os que desejavam a Reforma Agrária (Betto, 1985; Petersen & Almeida, 2006).

As CEBs organizavam suas ações de acordo com o dia a dia dos familiares, valorizando as práticas culturais de cada região, assim como iniciativas inovadoras, além de propiciar técnicas alternativas usadas nos dias atuais, como adubações do tipo orgânico (esterco, adubos verdes, compostos orgânicos), práticas de conservação dos solos, etc. Incentivavam as roças coletivas, mutirões, que as famílias consumissem o que elas produzissem (para menos depender do mercado além de obter uma alimentação livre de agrotóxicos). Algumas lideranças que surgiram das CEBs foram essenciais nos movimentos sociais que eclodiram posteriormente, assim como o movimento sindical dos trabalhadores e trabalhadoras rurais (Petersen & Almeida, 2006; Monteiro & Londres, 2017).

Já no campo das ideias, em meios aos acadêmicos e à sociedade de um modo geral, temos na década de 1970, José Lutzemberger, um engenheiro agrônomo, que fundou a Associação Gaúcha de Proteção ao Meio Ambiente Natural (AGAPAN). Ele era um grande crítico do modelo agrícola pautado no desmatamento e agrotóxicos. Apesar do regime militar reprimir contestações políticas, críticas ambientais eram permitidas e foi assim que Lutzemberger obteve apoio de agrônomos e estudantes de agronomia brasileiros que passaram a se opor ao conteúdo da formação profissional da categoria, que visava o financeiro e o produtivo da agricultura, mas deixava de lado as questões sociais e ambientais (Costa et al., 2015).

O agrônomo também chamava a atenção para o transtorno decorrente da mecanização, da produção de variedades genéticas feitas e pensadas para uma maior produtividade e que apresentavam alta taxa de agroquímicos e substâncias que poderiam causar perturbações ambientais (tecnologia que seduzia as agroindústrias, mas que era conflitante para um país de ecologia tropical), entre tantas outras críticas. Posteriormente, deram-se início uma série de eventos sobre agricultura que se pretendia como alternativa e que levou inúmeros agrônomos ao engajamento de movimentos sociais do campo e ambientalistas. A agricultura alternativa passou a designar as correntes “irmãs” e contestatórias ao modelo preponderante, como Orgânica, Natural, agricultura Biológica, Permacultura, Biodinâmica, e assim por diante (Merrill, 1983; M. B. B. Costa et al., 2015). Em 1980, o trabalho do PTA-FASE (Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional, implantado em 1983) e o estabelecimento da Rede PTA (Projeto Tecnologias Alternativas, formado em 1988) foram responsáveis pelo início de ONGs autônomas que auxiliavam agricultores familiares brasileiros (Monteiro & Londres, 2017).

Segundo Leão e Vital (2011), devido aos efeitos de mais de um século de revolução industrial, de degradação ambiental e social e da Revolução Verde, urgia a necessidade de uma resposta que fosse capaz de conter tais demandas, de transformar políticas e ações governamentais e que sugerissem “novos marcos regulatórios em substituição aos que favoreciam ao uso indiscriminado dos recursos do solo, da água e do ar em diversos territórios, em promoção do progresso industrial”.

Conforme a agricultura passou por modificações voltando-se primordialmente para temas econômicos em detrimento de assuntos ambientais e sociais, a agricultura agroecológica despontou como uma resposta contrária à concepção da agricultura convencional. Assim sendo, ela deseja preservar o conhecimento, as técnicas e, igualmente, as práticas dos locais, visto que dizem respeito ao modo de viver e de produzir desses agricultores. Dessa forma, certifica-se que a autonomia destes sujeitos será assegurada, bem como seus acessos e continuidade em suas territorialidades (Conti et al., 2021).

Segundo Conti, et al., (2021), a agricultura de base ecológica pode ser encarada sob dois prismas, um primeiro que se avizinha aos “nichos de mercado e das parcelas corporativas da produção em larga escala” e um segundo que mostra aspectos políticos e culturais cujo objetivo é a manutenção do ambiente e da saúde visando a autonomia e a soberania alimentar.

Na década de 1980, a Agroecologia aos poucos apresentava-se como movimento social vinculado às atividades agrícolas e esse movimento agroecológico abarcava agricultores que objetivavam a soberania e autonomia alimentar, bem como sua segurança, mas também, os movimentos sociais que pleiteavam políticas públicas voltadas aos seus pressupostos. Ainda assim, a Agroecologia era alvo de movimentos de agricultores que se voltavam para uma agricultura alternativa, “por meio de parcerias sociais, para melhor responder aos desafios ecológicos e ambientais de produção agrícolas altamente especializadas” (Abreu et al., 2016).

Com o tempo, a noção de uma agricultura organizada com técnicas alternativas sofre uma rachadura cultural no meio ambientalista, fazendo com que a agricultura alternativa desse lugar, paulatinamente, a uma agricultura nascida na América Latina chamada sustentável e que contava com o grande autor Altieri unido às ONGs (organizações não governamentais) e agrônomos (associações de engenheiros agrônomos). No entanto, o movimento desmontou-se porque havia divergências sobre a Revolução Verde e pouquíssima experiência prática de agricultura de base ecológica (Abreu et al., 2016).

Posto isto, os projetos e estruturas de organização entre os produtores familiares e em países latinos foram determinantes, pois possibilitaram experiências em território brasileiro. Além da importantíssima atuação de ONGs, a associação Agricultura Familiar e Agroecológica (AS-PTA) foi ímpar nesse processo, pois pretendia limitar o crescimento de latifundiários e do êxodo rural através do apoio aos agricultores familiares e fomentar neles uma organização, conscientização e estímulos a adesão de uma nova forma de desenvolvimento baseados em três pilares: localidade e elaboração de novos caminhos para a produção campestre; divulgação de como se dava a conjuntura de produtores familiares latino-americanos e instigação à criação de políticas públicas (Abreu et al., 2016).

Dessa maneira, como já mencionado, a Agroecologia tem diversas correntes irmãs nas quais apresentam agriculturas de baixo impacto ou, por assim dizer, mais ecológicas, como a Agricultura Orgânica, Biológica, Natural, a Permacultura e Biodinâmica (entre tantas outras). É sobre essas correntes irmãs que falaremos na sequência.

### **2.5.2 Agricultura Orgânica**

A agricultura Orgânica no Brasil surge por volta de 1970 por meio de ações divulgadoras de José Lutzenberger (Instituto Brasil Orgânico, 2022) e é uma técnica de produtividade agrícola caracterizando-se de acordo com o contexto social no qual se insere o agricultor, o modelo de estruturação social de sua produção e o mercado (Assis & Romeiro, 2002). Assim sendo, esse sistema de produção tem por pilar as tecnologias de processos, isso significa dizer que se adere a uma série de procedimentos com plantas, o solo e condições climáticas para produzir saudáveis alimentos, respeitando seus respectivos sabores naturais e beneficiando os consumidores (Penteado, 2000). É a partir de uma perspectiva holística que o manejo de produção dentro da agricultura Orgânica enseja desenvolver a agrobiodiversidade e os ciclos biológicos, a “sustentabilidade social, ambiental e econômica da unidade, no tempo e no espaço” (Almeida et al., 2000).

### **2.5.3 Agricultura Biológica**

O suíço Hans-Peter Müller deu forma aos fundamentos do organo-biológico em 1930, que diziam respeito ao social e econômico, com a independência dos produtores e os processos comerciais diretamente com os consumidores (Ehlers, 2009). Já em 1960, Hans Peter Rush, médico alemão, foi responsável por propagar as ideias de Müller, porém ele focava em saúde humana e alimentação. No ano de 1960, ela assumia aspectos como a qualidade de alimentos, a proteção ambiental e as fontes de energia renovável. Ambos concordavam que a matéria orgânica (independentemente de ser de origem animal ou não, seja

ela de áreas rurais ou mesmo urbanas) era imprescindível na produção e defendiam a ideia de que se deveriam utilizar rochas maceradas nos solos, pois elas levam um tempo maior para realizar a decomposição, e depois, as chuvas não as poderiam levar com maior facilidade. Ainda de acordo com Ehlers (2009), os proprietários agrícolas deveriam relacionar-se com os outros, propiciando atividades socioeconômicas local.

O autor destaca que a organo-biológica se aprimorou na França, sendo denominada agricultura biológica, mas que ainda que nascesse dos ideais de Müller e Rush, essa vertente passou a comportar outras linhas, como a Biodinâmica e Orgânica (que na França significava dizer que agricultura Biológica e Alternativa dava no mesmo (Ehlers, 2009).

#### **2.5.4 Agricultura Natural**

Na metade de 1930, o japonês Mokiti Okada instituía a Igreja Messiânica, que se amparava no princípio de purificação e, também, na agricultura Natural. Esse tipo de vertente do movimento orgânico prevê que as práticas agrícolas deveriam propiciar processos que fossem naturais e que não perdesse a energia do sistema natural. Para tal, seria preciso que se empregasse micro-organismos eficientes como inoculadores para o solo, plantas e os compostos, que não deveriam derivar de esterco animais (pois acreditam que eles sejam causadores do crescimento dos níveis de nitrato na água potável e de parasitas, além de atrair insetos), além de realizar poda natural com plantio baseado nos ciclos da lua, pouco se usa maquinários e associa-se cultivos a fim de conter ervas daninhas e as pragas (Penteado, 2011).

#### **2.5.5 A Permacultura**

Já na década de 70, David Holmgren e Bill Mollison propõem uma agricultura que pudesse ser permanente (ficando posteriormente conhecida por cultura permanente). A ideia era que nessa vertente de agricultura, os diversos grupos sociais vivessem cada qual segundo seus recursos naturais e culturais acessíveis em suas localidades, de maneira autossustentável e sem depender do monopólio de um mercado (Penteado, 2011).

Permacultura foi assim chamado porque referia-se ao modo pelo qual se planejava, que abrangia o cuidado humano com a terra e seu uso comum (Holmgren, 2013). Atualmente, ela é tida como ciência holística voltada para o socioambiental, e que procura propiciar ambientes humanos que sejam sustentáveis e em conformidade com o meio ambiente ( Santos & Venturi, 2022). Sendo “irmã” da Agroecologia, a Permacultura também é um movimento e uma ciência sistêmica procurando aprimorar a vida em áreas rurais e urbanas (Nanni et al., 2018).

Segundo Nanni *et al.* (2018) a Permacultura preocupa-se com o conhecimento de sistemas agroalimentares, com os espaços de moradia, com a maneira como se produzirá e se guardará energia, alimento e água, em impedir catástrofes e diz respeito ao jeito de organização e relação entre pessoas e natureza.

#### **2.5.6 Agricultura Biodinâmica**

Bio alude a uma agricultura que emana da natureza, uma agricultura mais “primitiva”, na qual a adubação usada é verde com realização de consórcio e rotação de culturas para revitalizar os ciclos precisos, em que as relações entre vegetais e animais fazem parte do fazer agrícola livre de adubos artificiais e agrotóxicos. E dinâmico fazendo referência a ciência e com os usos baseados na formação e desenvolvimento da natureza através de “remédios” homeopáticos a partir de plantas medicinais, esterco de boi, minerais a fim de desenvolver a energia dos alimentos e viabilizar o equilíbrio do que é natural e também organizar a paisagem dos campos (Leite & Polli, 2020).

A Agricultura Biodinâmica é uma corrente inserida nos métodos alternativos e orgânicos de agricultura. A agricultura Orgânica pode ser definida como um conjunto de processos de produção agrícola, partindo do pressuposto de que a fertilidade é função direta da matéria orgânica contida no solo (Ormond et al., 2002). Além de trazer grandes avanços do ponto de vista

ambiental, a produção orgânica, apresenta um considerável incremento de valor nos produtos dos pequenos produtores que se utilizam desse sistema (Leite & Polli, 2020).

Essa vertente de agricultura surgiu em 1920 com o filósofo Rudolf Steiner, e acredita-se que a saúde do solo, das plantas e igualmente dos animais estão associados com as forças cósmicas originárias (Leite; Polli, 2020). Assim sendo, seria importante que as atividades no campo como criação de animais, lavouras, etc. buscassem o equilíbrio para menos depender de energia e materiais que viessem de fora daquele espaço (Steiner, 2000). Ademais, na Agricultura Biodinâmica, além de se proteger e preservar o meio ambiente, utiliza-se o calendário biodinâmico e substâncias biodinâmicas para reanimar as forças vitais da natureza e existe uma relação entre vegetais e animais que permitem a interação entre animais e vegetais (Koepf et al., 1983).

### **2.5.7 A Lei 10.831: um marco importante para a agricultura sustentável**

Para além das diferentes vertentes da agricultura sustentável, um outro ponto que precisa ser destacado por sua relevância é o marco brasileiro para a agricultura sustentável que foi a Lei 10.831 em 2003 (Brasil, 2003), seguidos pelo Decreto 6.323 em 2007 e pelas Instruções Normativas em 2008 e 2009. Essa lei definiu as normas para a adesão de medidas sanitárias e fitossanitárias preservando a qualidade do sistema de produção orgânica, assim como para sua identificação, os processos de fiscalização e sanções, assim como de registro dos insumos (Pereira, 2021).

Após ser regulamentada pelo governo federal por meio do Decreto n.º 6.323, de 27 de dezembro de 2007 (Brasil, 2007), ficou instituído o funcionamento de produção orgânica, “a produção, o armazenamento, a rotulagem, transporte, a avaliação da conformidade orgânica, a identificação na comercialização e a fiscalização dos produtos” (Pereira, 2021).

### **2.6 A Agroecologia e seus desafios em tempos de crises ambientais**

O uso indiscriminado de agrotóxicos sem dúvidas é um dos desafios, uma vez que são utilizados na agricultura moderna visando uma grande produtividade (Javaid et al., 2016), para o combate de pragas que atingem tanto a quantidade da produção quanto a sua qualidade e coopera com seu crescimento, tornando mais acelerado e eficaz. Entretanto, o uso prolongado ou frequente de agrotóxicos faz com que haja acúmulos e ocorra um desequilíbrio do solo e de suas propriedades químicas, prejudicando, dessa forma, o ecossistema com suas toxidades (Silva et al., 2022; Navarro et al., 2021).

No Brasil, as políticas de incentivo à produção de commodities é responsável pelo desdobramento do uso de agrotóxicos (Delgado, 2020; Daufenback et al., 2022) e desde 2019, a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), que é o agente encarregado pelas análises toxicológicas e o MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), que é quem assenta tais elementos, apontaram que cerca de 1.059 agrotóxicos foram registrados e tornaram-se permitidos. Ademais, dados do Ministério da Saúde e da Anvisa apresentam que um quarto dos municípios brasileiros detém um coquetel de 27 agrotóxicos na água e que 51% dos alimentos que são consumidos pelos brasileiros trazem resíduos de substâncias agrotóxicas (Acosta & Carneiro, 2021).

O desmatamento também colabora com a problemática do meio ambiente e sustentabilidade. Incêndios e cortes de árvores para fins mercantis estão entre as causas da diminuição das extensões florestais, assim como práticas de devastação de territórios para o uso agropecuário, ou mesmo por próprios fenômenos naturais. Além disso, remoção de árvores tencionando favorecer a agricultura, bem como para construções habitacionais ou para servir de fonte de energia é uma prática presente na história da humanidade.

Por outro lado, observa-se que em países desenvolvidos (diferentemente dos que estão em desenvolvimento) o comércio de madeiras aplica-se dentro da lógica sustentável e, mesmo assim, desde 1970, o desmatamento na Amazônia alcança altos índices. Após 1995, constataram-se alterações nas taxas em diversas causas para o desmatamento na região como

o aumento da atividade agropecuária, comércio de madeiras, incêndios, crescimento do número de habitantes e incentivos fiscais. Tais fatos contribuem para a perda da biodiversidade, diminuição da ciclagem de água, igualmente afetando o aquecimento global, pois os gases emitidos pelas queimadas intensificam o efeito estufa (Arraes et al., 2012).

A pressão sobre os povos indígenas e tradicionais também faz parte dos desafios ambientais e é um tema muito complexo, pois ao longo da história da humanidade, os povos tradicionais exercem afazeres ligados à natureza, fazendo uso de ecossistemas, elaborando formas de se produzir alimentos e tecnologias (Costa, 2012). Inúmeras tribos indígenas, por exemplo, compreendiam primorosos sistemas de produção com calendários agrícolas embasados em astrologia e sistemas de seleção e manejo de solos, além de diversificação de culturas (Alves, 2001). Ou seja, diversos assuntos da agroecologia dizem respeito às práticas indígenas, porque na medida em que ela tem por fundamento os modos de produção que sejam sustentáveis, a agroecologia une-se à cultura indígena e sua forma de se relacionar com a natureza, transmutando-se em uma ciência que abarca tanto o saber tradicional quanto o moderno, o que a faz multidisciplinar, interdisciplinar e também transdisciplinar (Santos, 2020).

Os povos tradicionais organizam-se no Brasil por meio da política e das ações articuladas sustentados em suas etnias (e também em suas culturas e histórias), sendo eles quilombolas, caiçaras, ribeirinhos, pescadores tradicionais e artesanais, ciganos, faxinalenses, quebradeiras de coco, entre outros. Esses povos tradicionais manejam o solo e utilizam técnicas de produção voltadas para uma alimentação familiar e de preservação da natureza, portanto, a agricultura é uma estratégia por meio da qual se pode garantir a reprodução e a segurança alimentar do núcleo familiar (Fidelis, 2011).

Várias tecnologias orgânicas têm sido utilizadas por cerca de 6.000 anos para tornar a agricultura sustentável e, ao mesmo tempo, conservar o solo, a água, a energia e os recursos biológicos. Os benefícios das tecnologias orgânicas incluem maior teor de matéria orgânica e nitrogênio do solo, menores insumos de energia fóssil, rendimentos semelhantes aos sistemas convencionais e conservação da umidade do solo e dos recursos hídricos, especialmente vantajoso em condições de seca. As tecnologias tradicionais de agricultura Orgânica podem ser adotadas pela agricultura convencional para torná-la mais sustentável e ecologicamente correta (Pimentel & Burgess, 2014).

Os desafios da agricultura no contexto das crises ambientais, sociais e energéticas poderão ser enfrentados pela Agroecologia, que tem apresentado crescimento e fortalecimento entre os segmentos interdisciplinares do ensino, pesquisa e extensão (Carneiro et al., 2015). Para se ter ideia, os dados sistematizados por Sousa e Martins (2013), baseados em informações do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) indicavam que em 2000 seis grupos de pesquisa mencionavam a agroecologia em seu nome ou descrição. Já no ano de 2012 esse número chegava a 226. Quanto ao número de pesquisadores que trabalhavam com agroecologia nos grupos de pesquisa cadastrados no CNPq, entre os anos de 2000 a 2010, cresceu de 43 para 550.

A agroecologia não se limita aos aspectos técnicos de produção e conservação do meio ambiente. Como um movimento social de âmbito nacional, a construção de práticas e conceitos tem se mostrado cruciais nos debates sobre os rumos do desenvolvimento rural e provado ajudar a agricultura a cumprir múltiplas funções na sociedade, incluindo a produção de alimentos saudáveis; a superação da pobreza rural; a libertação das mulheres; o incentivo à liderança da juventude; a promoção níveis mais elevados de segurança alimentar e nutricional e saúde da população; proteger e não poluir a terra, a água e a biodiversidade; preservar as paisagens rurais; dinamizar os mercados locais; criar decência no meio rural; trabalhar e valorizar a cultura e o conhecimento local (Carneiro et al., 2015).

O governo brasileiro se mostra muito flexível e eficiente no apoio às monoculturas de exportação, contudo, é ineficiente em regular o uso dos agrotóxicos e extremamente lento na implementação de políticas que busquem fortalecer a agricultura familiar, os povos tradicionais e a maior inserção da Agroecologia no território nacional.

### 3. Considerações Finais

A agricultura no Brasil passou por grandes mudanças nos últimos séculos, quando o Brasil ainda era colônia. A modernização da agricultura, advento da Revolução Verde na década de 1960, olhava o solo apenas como um meio de produção, sem considerar ele como um organismo vivo e multifuncional. É a partir de então que a degradação do solo começa a ser intensificada e esse regime de agricultura convencional foi a passos largos substituindo a agricultura tradicional. Com isso, surgem timidamente, por volta de 1980, os primeiros movimentos contrários a essa agricultura exploratória, ganhando força e notoriedade nos tempos atuais.

Infelizmente as agriculturas cujo manejo é contrário ao do sistema prevalente no Brasil, dominado por grandes produtores de *commodities*, como a soja, por exemplo, ainda são muito marginalizadas. Nesse contexto, há um agravante, pois o governo do atual presidente Jair Bolsonaro vem enfraquecendo as políticas de apoio aos pequenos agricultores de base familiar à medida em que fortalece os grandes produtores, permitindo ainda a liberação de agrotóxicos banidos em países da Europa, criando uma imagem negativa do Brasil na mídia internacional.

Ana Primavesi destaca em um de seus livros: *A biocenose do solo na produção vegetal*, o seguinte: “Quem não ama o seu solo nunca saberá cuidar da sua saúde biológica, que é a base de toda a sua fertilidade”. Destarte, é de extrema importância disseminar as práticas culturais conservacionistas, independentemente de qual seja a linha da Agroecologia escolhida, pois ela vai preconizar a visão mais holística da agricultura, sem que seja reducionista, como é em muitos cenários, a agricultura tida como convencional.

É mais do que necessário que haja mudanças políticas, mas também de cunho social e no dia a dia da nossa sociedade, buscando ampliar a discussão sobre o agronegócio, a utilização de maquinários, agrotóxicos e adubos sintéticos na produção de alimentos. Ademais, é fundamental despertar na sociedade a consciência sobre a importância de se aliar agricultura e meio ambiente em prol da preservação da biodiversidade e da sobrevivência humana. Sem conscientização da grande população a mudança será algo utópico.

### Referências

- Abreu, L. S., Bellon, S., & Torres, T. Z. (2016). *A contribuição das ciências e do movimento social para a agroecologia no Brasil*. (Vol. 1–182). ComCiência. <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1054395/1/2016AP05.pdf>
- Acosta, J., & Carneiro, F. (2021). *Governo Bolsonaro tem recorde de mortes e de agrotóxicos*. Campanha Permanente Contra os Contra os Agrotóxicos e Pela Vida. <https://contraosagrototoxicos.org/governo-bolsonaro-tem-recorde-de-mortes-e-de-agrotoxicos/>
- Almeida, D. L., Azevedo, M. S. F. R., Cardoso, M. O., De-Polli, H., Guerra, J. G. M., Medeiros, C. A. B., Neves, M. C. P., Nunes, M. U. C., Rodrigues, H. R., Saminez, T. C. O., & Vieira, R. C. M. (2000). *Agricultura orgânica: Instrumento para sustentabilidade dos sistemas de produção e valorização de produtos agropecuários* (Nº 122; p. 22). Embrapa Agrobiologia. <https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=622799&biblioteca=vazio&busca=622799&qFacets=622799&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1>
- Altieri, M. A. (2000). Multifunctional dimensions of ecologically-based agriculture in Latin America. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 7(1), 62–75. <https://doi.org/10.1080/13504500009470029>
- Alves, R. N. B. (2001). *Características da agricultura indígena e sua influência na produção familiar da Amazônia* (Vol. 105). Embrapa Amazônia Oriental.
- Araújo, M. L. M. N., Reinaldo, L. R. L. R., Almeida, P. G., Wanderley, J. A. Calado, & Sousa, J. S. (2010). Impactos ambientais nas margens do rio Piancó causados pela agropecuária. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental*, 4(1), 13–33.
- Arraes, R. de A. e, Mariano, F. Z., & Simonassi, A. G. (2012). Causas do desmatamento no Brasil e seu ordenamento no contexto mundial. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 50(1), 119–140. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032012000100007>
- Assis, R. L. de, & Romeiro, A. R. (2005). Agroecologia e agricultura familiar na região centro-sul do estado do Paraná. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 43(1), 155–177. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032005000100009>
- Assis, R. L., & Romeiro, A. R. (2002). Agroecologia e agricultura orgânica: Controvérsias e tendências. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 6, 67–80. <https://doi.org/10.5380/dma.v6i0.22129>
- Balsan, R. (2006). Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira. *Campo-Território: Revista de Geografia Agrária*, 1(2), 123–151.

- Betto, F. (1985). *O que é comunidade eclesial de base: Primeiros passos* (6ª ed). Brasiliense.
- Bianchini, V. (2015). *Vinte Anos do PRONAF, 1995-2015. Avanços e Desafios*. SAF/MDA.
- Brandenburg, A. (2002). Movimento agroecológico: Trajetória, contradições e perspectivas. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 6. <https://doi.org/10.5380/dma.v6i0.22125>
- Brasil (2002). *Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002*.
- Brasil (2003). *Lei nº 10.831 de 23 de dezembro de 2003*. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/110.831.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.831.htm)
- Brasil (2007). *Decreto nº 6.323 de 27 de dezembro de 2007*. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/Decreto/D6323.htm#:~:text=Decreto%20n%C2%BA%206323&text=DECRETO%20N%C2%BA%206.323%2C%20DE%2027,que%20lhe%20confere%20o%20art.](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Decreto/D6323.htm#:~:text=Decreto%20n%C2%BA%206323&text=DECRETO%20N%C2%BA%206.323%2C%20DE%2027,que%20lhe%20confere%20o%20art.)
- Brum, A. J. (1988). *Modernização da agricultura: Trigo e soja*. Vozes. <https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=213725&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22BRUM,%20A.%22&qFacets=autoria:%22BRUM,%20A.%22&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1>
- Caporal, F. R. (2009). *Agroecologia: Uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis*. Embrapa Informação Tecnológica. <https://repositorio.ifs.edu.br/biblioteca/handle/123456789/1305>
- Caporal, R. F. (2005). *Agroecologia não é um tipo de agricultura alternativa*. MDA/SAF/DATE. <https://permaculturanaserra.files.wordpress.com/2018/10/agroecologia-nc3a3o-c3a9-um-tipo-de-agricultura-alternativa.pdf>
- Carneiro, F. F., Augusto, L. G. S., Rigotto, R. M., Friedrich, K., & Búrigo. (2015). *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Expressão Popular. [https://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco\\_2015\\_web.pdf](https://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf)
- Carvalho, F. S. (2017). *A questão agrária na agenda governamental de FHC e Lula: Uma análise à luz dos estudos de formação de agenda* [Dissertação (Mestrado em Ciência Política)]. Universidade Federal de São Carlos.
- Casado, G. I. G., Molina, M. G., & Guzmán, E. S. (2000). *Introducción a la Agroecología como Desarrollo Rural Sostenible* (Vol. 1). Mundi-Prensa.
- Conti, V., Folmer, I., & Flores, C. R. (2021). A Transformação do Território a partir da Transição da Agricultura Convencional para a Agricultura Agroecológica: O Caso de Agudo/RS. *Diversitas Journal*, 6(3), 3375–3390. [https://doi.org/10.48017/Diversitas\\_Journal-v6i3-1963](https://doi.org/10.48017/Diversitas_Journal-v6i3-1963)
- Costa, M. B. B., Souza, M., Müller Júnior, V., Comin, J. J., & Lovato, P. E. (2015). Agroecologia no Brasil – 1970 a 2015. *Agroecologia*, 10(2), 63–75.
- Costa, S. H. G. (2012). *A questão agrária no Brasil e a bancada ruralista no congresso nacional* [Dissertação (Mestrado em Geografia Humana), Universidade de São Paulo]. <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-08012013-143125/>
- Daufenback, V., Adell, A., Mussoi, M. R., Furtado, A. C. F., Santos, S. A., & Veiga, D. P. B. (2022). Agrotóxicos, desfechos em saúde e agroecologia no Brasil: Uma revisão de escopo. *Saúde em Debate*, 46(spe2), 482–500. <https://doi.org/10.1590/0103-11042022e232>
- Delgado, G. C. (2005). A Questão Agrária no Brasil, 1950-2003. *Questão social e políticas sociais no Brasil contemporâneo*, 40.
- Delgado, G. C. (2020). Questão agrária e capital financeiro na agricultura brasileira. *Caderno Prudentino de Geografia*, 4(42), 286–305.
- Dweba, T. P., & Mearns, M. A. (2011). Conserving indigenous knowledge as the key to the current and future use of traditional vegetables. *International Journal of Information Management*, 31(6), 564–571. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2011.02.009>
- Eakin, H., Webhe, M., Avila, C., Sanchez Torres, G., & Bojórquez-Tapia, L. A. (2007). *Climate change and vulnerability*. Earthscan.
- Ehlers, E. (2009). *O que é agricultura sustentável*. Brasiliense.
- Faria, L. M. S. (2014). Aspectos Gerais da Agroecologia no Brasil. *Revista Agrogeoambiental*, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.18406/2316-1817v6n22014556>
- Fidelis, L. (2011). Quilombos, agricultura tradicional e a agroecologia: O agroecossistema do Quilombo João Surá sob a ótica da sustentabilidade. *Cadernos CERU*, 22(1), 57–72. <https://doi.org/10.1590/S1413-45192011000100005>
- Fiorini, V. (2021). A questão agrária no Brasil da invasão ao século XXI uma história de espoliação. *Revista Resistência Litoral*, 1(1), 10–28. <https://doi.org/10.5380/rrl.v1i1.82731>
- Fonseca, M. F. A. C. (2009). *Agricultura orgânica: Regulamento técnico e acesso aos mercados dos produtos orgânicos no Brasil*. PESAGRO - RIO. [https://ciorganicos.com.br/wp-content/uploads/2012/07/Agricultura\\_Organica.pdf](https://ciorganicos.com.br/wp-content/uploads/2012/07/Agricultura_Organica.pdf)
- Gasparotto, A., & Teló, F. (Orgs.). (2021). *Histórias de lutas pela terra no Brasil (1960-1980)* (2ª ed). Oikos.
- Gelinski, L. J. N., & Filippi, E. E. (2016). *Desenvolvimentismo E Consolidação Da Agricultura No Brasil*. 1(1), 35–48.
- Gliessman, S. R. (2000). *Agroecologia: Processos ecológicos em agricultura sustentável*. UFRGS.

- Gontijo, C. (1988). A revolução agrícola no Brasil: Singularidade do desenvolvimento do capitalismo na agricultura brasileira: 1850-1930. *Brazilian Journal of Political Economy*, 8(2), 77–92.
- Graziano Neto, F. G. (1982). *Questão Agrária e Ecologia: Crítica da moderna agricultura*. Brasiliense. <https://www.traca.com.br/livro/438988/>
- Guzmán, E. S. (2004). La agroecología como estrategia metodológica de transformación social. *Instituto de Sociología y Estudios Campesinos de la Universidad de Córdoba*. [https://ilusionismosocial.org/pluginfile.php/605/mod\\_resource/content/2/la%20agroecologia.pdf](https://ilusionismosocial.org/pluginfile.php/605/mod_resource/content/2/la%20agroecologia.pdf)
- Holmgren, D. (2013). *Permacultura: Princípios e caminhos além da sustentabilidade* (L. Araújo, Trad.). Via Sapiens.
- Inca. (2022). *Agrotóxico*. INCA - Instituto Nacional de Câncer. <https://www.inca.gov.br/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/agrotoxicos>
- Instituto Brasil Orgânico. (2022). Uma breve história do movimento orgânico brasileiro. *Instituto Brasil Orgânico*. <https://institutobrasilorganico.org/ovimento-organico/nossa-historia/>
- Javaid, M. K., Ashiq, M., & Tahir, M. (2016). Potential of Biological Agents in Decontamination of Agricultural Soil. *Scientifica*, 2016, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2016/1598325>
- Koepf, H. H., Petersson, B. D., & Schaumann, W. (1983). *Agricultura Biodinâmica*. Nobel.
- Lacey, H. (2007). Há alternativas ao uso dos transgênicos? *Novos Estudos - CEBRAP*, 78, 31–39. <https://doi.org/10.1590/S0101-33002007000200005>
- Leão, É. L. S., & Vital, T. W. (2011). Evolução e Situação Atual da Agricultura de Base Ecológica em Pernambuco. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente*, 4(2), 186–207. <https://doi.org/10.17765/2176-9168.2011v4n2p%p>
- Leite, A. B., & Polli, H. Q. (2020). Agricultura Orgânica No Brasil Com Enfoque Na Agricultura Biodinâmica. *Revista Interface Tecnológica*, 17(1), 417–430. <https://doi.org/10.31510/infa.v17i1.787>
- Leite, K. C., & Torres, M. B. R. (2008). O uso de agrotóxicos pelos trabalhadores rurais do assentamento catingueira Baraúna-RN. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 3(4), 6–28.
- Luna, F. V., & Klein, H. S. (2019). Transformações da agricultura brasileira desde 1950. *História Econômica & História de Empresas*, 22(2), 277–307. <https://doi.org/10.29182/hehe.v22i2.632>
- Merrill, M. C. (1983). Eco-Agriculture: A Review of its History and Philosophy. *Biological Agriculture & Horticulture*, 1(3), 181–210. <https://doi.org/10.1080/01448765.1983.9754395>
- Monteiro, D., & Londres, F. (2017). Pra que a vida nos dê flor e frutos: Notas sobre a trajetória do movimento agroecológico no Brasil. Em R. H. R. Sambuichi (Org.), *A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil: Uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável* (p. 463). Ipea.
- Moreira, R. M., & Carmo, J. D. S. (2004). Agroecologia na construção do desenvolvimento rural sustentável. *Agricultura*, 51(2), 37–56.
- Mueller, C. C., & Martine, G. (2022). Modernização da agropecuária, emprego agrícola e êxodo rural no Brasil—A década de 1980. *Brazilian Journal of Political Economy*, 17(3), 407–427. <https://doi.org/10.1590/0101-31571997-0897>
- Nanni, A. S., Blankensteyn, A., Sigolo, R. P., Nór, S., & Venturi, M. (2018). Construindo a Permacultura na academia brasileira. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 13(1), 194.
- Navarro, L., Camacho, R., López, J. E., & Saldarriaga, J. F. (2021). Assessment of the potential risk of leaching pesticides in agricultural soils: Study case Tibasosa, Boyacá, Colombia. *Heliyon*, 7(11), e08301. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08301>
- Ormond, J. G. P., Paula, S. R. L., Faveret Filho, P., & Rocha, L. T. M. (2002). *Agricultura orgânica: Quando o passado é futuro* (15° ed). BNDES Setorial. [https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/2479/1/BS%2015%20Agricultura%20org%20c3%a2ncia\\_P.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/2479/1/BS%2015%20Agricultura%20org%20c3%a2ncia_P.pdf)
- Padula, J., Cardoso, I. M., Ferrari, E. A., & Dal Soglio, F. K. (2013). Os caminhos da agroecologia no Brasil. Em J. C. C. Gomes & W. S. Assis, *Agroecologia: Princípios e reflexões conceituais* (2° ed, p. 245). Embrapa. <https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=1081090&biblioteca=vazio&busca=1081090&qFacets=1081090&sort=&paginaAtual=1>
- Penteado, S. R. (2000). *Introdução à agricultura orgânica: Normas e técnicas de cultivo*. Editora Grafimagem. <https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=210478&biblioteca=vazio&busca=Introdu%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0%20agricultura%20org%C3%A2nica\:%20Normas%20e%20t%C3%A9cnicas%20de%20cultivo&qFacets=Introdu%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0%20agricultura%20org%C3%A2nica\:%20Normas%20e%20t%C3%A9cnicas%20de%20cultivo&sort=&paginaAtual=1>
- Penteado, S. R. (2011). *Agricultura orgânica* (2° ed). Aprenda Fácil.
- Pereira, G. B. (2021). *Sistematização e análise da oferta de produtos orgânicos na feira do Bom Pastor em Juiz de Fora, Minas Gerais* [Dissertação (Mestrado Profissional em Agricultura Orgânica), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro]. <https://tede.ufrj.br/jspui/bitstream/jspui/5519/2/2021%20-%20Gabriel%20Barbosa%20Pereira.pdf>
- Pessetti, M. (2021). Modernização da agricultura e seus desdobramentos no espaço agrário. *Geografia em Atos (Online)*, 5(0), 1–26. <https://doi.org/10.35416/geoatos.2021.8050>

- Petersen, P., & Almeida, S. G. (2006). Rincões transformadores: Trajetória e desafios do movimento agroecológico brasileiro – uma perspectiva a partir da Rede PTA. Em *Agricultura familiar camponesa na construção do futuro* (p. 54). AS-PTA.
- Phungpracha, E., Kansuntisukmongkon, K., & Panya, O. (2016). Traditional ecological knowledge in Thailand: Mechanisms and contributions to food security. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 37(2), 82–87. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2015.07.001>
- Pimentel, D., & Burgess, M. (2014). An Environmental, Energetic and Economic Comparison of Organic and Conventional Farming Systems. Em D. Pimentel & R. Peshin (Orgs.), *Integrated Pest Management* (p. 141–166). Springer. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-7796-5\\_6](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-7796-5_6)
- Rampazzo, S. E. (1997). A questão ambiental no contexto do desenvolvimento econômico. Em D. F. Becker (Org.), *Desenvolvimento sustentável: Necessidade e/ou possibilidade?* (p. 157–188). EdUniSC - Santa Cruz.
- Redclift, M. (1989). The environmental consequences of Latin America's agricultural development: Some thoughts on the Brundtland Commission report. *World Development*, 17(3), 365–377. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(89\)90210-6](https://doi.org/10.1016/0305-750X(89)90210-6)
- Rosa, A. V. (1998). *Agricultura e meio ambiente* (7ª ed). Atual. <https://www.amazon.com.br/Agricultura-Meio-Ambiente-Ant%C3%B4nio-Vitor/dp/8570568940>
- Santos, J. S. (2020). *Abordagens teóricas sobre agroecologia e povos indígenas no Brasil* [Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia), Universidade Federal de Alagoas]. <http://127.0.0.1:8069/repositorio/publicacoes/3557>
- Santos, L. (2015). *A permacultura como dispositivo de resignificação do espaço geográfico* [Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia), Universidade Federal de Santa Catarina]. [https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/182866/santos\\_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/182866/santos_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Santos, L., & Venturi, M. (2022). O que é permacultura? *SeTIC-UFSC*. <https://permacultura.ufsc.br/o-que-e-permacultura/>
- Silva, F. H. K. P., Antunes, L. F. S., Vaz, A. F. S., & Silva, M. S. R. A. (2022). Agrotóxicos no Brasil: Uma compreensão do cenário atual de utilização e das propriedades do solo que atuam na dinâmica e retenção destas moléculas. *Research, Society and Development*, 11(9), e7911931614–e7911931614. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i9.31614>
- Silva, J. G. (1981). *O que é questão agrária*. Brasiliense.
- Singh, R., & Singh, G. S. (2017). Traditional agriculture: A climate-smart approach for sustainable food production. *Energy, Ecology and Environment*, 2(5), 296–316. <https://doi.org/10.1007/s40974-017-0074-7>
- Sousa, R. P., & Martins, S. R. (2013). Construção do conhecimento agroecológico: Desafios para a resistência científico-acadêmica no Brasil. Em J. C. C. Gomes & W. S. Assis (Orgs.), *Agroecologia: Princípios e reflexões conceituais* (p. 262). Embrapa.
- Średnicka-Tober, D., Obiedzińska, A., Kazimierczak, R., & Rembialkowska, E. (2016). Environmental impact of organic vs. Conventional agriculture—A review. *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering*, 61(4), 204–211.
- Srivastava, P., Singh, R., Tripathi, S., & Raghubanshi, A. S. (2016). An urgent need for sustainable thinking in agriculture – An Indian scenario. *Ecological Indicators*, 67, 611–622. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.03.015>
- Steiner, R. (2000). *Fundamentos da agricultura biodinâmica: Vida nova para a terra* (3. ed). Antroposófica.
- Teixeira, J. C. (2005). Modernização da agricultura no Brasil: Impactos econômicos, sociais e ambientais. *Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros – Seção Três Lagoas*, 2(2), 21–42.
- Tomich, T. P., Brodt, S., Ferris, H., Galt, R., Horwath, W. R., Kebreab, E., Leveau, J. H. J., Liptzin, D., Lubell, M., Merel, P., Michelsmore, R., Rosenstock, T., Scow, K., Six, J., Williams, N., & Yang, L. (2011). Agroecology: A Review from a Global-Change Perspective. *Annual Review of Environment and Resources*, 36(1), 193–222. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-012110-121302>