



A condição pós-moderna da agroecologia

The post-modern condition of agroecology

Rodrigo de Souza FERREIRA^{1*}, Irene Maria CARDOSO²

¹ Pesquisador independente, Viçosa, MG, Brasil.

² Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG, Brasil.

* E-mail de contato: rsouzafer@yahoo.com.br

Artigo recebido em 28 de fevereiro de 2024, versão final aceita em 8 de novembro de 2024, publicado em 11 de julho de 2025.

RESUMO: O pensamento pós-moderno identifica um cenário de crise na sociedade contemporânea, que, entre outras instâncias, se manifesta também no campo científico. Partindo desse referencial, pode-se perceber que um conjunto de sinais sugere um movimento de ruptura epistemológica em diversos campos científicos, o que pode ser interpretado como a emergência de uma ciência pós-moderna. A tese defendida neste artigo é que a Agroecologia, por seus princípios e métodos, representa uma ruptura epistemológica e pode ser pensada como a manifestação de uma ciência pós-moderna.

Palavras-chave: agricultura moderna; agricultura alternativa; revolução paradigmática; revolução epistemológica.

ABSTRACT: Postmodern thought identifies a crisis in contemporary society, which, among other areas, is also evident in the scientific domain. Within this context, various indicators suggest a movement of epistemological rupture across multiple scientific fields, which can be interpreted as the emergence of a postmodern science. This article argues that Agroecology, due to its principles and methods, constitutes an epistemological rupture and can be understood as a manifestation of postmodern science.

Keywords: modern agriculture; alternative agriculture; paradigm revolution; epistemological revolution.

1. Introdução

A época em que vivemos deve ser considerada uma época de transição entre o paradigma da ciência moderna e um novo paradigma, de cuja emergência se vão acumulando os sinais, e que, à falta de melhor designação, chamo ciência pós-moderna. (Boaventura de Souza Santos, *Introdução a uma ciência pós-moderna*, 1989).

O tempo está comprovando que a crise ambiental é, efetivamente, uma crise civilizatória e que o movimento agroecológico se inscreve no que podemos qualificar como uma grande transformação, que talvez leve a reverter o processo e as inércias que desembocaram no holocausto ecológico através da idéia [sic] do progresso e do crescimento sem limites. (Enrique Leff, *Agroecologia e saber ambiental*, 2002).

Se há algo de comum entre os autores pós-modernos é uma interpretação crítica do fenômeno histórico conhecido como modernidade. Um dos textos precursores da modernidade é o livro *Nova Atlântida*, escrito por Francis Bacon e publicado postumamente em 1627. Nessa obra de ficção, Bacon atribuía a prosperidade da ilha de Bensalém à existência de uma instituição chamada Casa de Salomão, que congregava estudiosos e sábios, responsáveis por aconselhar a sociedade e os governos quanto à sua organização e técnicas de trabalho. A modernidade bebe dessa inspiração para articular todo o seu aparato institucional (em especial, o Estado) e suas estruturas de saber (em especial, a ciência). Assim sendo, a modernidade se constitui (e, em certa medida, se sustenta) a partir de uma promessa de organização institucional capaz de ampliar a segurança, a previsibilidade e a certeza para a vida humana.

Tributário do pensamento iluminista dos séculos XVII e XVIII, o projeto da modernidade se funda, portanto, na ideia de que o constante aumento do cabedal científico é determinante para a promoção do bem-estar da humanidade, ou seja, o avanço do saber racional leva necessariamente ao avanço das condições de vida. Dessa forma, a imagem moderna da ciência “desempenha um papel decisivo e determinante na formação da ideia [sic] de progresso” (Rossi, 2000, p. 49). Progresso, como se sabe, remete a progressão indefinida, a crescimento incessante, a avanço em sentido favorável. Assim, no contexto do movimento iluminista, a ideia do progresso do saber não aparece como uma mera transformação no plano intelectual, mas vincula-se diretamente à perspectiva mais ampla de transformação positiva da sociedade. Havia, como se nota, um claro sentimento de otimismo nesse movimento, alicerçado pela irrestrita confiança na edificação de um novo mundo (Cassirer, 1994).

A virada para o século XX abalou deveras esse otimismo. Os horrores das duas guerras mundiais, as disparidades entre nações e classes sociais que não permitem uma equalização mínima entre opulência e miséria, o crescente processo de degradação ambiental ocasionado pela transformação industrial, entre várias outras contradições, parecia evidenciar que, não obstante todos os avanços científicos, a humanidade ainda não podia vislumbrar um cenário próximo de paz, segurança e justiça social.

Então, a crítica pós-moderna incide fundamentalmente sobre a promessa moderna de estabilidade, que não se cumpre. Pelo contrário, a modernidade oferece aos seres humanos um mundo cada vez menos previsível. Zygmunt Bauman, um conhecido autor pós-moderno, alerta que contemporaneamente a humanidade vive “sob uma condição de incerteza

que é permanente e irreduzível” (Bauman, 1998, p. 32). A condição de incerteza seria, portanto, a própria condição pós-moderna.

Essa sensação de incerteza com relação ao futuro da humanidade e mesmo do planeta Terra ganhou um forte impulso a partir da década de 1960 em todo o mundo. Os avanços tecnológicos e a incessante expansão da indústria, por um lado, afirmavam os valores da modernidade e a possibilidade de promoção do bem-estar das pessoas, mas, por outro, eram crescentemente identificados como responsáveis por um modo de vida fútil e por uma persistente degradação do ambiente natural. Movimentos contestatórios de vários matizes contribuíram para expor à opinião pública os riscos decorrentes do modelo de desenvolvimento que vinha se impondo à humanidade. Tais mobilizações, conhecidas em seu conjunto como movimentos da contracultura, alcançaram diversos países, num cenário de protestos que teve como auge o ano de 1968. Apesar da pauta multifacetada, as mobilizações tinham em comum a sua insatisfação com o mundo moderno. Por isso, Harvey (2005, p. 44) afirma que o movimento contracultural pode ser considerado como o “arauto cultural e político da subsequente [sic] virada” para a pós-modernidade.

Dada a diversidade de influências, o pensamento pós-moderno atravessa diversos campos do saber e de ação política, como as artes, a literatura, a arquitetura, a ciência e o movimento ecologista. O sentido do termo, segundo Harvey (2005), está relacionado à proposta de reação ou afastamento da modernidade ensejada em cada um desses campos. Portanto, mais do que uma periodização histórica, a pós-modernidade diz respeito a correntes de pensamento críticas da modernidade, que se afirmam de modo especial a partir da década de 1970.

Dentre os autores pós-modernos, há aqueles que entendem a pós-modernidade justamente como o momento em que se toma consciência acerca da precariedade da condição moderna, em que se percebe que a promessa moderna não se cumpre. Há muito de fatalismo nessa visão e a recomendação dessa tendência é conviver com a incerteza, sem esperar que as coisas serão muito diferentes. Bauman (1998; 1999) é um dos adeptos dessa opinião. Harvey (2005) identifica a instalação de um cenário de grandes mudanças nas práticas culturais e político-econômicas, especialmente a partir da década de 1970, que pode ser associada à ascensão de formas culturais pós-modernas. No entanto, segundo o autor, “essas mudanças, quando confrontadas com as regras básicas de acumulação capitalista, mostram-se mais como transformações da aparência superficial do que como sinais do surgimento de alguma sociedade pós-capitalista ou pós-industrial inteiramente nova” (Harvey, 2005, p. 7).

Beck (2011) concorda com essa interpretação, porém critica a adoção do termo pós-modernidade, justamente porque entende que a ruptura que marca esse momento histórico acontece “no interior da modernidade”, marcando uma passagem da sociedade industrial clássica para uma forma posterior, que o autor chama de sociedade (industrial) de risco. De acordo com Beck (2011, p. 15), “enquanto na sociedade industrial a ‘lógica’ da produção de riqueza domina a ‘lógica’ da produção de riscos, na sociedade de risco essa relação se inverte”. Dessa forma, “na modernidade tardia, a produção social de *riqueza* é acompanhada sistematicamente pela produção social de *riscos*” (Beck, 2011, p. 23). Giddens (1991, p. 13) também discorda do termo pós-modernidade e afirma que, na verdade, “estamos alcançando um período em que as consequências [sic] da modernidade estão

se tornando mais radicalizadas e universalizadas do que antes”, num contexto de globalização mundial.

Entretanto, há uma outra corrente de autores pós-modernos que identifica que essa percepção acerca das falhas da modernidade pode estar prenunciando transformações estruturais na ordem mundial. Esse é o caso, por exemplo, de Boaventura de Souza Santos (1989).

Santos (1989) identifica um cenário de crise na sociedade contemporânea, que, entre outras instâncias, se manifesta também no campo científico. O autor percebe um conjunto de sinais que estariam prenunciando um movimento de ruptura epistemológica em diversos campos científicos, fazendo emergir aquilo que ele chama de ciência pós-moderna. A tese defendida neste artigo é que a Agroecologia, por seus princípios e métodos, se constitui como uma ciência pós-moderna e, como tal, pode ser compreendida a partir da teoria de Santos (1989). Portanto, o objetivo central deste ensaio é posicionar a Agroecologia como manifestação de uma ciência pós-moderna, sendo que o método utilizado para alcançar tal objetivo foi a pesquisa bibliográfica.

2. Ascensão da agricultura moderna e crítica ecologista

A presença da ciência na produção agrícola vem, desde o século XIX, se processando em estreita relação com os interesses da indústria, à medida que as tecnologias geradas pela ciência são, em grande parte, apropriadas pela iniciativa privada e, posteriormente, comercializadas. Tal apropriação teve início na Europa e nos Estados Unidos, mas aconteceu de forma irregular e segmentada, em consonância com as condições agrárias e com o desenvolvimento

científico e tecnológico que marcaram cada lugar naquele século. Enquanto nos Estados Unidos a vasta extensão de terras e a carência de mão de obra estimularam o desenvolvimento da mecanização agrícola, na Europa, o desgaste dos solos pelo uso intenso e prolongado suscitou a produção de tecnologias voltadas para a fertilização química da terra. Dessa forma, até a Primeira Guerra Mundial, as estruturas agroindustriais vinculadas à engenharia mecânica e automotora e à indústria química tiveram trajetórias independentes. No entanto, com o desenvolvimento da genética mendeliana, no início do século XX, a indústria passou a ter a possibilidade de se apropriar também de processos biológicos, o que abriu possibilidades de interações mais complexas com os setores químico e de implementos agrícolas (Goodman *et al.*, 1990).

As técnicas de hibridização de culturas e as possibilidades de manipulação genética, ao mesmo tempo em que permitiram uma apropriação privada das sementes, possibilitaram a uniformização das culturas para fins de mecanização agrícola e a criação de espécies positivamente sensíveis aos fertilizantes e demais agroquímicos. “Embora seja possível identificar trajetórias separadas, a tendência dominante tem sido a convergência das inovações mecânicas, químicas e genéticas para formar um ‘pacote’ tecnológico complementar e de integração crescente” (Goodman *et al.*, 1990, p. 26). Essa integração, fundada nas pesquisas das ciências agrárias, logo se consolidou com a formação de corporações agroindustriais, que passaram a controlar o mercado dos insumos agrícolas. De acordo com Bombardi (2017), em 2016, 10 corporações agroindustriais controlavam 91,7% do mercado mundial de agroquímicos.

Assim, a apropriação privada das modernas

tecnologias agrárias, somada ao forte incentivo e subsídio estatal, criou as condições para que um determinado modelo de produção agrícola se expandisse por todo o mundo a partir da Segunda Guerra Mundial, em um processo que ficou conhecido como Revolução Verde. Segundo Jesus (2005, p. 25), a aplicação desse conjunto de tecnologias atuou no sentido de controlar as restrições ambientais, “permitindo praticar a agricultura de monocultura intensiva e extensiva, o que seria impossível, sem esse aparato industrial”.

No espaço acadêmico brasileiro, a ascensão desse modelo de racionalidade científica e produtiva determinou uma inflexão no desenvolvimento das ciências agrárias, que deixou a fase da ciência-experiência para adentrar a fase da ciência-experimento. Segundo Coelho (2005), a fase da ciência-experiência marcou os primórdios das ciências agrárias no país e seu método de trabalho guardava grande similaridade com a prática da observação dos fenômenos agrícolas realizada pelas populações rurais, no entanto, ganhava em sistematicidade, à medida que buscava registrar as observações, estabelecer as regularidades e definir as melhores condições para os cultivos e técnicas de trabalho. Já a fase da ciência-experimento começou a ganhar corpo com o regresso de professores brasileiros de programas de pós-graduação nos Estados Unidos no final da década de 1930. A partir da década de 1960, com o processo de modernização agrícola já em curso, a fase ciência-experimento se consolidou, com a formação de mais professores brasileiros no exterior. Estes passaram a colocar em prática no país os métodos de pesquisa preconizados nas universidades norte-americanas, em especial com a utilização dos referenciais teóricos da genética e da estatística. Assim, trabalhando com rigorosas

análises quantitativas, as pesquisas passaram, cada vez mais, a ser realizadas em ambientes controlados e a orientarem-se para a geração de tecnologias comercializáveis.

A partir da década de 60, as principais escolas de agronomia brasileiras (ENA, ESALq, UFP, UFRGS e UFV), conveniadas com escolas norte-americanas (Wisconsin, Ohio, Purdue, North Caroline), reformularam seus currículos, estruturas e metodologias de ensino e pesquisa, passando a privilegiar as áreas e disciplinas direta ou indiretamente envolvidas com a adaptação e validação do padrão agrícola que já se tornara convencional na América do Norte, Europa e Japão (Ehlers, 1999, p. 37).

Essa mudança de perspectiva, que não foi uma peculiaridade brasileira, marcou um afastamento em relação ao saber popular e a afirmação da primazia da racionalidade científica moderna, em um movimento que Santos (1989) chama de ruptura epistemológica.

Apesar de contar com um poderoso respaldo político e econômico, dentro e fora do espaço acadêmico, o modelo de racionalidade prevalecente nas ciências agrárias nunca foi unânime. Assim, desde os primórdios do século XX, quando a agricultura industrial começava a se afirmar como modelo hegemônico na pesquisa agrícola e a ser disseminado com intensidade nos países da Europa Ocidental e Estados Unidos, proposições técnicas contrárias a essa perspectiva já eram elaboradas. Exemplos disso são a agricultura biodinâmica (criada pelo austríaco Rudolf Steiner a partir de 1924), a agricultura orgânica (defendida pelo inglês Sir Albert Howard a partir de 1925 e difundida nos EUA a partir da década de 1940 por Jerome Irving Rodale), a agricultura natural (difundida no Japão a partir de 1935 por Mokiti Okada) e a agricultura biológica (inspirada

na obra do alemão Hans Peter Rusch e difundida na França por Claude Aubert a partir da década de 1970) (Ehlers, 1999; Jesus, 1996; 2005). Por afrontarem pressupostos da agricultura industrial, a exemplo da adubação química do solo e por valorizarem o uso da matéria orgânica e outros processos biológicos, essas correntes do saber agrônomo são chamadas por Ehlers (1999) de movimentos rebeldes.

Por destoarem das proposições hegemônicas da ciência agrônoma, esses movimentos foram marginalizados no espaço acadêmico, sendo frequentemente taxados de “retrógrados” e questionados quanto à validade científica de suas indicações (Ehlers, 1999). Entretanto, a partir da década de 1960, o modelo de racionalidade prevaiente nas ciências agrárias também passou a ser severamente criticado pelo mundo afora, sobretudo por correntes de pensamento vinculadas a movimentos ecologistas, que passaram a denunciar os danosos resultados sociais e ambientais ocasionados pela Revolução Verde. No Brasil, essas tendências críticas começaram a tomar corpo a partir da metade da década de 1970, consolidando-se na década de 1980.

Ehlers (1999) aponta, entre outras, duas publicações que exerceram forte influência sobre a opinião pública no tocante à ameaça ambiental que estava se conformando na época: *Primavera Silenciosa* (no inglês *Silent Spring*), publicada em 1962 pela bióloga marinha Rachel Carson e *Limites do Crescimento* (no inglês *The limits to growth*), publicada em 1972 pelo chamado Clube de Roma. No livro *Primavera Silenciosa*, Rachel Carson denunciou o uso de agrotóxicos na agricultura norte-americana e os riscos que estes representavam para o ambiente natural e para a saúde pública. A grande repercussão da sua obra sensibilizou a opinião pública e provocou inúmeros questionamentos acerca da utilização de

agrotóxicos. Já o livro *Limites do Crescimento* apresentou simulações sobre as tendências de crescimento populacional global, uso de recursos naturais e taxas de poluição, evidenciando um cenário de ameaça ambiental concreta e iminente. Segundo Ehlers (1999), o grande interesse despertado por essas e outras obras com temáticas afins decorreu de uma particular insatisfação com o processo de modernização e com a tendência consumista que marcou aquele momento histórico.

Nos anos 60 e início dos anos 70, configura-se um ambiente contestatório que provocou, em vários países, uma reviravolta em diferentes segmentos da sociedade: a chamada “contracultura”. Esse movimento punha em questão vários aspectos comportamentais das sociedades modernas, principalmente os padrões de consumo. Discutia-se a hipótese de que seria possível reduzir drasticamente os níveis de consumo, adotando-se estilos de vida mais simples ou mais “naturais” (Ehlers, 1999, p. 69).

Como se percebe, havia grande afinidade entre as proposições do movimento contracultural e o ideal de produção agrícola dos movimentos rebeldes. Para a sociedade alternativa preconizada pela contracultura, os métodos de produção agrícola deveriam ser alternativos à agricultura industrial. Talvez por isso, no início dos anos de 1970, os movimentos que enfrentavam a agricultura industrial passaram a ser chamados no seu conjunto de *agricultura alternativa*. “Foi esse movimento que passou a empregar a denominação *agricultura convencional* para o padrão agrícola então dominante” (Ehlers, 1999, p. 69-70).

3. Da agricultura alternativa à agroecologia

As principais tendências da agricultura alternativa chegaram ao Brasil na década de 1970, justamente no momento em que o projeto de modernização agrícola da Revolução Verde se concretizava no país, sob o governo militar (Ehlers, 1999; Jesus, 2005). Segundo Vilar *et al.* (2013), sob influência do movimento internacional da agricultura alternativa, alguns pesquisadores brasileiros publicaram obras de relevância contestando as práticas convencionais, tais como: José Lutzemberger (que publicou, em 1976, o livro *Manifesto ecológico brasileiro: fim do futuro?*), Adilson Paschoal (que publicou, em 1979, *Pragas, praguicidas e crise ambiental*) e Ana Primavesi (que publicou, em 1980, *O manejo ecológico do solo*). Naquele momento, essas iniciativas não reverberaram muito entre os pesquisadores brasileiros, “no entanto, a construção da ideia de uma agricultura alternativa começou a ganhar adeptos, em especial entre os profissionais e estudantes de Agronomia” (Vilar *et al.*, 2013, p. 40). O engajamento destes culminou com a realização de quatro Encontros Brasileiros de Agricultura Alternativa (EBAAs): em Curitiba/PR (1981), Petrópolis/RJ (1984), Cuiabá/MT (1987) e Porto Alegre/RS (1989). Tal efervescência estimulou a criação de dezenas de organizações não governamentais e grupos de estudo de agricultura alternativa no Brasil a partir da década de 1980, em um movimento que deu origem, por exemplo, à Rede PTA (Projeto de Tecnologias Alternativas), com atuação nacional. Mais tarde, em 2002, as confluências dessas iniciativas levaram à constituição da Articulação Nacional de Agroecologia – ANA (Vilar *et al.*, 2013).

O apelo ambiental que passou a marcar os embates com a agricultura convencional e com a

ciência que a respalda e a perspectiva de construção de uma sociedade mais justa e solidária, advinda do movimento contracultural, serviram de estímulo para uma crescente mobilização de acadêmicos para o movimento da agricultura alternativa, a partir da década de 1970. No Brasil, estes passaram a se articular com populações rurais em diversos lugares, sobretudo por intermédios dos Sindicatos de Trabalhadores Rurais (STRs) e das chamadas Comunidades Eclesiais de Base (CEBs). Em um contexto de ditadura militar, que intimidava as iniciativas de organização social no campo e na cidade, STRs e CEBs foram decisivos para a articulação inicial do movimento da agricultura alternativa no interior do Brasil, pois oportunizavam a reflexão sobre a realidade das comunidades e sobre as possibilidades de transformação. A perspectiva de educação popular que essas organizações ensejavam foi fortemente influenciada pelo pensamento de Paulo Freire, em que “se destaca o papel do educador-político, em que se postula, por meio da conscientização, a mudança social” (Silva, 2020, p. 71). Ainda hoje, no contexto do movimento agroecológico brasileiro, as construções interpretativas mediadas pela chamada dialética da conscientização, proposta por Freire (1982), está muito presente e se articula a partir do binômio denúncia-anúncio.

A partir da década de 1980, o termo agricultura alternativa foi paulatinamente sendo substituído pelo termo Agroecologia, sobretudo a partir da publicação, em 1984, do livro *Agroecología: bases científicas de la agricultura alternativa*, organizado por Miguel A. Altieri. Embora esse termo já tivesse sido aplicado na década de 1930 para expressar a ideia de ecologia aplicada à agricultura (EMBRAPA, 2006), foi a partir da década de 1970 que a Agroecologia passou a ser afirmada como um

campo científico específico. Dentro da perspectiva agroecológica, os estudos relacionados a técnicas de produção agrícola de baixo impacto ambiental passaram a se preocupar também com as questões socioculturais que permeiam o universo rural e a buscar uma aproximação com os saberes tradicionais.

Para Hecht (1999), a emergência da Agroecologia foi o resultado do reconhecimento da importância dos saberes de comunidades rurais tradicionais por cientistas interessados em compreender técnicas agrícolas ancestrais pautadas num relacionamento mais harmônico com o meio ambiente. É interessante perceber que essa proposta de interação entre ciência e saberes populares guarda grande similaridade com a segunda ruptura epistemológica preconizada por Santos (1989). Para esse autor, essa ruptura definiria a configuração de conhecimentos de uma ciência pós-moderna, em que teoria e prática se articulariam, criando condições para uma apropriação social do saber.

A publicação do mencionado livro, organizado por Miguel Altieri, tornou-se um marco do movimento agroecológico, pois trouxe os referenciais conceituais fundamentais que iriam posicionar a Agroecologia como campo científico. A partir de então, diversas tendências da agricultura alternativa foram sendo incorporadas ao enfoque agroecológico.

Segundo Norgaard (1984), as bases filosóficas e conceituais da Agroecologia são radicalmente diferentes da maioria das ciências ocidentais. Enquanto as ciências ocidentais fazem recortes para estudar questões específicas, analisando os fenômenos biológicos a partir de experimentos controlados e os fenômenos ecológicos a partir de espaços inalterados pelo ser humano, a Agroecologia estuda os ecossistemas alterados ao longo do tempo, em sua relação imediata com o ser humano. Nesse

sentido, para a Agroecologia, os sistemas sociais são tão importantes quanto os sistemas ecológicos.

Altieri (1984) destaca que as ciências agrárias tradicionalmente não estudam as complexas relações existentes entre os vários componentes de um sistema agrícola (solos, animais, plantas e cultivos), mas apenas os efeitos que cada um desses elementos exerce sobre uma cultura específica. Para o autor, essa relação imediata de causa e efeito promove uma simplificação no entendimento do sistema como um todo e, como consequência, gera tecnologias destinadas a aspectos específicos do cultivo (como adubação, controle de pragas ou irrigação), em uma postura orientada estritamente pelos aspectos econômicos relacionados à atividade agrícola. No entanto, segundo Altieri (1984), o que pode parecer economicamente viável em um primeiro momento pode se revelar insustentável no longo prazo. Essa percepção, de acordo com o autor, constitui a “força motriz” da Agroecologia.

De acordo com Hecht (1999), a conformação da Agroecologia enquanto ciência se deu a partir da conjugação de um conjunto de correntes intelectuais, que historicamente dialogaram pouco com a agronomia. Assim, segundo a autora, se a agronomia pode ser considerada como a disciplina materna da Agroecologia, também foram fundamentais para o desenvolvimento desse campo do saber as contribuições do movimento ambientalista dos anos 1960-70, da ecologia (com seus princípios holísticos de análise do meio), dos sistemas nativos de produção (compreendidos a partir de estudos antropológicos) e os estudos sobre desenvolvimento (em especial, por suas críticas às consequências da Revolução Verde).

4. A afirmação da agroecologia como paradigma científico

A chamada primeira ruptura epistemológica foi o resultado da aproximação entre o saber científico e a lógica da produção capitalista. Nesse sentido, a ruptura epistemológica significou a transformação do conhecimento científico e das tecnologias a ele associadas em produtos com valor de mercado. Segundo Santos (1989), a ruptura epistemológica, que marcou o afastamento entre o pensamento científico e o saber popular, afirmou a emergência de um paradigma orientado por uma racionalidade instrumental, que se orienta exaustivamente para a produção de artefatos técnicos, mas que menospreza diversos riscos inerentes à aplicação desse conhecimento técnico, como se a avaliação desses riscos fosse de responsabilidade estrita daqueles que o aplicam. Com isso, os cientistas acabaram se distanciando do princípio da prudência – um princípio filosófico tão peculiar ao saber popular. Wallerstein (2002) destaca que as estruturas de saber do mundo moderno têm como uma de suas características mais marcantes justamente a separação entre ciência e filosofia. Efetivada no final do século XVIII, essa separação teve o propósito de distinguir a busca da verdade (atribuída à ciência) da busca pelo bem (atribuída à filosofia). Disso decorre uma certa indiferença da ciência com relação às questões éticas e um distanciamento do princípio da prudência.

Para romper essa dicotomia entre ciência e filosofia, verdade e bem, Santos (1989) preconiza um reencontro da ciência com o saber popular. Ao defender uma aproximação entre o potencial teórico da ciência e a orientação prática pautada pela responsabilidade do saber popular, o autor sugere uma superação da ruptura epistemológica original, por

meio de uma *ruptura com a ruptura epistemológica*, ou seja, por meio da *dupla ruptura epistemológica*.

Com essa dupla transformação pretende-se um senso comum esclarecido e uma ciência prudente, ou melhor, uma nova configuração do saber que se aproxima da *phronesis* aristotélica, ou seja, um saber prático que dá sentido e orientação à existência e cria o hábito de decidir bem (Santos, 1989, p. 41).

É interessante perceber que o debate agroecológico atua no sentido de desconstruir a ideia de que o conhecimento científico é o único conhecimento válido e de apontar a necessidade de articular o conhecimento científico com o saber popular. Cardoso & Ferrari (2006, p. 28) salientam que, no enfoque agroecológico, “a produção de conhecimento não é uma atividade de domínio exclusivo dos profissionais da ciência, mas deve envolver a participação ativa de agricultores(as)”; Petersen *et al.* (2009, p. 11) defendem que, “como ciência emergente, a Agroecologia é portadora de conceitos e métodos que criam as pontes para o estabelecimento do diálogo entre o saber popular e o científico”.

Considerando as novidades epistemológicas e metodológicas apresentadas pelo enfoque agroecológico, diversos autores têm afirmado a Agroecologia como um novo paradigma científico, alternativo à ciência moderna. Jesus (2005, p. 40) trata a Agroecologia como “um paradigma emergente, substituto da agricultura industrial ou convencional”; para a EMBRAPA (2006, p. 36), a Agroecologia “tem crescido como um novo paradigma capaz de buscar as bases científicas da sustentabilidade da agricultura por meio da integração interdisciplinar”; Sousa & Martins (2013, p. 87) afirmam que “a Agroecologia está emergindo como um novo campo do conhecimento, que é mais amplo do

que uma disciplina científica”; Costabeber *et al.* (2013, p. 177) apontam “a Agroecologia como ciência, disciplina científica, paradigma emergente ou campo de conhecimentos orientados pelos ideais da sustentabilidade nos processos de desenvolvimento agrícola e rural”; Caporal *et al.* (2006, p. 7) sustentam que “a partir do início da construção do enfoque agroecológico, nos últimos anos, vem ocorrendo uma ‘revolução paradigmática’”.

Para avaliar essa perspectiva da “revolução paradigmática”, ensejada pelos defensores da Agroecologia, é conveniente lançar mão da obra *A estrutura das revoluções científicas*, de Thomas Kuhn. De acordo com o autor, paradigmas são “realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência” (Kuhn, 1991, p. 13). Nesse sentido, o paradigma constitui o campo de domínio da chamada ciência normal e, dessa forma, orienta o direcionamento das interpretações fundamentais de uma área do conhecimento.

Ainda segundo o autor, ocasionalmente, surgem novidades interpretativas no interior das comunidades científicas, que destoam das proposições majoritariamente aceitas na ciência normal. Por isso, tais novidades assumem o caráter de anomalia dentro do paradigma dominante e, devido a isso, sofrem ataques veementes do corpo científico estabelecido, sendo frequentemente suprimidas ou enquadradas dentro do modelo interpretativo dominante, antes de provocarem maiores repercussões. No entanto, em algumas circunstâncias, essas anomalias colocam questões que não podem ser respondidas dentro dos esquemas conceituais da ciência normal, provocando uma desestabilização daquele modelo de pensamento, ou seja, gerando um cenário de crise. Com

isso, “começam as investigações extraordinárias que finalmente conduzem a profissão a um novo conjunto de compromissos, a uma nova base para a prática da ciência” (Kuhn, 1991, p. 25), em um processo que normalmente é marcado por fortes resistências. A esse fenômeno, Kuhn (1991) dá o nome de revolução científica.

Tomando o esquema interpretativo de Kuhn (1991) como referência, é possível inferir que a Agroecologia inicialmente se inseriu como uma anomalia dentro das ciências agrárias, questionando os seus pressupostos fundamentais, mas, à medida que foi ganhando adeptos, passou a se colocar como uma nova perspectiva paradigmática. Costabeber *et al.* (2013, p. 160) destacam que o elemento perturbador do paradigma da agricultura industrial “foi o rompimento da elasticidade dos agroecossistemas, ou seja, a drástica diminuição de sua resiliência, o que provocou processos de exaustão e até transformou alguns desses agroecossistemas em áreas estéreis”. Nesse sentido, a Agroecologia surge como uma matriz disciplinar, que tem como principal objeto de estudo o agroecossistema e que preconiza um manejo agrícola de baixo impacto ambiental e sustentável ao longo do tempo. Posteriormente, o campo de estudos da Agroecologia se expande no sentido de abarcar o próprio sistema agroalimentar (Francis *et al.*, 2003).

No posfácio de sua obra, publicado em 1969, sete anos depois do escrito original, o próprio Thomas Kuhn admitiu que aquilo que ele chamou de revolução científica não se referia necessariamente a uma transformação interpretativa mais ampla na ciência, mas que pode acontecer em escala muito mais reduzida, como no estrito âmbito de uma matriz disciplinar. Segundo ele, “uma revolução é uma espécie de mudança envolvendo um certo

tipo de reconstrução dos compromissos de grupo. Mas não necessita ser uma grande mudança, nem precisa parecer revolucionária para os pesquisadores que não participam da comunidade” (Kuhn, 1991, p. 225). Portanto, para Kuhn (1991), revoluções científicas não estão necessariamente ligadas a revoluções sociais.

A admissão da Agroecologia como paradigma científico é evidente. Há, de fato, uma comunidade de praticantes que identificam esse campo do conhecimento como científico e que orientam suas teorias e pesquisas por ele. Há entidades científicas (como a Associação Brasileira de Agroecologia – ABA Agroecologia) e diversos grupos de estudos sediados em universidades que se organizam a partir da temática da Agroecologia. Há publicações periódicas (como a Revista Brasileira de Agroecologia) e eventos científicos (como o Congresso Brasileiro de Agroecologia), voltados para fazer a divulgação científica das pesquisas e reflexões teóricas da área. Além disso, a admissão da Agroecologia no campo das ciências é testemunhada pela criação de diversos cursos de graduação e pós-graduação.¹ Portanto, a projeção da Agroecologia face aos movimentos de agricultura alternativa parece ter correspondido à afirmação desta como nova matriz disciplinar ou como novo paradigma científico.

Essa afirmação, contudo, foi e ainda é marcada por forte resistência no espaço acadêmico. O desenvolvimento das ciências agrárias no Brasil, conforme mencionado anteriormente, foi fortemente influenciado pelo processo de modernização agrícola que marcou a chamada Revolução Verde. Assim, predomina nesse campo científico uma ideologia produtivista e economicista, que oferece grande

resistência à emergência de outras perspectivas, especialmente da perspectiva agroecológica, que traz consigo um forte apelo social e ecológico. Valendo-se da teoria dos campos sociais de Pierre Bourdieu, Borsatto *et al.* (2022, p. 7) enfatizam que “o campo universitário é constituído enquanto um espaço hierarquizado e de disputas em torno da legitimidade e da autoridade em relação ao conhecimento produzido em seu interior”. Analisando o caso das Ciências Agrárias, há uma franca hegemonia do paradigma convencional, vinculado às grandes cadeias produtivas, o que implica em acesso privilegiado a recursos financeiros, reconhecimento e poder de decisão para aqueles que se alinham a essa perspectiva. Essa predominância dificulta a projeção de outros paradigmas, como a Agroecologia, dentro do campo das ciências agrárias.

Entretanto, o campo social está sujeito a influências externas a ele. Desde a década de 1960, movimentos ambientalistas e de agricultura alternativa já vinham denunciando as mazelas da agricultura convencional e propondo formas de manejo agrícola mais amigáveis com o ambiente natural. Borsatto *et al.* (2022) ressaltam a importância de grupos que, sob essa influência, se formaram dentro das universidades brasileiras, especialmente a partir da década de 1980. Atualmente conhecidos como Núcleos de Estudo em Agroecologia (NEAs), esses grupos, “desde então, vêm tentando conquistar espaços para pesquisar, debater e promover processos de construção do conhecimento que buscam aliar os saberes acadêmicos aos populares” (Borsatto *et al.*, 2022, p. 6). Formados majoritariamente por estudantes, mas com participação também de professores e pesquisadores, os NEAs funcionaram (e funcionam)

¹ No Brasil existem hoje, pelo menos, vinte e quatro cursos de graduação e vinte e um cursos de pós-graduação em Agroecologia (Guia do Estudante, 2023).

como importantes mecanismos de propagação da Agroecologia dentro e fora das universidades. Nesse sentido, esses núcleos contribuem decisivamente para a criação de “espaços agroecológicos” no campo universitário, promovendo a formação continuada de seus integrantes e ampliando o reconhecimento da Agroecologia no contexto acadêmico e também entre outros círculos sociais nos quais desenvolvem suas atividades, como pequenos agricultores e técnicos da extensão rural.

Borsatto *et al.* (2022) destacam que a atuação dos NEAs tem contribuído decisivamente para a institucionalização da Agroecologia no campo universitário. Ao se constituírem como grupos de estudo e de extensão universitária e pleitearem recursos públicos, esses núcleos costumam conquistar estruturas físicas para sediarem suas atividades, bem como glebas de terra para implantarem unidades demonstrativas de produção agroecológica. Também a partir da articulação desses núcleos, tem sido criadas disciplinas de graduação e pós-graduação em diversas universidades. A organização de eventos e a publicação de trabalhos acadêmicos e informativos também contribuem para ampliar o reconhecimento desses núcleos, uma vez que essas atividades são muito valorizadas no campo universitário. É próprio da política dos NEAs buscar interação com agricultores locais, seja por meio de pesquisas participativas, seja por meio de atividades de formação e intercâmbios. Tais iniciativas também contribuem para a ampliação do reconhecimento desses núcleos, tanto dentro quanto fora do espaço universitário, porque denotam o compromisso com o cumprimento do papel social das universidades. Portanto, “é possível afirmar que os NEAs têm cumprido o papel de fortalecer a construção do conhecimento em agroecologia e de estimular arranjos que contribuem

com a indissociabilidade do ensino, da pesquisa e da extensão” (Souza *et al.*, 2017, p. 414).

Assim sendo, a atuação dos Núcleos de Estudo em Agroecologia exemplifica como se conformam estruturas de revolução científica a partir da Agroecologia. Grupos de estudantes articulados a partir da temática da agricultura alternativa começam a se proliferar pelo Brasil a partir da década de 1980, influenciados por movimentos da contracultura. Críticos aos processos de modernização agrícola que marcaram a Revolução Verde, estes encontravam um ambiente acadêmico completamente hostil às suas ideias, sendo percebidos, portanto, como anomalias dentro do paradigma dominante das ciências agrárias. Apesar disso, tais grupos (hoje chamados de Núcleos de Estudo em Agroecologia – NEAs) conseguiram se estabelecer em universidades de todo o Brasil e, em articulação com professores engajados com a causa da Agroecologia, captar recursos, desenvolver pesquisas, executar projetos de extensão e promover processos de formação agroecológica dentro e fora das universidades. Apesar de todas as resistências, tais iniciativas contribuíram para consolidar a Agroecologia como um campo do saber reconhecido no contexto acadêmico, efetivando um processo de revolução paradigmática.

5. A condição pós-moderna da agroecologia

Apesar da afirmação da Agroecologia como paradigma científico ser, em si, meritória, é mister reconhecer o caráter ainda marginal das interpretações propostas pelo paradigma agroecológico frente ao paradigma moderno. Segundo Santos (1989), enquanto persiste a hegemonia do paradigma da ciência moderna, este consegue estabelecer os limites sob os quais as investigações devem acontecer, definindo os

problemas e soluções modelares admitidos nos programas de ensino e pesquisa. Essa proeminência na gestão do saber implica em uma autoridade para fixar aquilo que deve estar dentro e aquilo que deve estar fora do campo científico. No entanto, em momentos de crise paradigmática, como o presente, os limites impostos pela ciência hegemônica se tornam mais tênues e os debates relacionados ao campo científico passam a ser influenciados também por contextos e atores externos a esse campo. Ainda segundo o autor, para que a segunda ruptura epistemológica possa acontecer são necessárias duas condições. A primeira delas pode ser interpretada a partir da teoria de Thomas Kuhn e diz respeito à emergência de crises no interior do paradigma científico hegemônico, cujas soluções por este intentadas, ao invés de resolver os problemas, acabam aprofundando o cenário de crise. De acordo com Santos (1989), essa primeira condição já pode ser identificada de forma embrionária no atual panorama científico e a ascensão da Agroecologia dentro do campo das ciências agrárias é um exemplo disso. Já a segunda condição para uma nova ruptura epistemológica diz respeito ao contexto social envolvente, pois implica em trazer à tona questões que foram marginalizadas ou invisibilizadas dentro do paradigma moderno hegemônico, mas que sobrevivem em discursos que tem origem e significado além do ambiente científico. Para o autor, “as condições teóricas serão de pouca ou nenhuma eficácia se não estiverem realizadas certas condições sociais” (Santos, 1989, p. 147).

Pensando nessas condições sociais para a segunda ruptura epistemológica, é notória a crescente percepção social dos riscos associados ao processo civilizatório ocidental, que se pautou ao longo do tempo na dilapidação dos recursos naturais e no exacerbado consumo energético. Isso faz da questão

ambiental uma das temáticas de maior relevância da atualidade, sendo fator de grande mobilização social em todo o mundo. Segundo Costabeber *et al.* (2013, p. 160-161), “o aumento da pegada ecológica e das externalidades negativas determina maiores riscos de colapso e favorece a compreensão da importância das mudanças sociais, econômicas e ambientais representadas, no final do século XX, pela emergência do paradigma da sustentabilidade”. Já Gomes & Assis (2013, p. 30) defendem que “a necessidade de consolidar a transição para sistemas mais sustentáveis decorre e é produto da comprovada insustentabilidade vigente não só na agricultura como na própria sociedade”.

Percepções desse tipo parecem estimular uma crescente mobilização em favor da Agroecologia, engrossando, por um lado, o corpo de pesquisadores que defendem o seu caráter científico e, por outro, arregimentando estudantes, profissionais, agricultores e consumidores para a afirmação da Agroecologia como ação política de resistência contra a agricultura industrial. Devido a isso, a Agroecologia tem se confirmado, cada vez mais, como prática agrícola e como movimento político.

Wezel *et al.* (2009) e ABA (2015) destacam justamente que a Agroecologia tem sido abordada a partir de três perspectivas fundamentais: como ciência, como movimento e como prática. Segundo Wezel *et al.* (2009), enquanto disciplina científica, a Agroecologia se popularizou a partir da década de 1970, quando os teóricos passaram a aplicá-la como contraponto aos efeitos danosos da chamada Revolução Verde. A partir desse momento, a Agroecologia passa a ser crescentemente associada à perspectiva do manejo agrícola sustentável e a discutir também a questão mais ampla do sistema alimentar global. Enquanto movimento, a Agroecologia é tributária

dos movimentos ambientalistas que, desde a década de 1960, se posicionaram contra os efeitos deletérios da industrialização mundial e especificamente da industrialização da agricultura. Entretanto, segundo os autores, essa identificação da Agroecologia enquanto movimento de viés ambientalista ocorre somente a partir da década de 1990. Quase ao mesmo tempo, se desenvolve a percepção da Agroecologia enquanto prática agrícola. Nesse caso, a prática agroecológica é identificada como uma alternativa à agricultura moderna, caracterizada pelo intenso uso de insumos, ou seja, a Agroecologia estaria identificada com práticas agrícolas atentas à conservação dos recursos naturais e da biodiversidade. Essa inserção da Agroecologia em um contexto social que extrapola os limites da ciência demonstra que a segunda condição para uma nova ruptura epistemológica também se encontra “na forja”, como afirma Santos (1989).

Também aqui o exemplo dos Núcleos de Estudo em Agroecologia (NEAs) é ilustrativo para se demonstrar como estão sendo construídas as condições sociais para a segunda ruptura epistemológica, a partir da articulação entre ciência, movimento e prática agroecológicos. Em estudo realizado com quatro NEAs instalados em universidades do estado de São Paulo,² Borsatto *et al.* (2022) demonstraram que as atividades desenvolvidas por esses grupos, além de reforçarem o reconhecimento da Agroecologia dentro das universidades, contribuíram significativamente para a territorialização da Agroecologia em espaços externos a elas.

Como consequência do perfil transdisciplinar, da capacidade de atrair pessoas e do envolvimento com

as comunidades rurais, os NEAs desenvolveram simultaneamente ações interdependentes em diferentes frentes, por exemplo, organizaram eventos, realizaram atividades de educação ambiental e alimentar, organizaram grupos de consumo, ofereceram cursos, publicaram textos, realizaram pesquisas, organizaram feiras de agricultores, implementaram áreas demonstrativas de produção agroecológica, propiciaram ferramentas para a conquista da certificação orgânica participativa, realizaram atividades de educação ambiental e alimentar com crianças e jovens em idade escolar (Borsatto *et al.*, 2022, p. 16).

No que se refere às atividades de pesquisa, os NEAs comumente adotam uma abordagem interdisciplinar e privilegiam a perspectiva metodológica da pesquisa participativa, buscando implantar seus experimentos em comunidades rurais, em articulação com agricultores e agricultoras locais. Com isso, a construção do conhecimento se dá a partir da realidade local, levando em consideração os saberes e práticas dos agricultores e, ao mesmo tempo, garantindo protagonismo a eles. Nesse diálogo de saberes, as questões técnicas emergem contextualizadas com as dimensões culturais, sociais e econômicas inerentes à condição de vida da população. Para os estudantes, esse formato permite vivenciar os problemas locais, entendendo a complexidade dos processos e a dimensão política de qualquer ação de intervenção. Para os agricultores, como experimentações e outras iniciativas acontecem a partir de suas realidades e demandas, as inovações podem ser avaliadas e implementadas sem romper com suas práticas e conhecimentos prévios. Assim, ciência e prática se interpenetram, articuladas pelos Núcleos de Estudo em Agroecologia, que efetivam

² “As universidades que abrigaram os NEAs foram: a) Universidade de Araraquara (UNIARA), localizada no município de Araraquara, b) Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), cujo campus principal fica no município de Campinas, c) Universidade Federal de São Carlos, que abriga dois NEAs, um em seu campus localizado em Sorocaba (UFSCar-So) e outro em seu campus localizado no município de Buri (UFSCar-Lagoa do Sino)” (Borsatto *et al.*, 2022, p. 13).

o ideal de sensibilização e engajamento ensejado pelo movimento agroecológico.

Quando se considera a grande capilaridade dos NEAs pelo Brasil, fica particularmente evidente a sua importância para a difusão da Agroecologia em território nacional. Segundo Cardoso *et al.* (2018), entre 2010 e 2017, o governo federal lançou oito chamadas públicas de apoio a Núcleos de Estudos em Agroecologia. Tais recursos contemplaram 380 projetos, de aproximadamente 150 Núcleos, sediados em universidades de todas as regiões brasileiras. Esses projetos envolveram 437 professores, 449 estudantes de graduação e 787 bolsistas e beneficiaram cerca de 61 mil pessoas, com a realização de 1.460 eventos e 312 cursos. A partir desses projetos ainda foram publicados 1.049 documentos, sendo 388 artigos científicos. Esse conjunto de ações, além de contribuir para a divulgação da Agroecologia dentro e fora do espaço universitário, funcionou como um importante mecanismo de formação contra-hegemônica para todo o público envolvido, mas especialmente para os estudantes, que se capacitaram para atuar na sociedade a partir dos princípios agroecológicos. “Milhares de pessoas participaram de espaços promovidos pelos NEAs e hoje estão dentro e fora das instituições acadêmicas fazendo florescer o pensamento agroecológico na teoria e na prática” (Borsatto *et al.*, 2022, p. 25).

Enquanto ciência, movimento e prática, a Agroecologia se afirma, portanto, como uma força contra-hegemônica, que se opõe ao processo de modernização agrícola que caracterizou a chamada Revolução Verde, ou seja, a Agroecologia se afirma em oposição à filosofia do progresso – elemento ideológico central da ordem capitalista (Ferreira, 2017). Assim, a Agroecologia se define a partir de diferentes práticas sociais “que têm como elemento

comum a convicção da necessidade de uma ruptura, de caráter emancipatório, com o atual processo de desenvolvimento vigente nas sociedades contemporâneas” (Silva Neto, 2013, p. 4). Nesse sentido, o mercado e a acumulação incessante de capital perdem espaço com a ascensão do pensamento agroecológico, enquanto são projetados os valores do altruísmo econômico e da corresponsabilidade em relação à preservação do meio ambiente e ao futuro da própria sociedade humana (Borsatto & Carmo, 2013). Fica patente aqui o entendimento de que a questão produtiva e o uso da técnica não devem estar orientados pela lógica do capital, mas por uma ética de responsabilidade ambiental e social (Jonas, 2006).

Santos (1989) aponta a aplicação técnica como a forma social de aplicação da ciência moderna, pautada pela primeira ruptura epistemológica. Nesse caso, o conhecimento científico é produzido de forma apartada dos saberes locais e é também separado deles que é realizada a aplicação técnica. Há, portanto, uma sobreposição da racionalidade científica sobre os saberes locais. Tal proeminência coloca em relevo o *know-how* técnico em detrimento do *know-how* ético. Segundo o autor, esse formato de aplicação técnica não é condizente com a segunda ruptura epistemológica, característica de uma ciência pós-moderna. Em face disso, Santos (1989) propõe como forma social de aplicação da ciência pós-moderna a aplicação edificante. Nesse caso, “a aplicação tem sempre lugar numa situação concreta em que quem aplica está existencial, ética e socialmente comprometido com o impacto da aplicação” (Santos, 1989, p. 158). Portanto, a aplicação edificante não prescinde do *know-how* técnico, mas o submete às determinações do *know-how* ético.

Como se percebe, o pensamento agroecológico

se constitui a partir da crítica a valores e práticas hegemônicas da sociedade moderna e avança para a proposição de outros valores e práticas associados à preservação ambiental e à justiça social. Nesse sentido, o pensamento agroecológico encontra uma chave interpretativa importante na chamada dialética da conscientização, proposta por Freire (1982). Segundo o autor, a conscientização é um processo que tem como ato originário a *denúncia* acerca dos injustos mecanismos do sistema dominante e como ato decorrente o *anúncio* acerca das vias para a superação da situação de injustiça.

Diferentemente de autores como Featherstone (1997) e Bauman (1999), que defendem que “a pós-modernidade não se refere à ascensão de um novo momento histórico, mas a um momento de aguçamento das percepções acerca dos pressupostos imperfeitos da própria modernidade” (Ferreira, 2017, p. 133), a perspectiva pós-moderna de Santos (1989) sinaliza para um movimento de superação de marcos epistemológicos basilares da ciência e da própria modernidade. Em consonância com esse autor, Ferreira (2017, p. 133) destaca que “a modernidade só admite uma interpretação satisfatória se associada ao capitalismo, portanto, o próprio termo pós-moderno, para ter um valor semântico aceitável, deve apontar ou, no mínimo, insinuar o advento de um período posterior à modernidade e, logo, ao capitalismo”.

Conforme foi visto anteriormente, o pensamento agroecológico parte da crítica à agricultura industrial capitalista para propor uma outra forma de manejo agrícola e uma outra ética no que se refere às relações dos seres humanos entre si e com a natureza. Seus princípios e práticas coadunam com a racionalidade produtiva camponesa e indígena, já que estes derivam de um processo de produção do conhecimento que reconhece os saberes tradicionais,

complementando-os com os aportes da ciência moderna. Enquanto tal, a Agroecologia se projeta como uma ciência pós-moderna por excelência, nos moldes propostos por Santos (1989).

De fato, as posturas da Agroecologia constituem um exemplo prático da emergência de uma nova episteme. As técnicas geradas primam pela preservação da saúde ambiental, mas são culturalmente apropriáveis, já que oferecem elementos de manejo ecológico que se somam (e não se sobrepõem) às técnicas tradicionais para melhorar o desempenho da unidade produtiva, permitindo um aumento da produtividade e, ao mesmo tempo, garantindo as condições de fertilidade do sistema em longo prazo. Assim, a inovação acontece sem que sejam rompidos os laços com a cultura agrícola tradicional. Além disso, os sistemas manejados dentro dos princípios da Agroecologia prestam um conjunto de serviços ecossistêmicos, que são transferidos como legado às presentes e às futuras gerações de humanos e não-humanos. Dessa forma, a Agroecologia está imersa no saber ambiental e, enquanto tal, constitui a “ponta de lança para a cristalização de um paradigma de produtividade ecotecnológica” (Leff, 2002, p. 50). Tais peculiaridades levam Toledo (2016, p. 45) a afirmar que “a Agroecologia é, em si, uma revolução epistemológica”.

6. Considerações finais

Na esteira do ambientalismo, a Agroecologia surge a partir da crítica ao modelo produtivo agroindustrial da agricultura moderna, que tem como foco principal a maximização da lucratividade financeira, ainda que à custa da depredação da base de recursos naturais. Enquanto tal, o modelo agroindustrial evidencia uma lógica operacional “contra natura”. Em

contrapartida, a Agroecologia defende a construção de um novo paradigma, que enfatiza a possibilidade de se produzir “com a natureza”, valendo-se do potencial ecológico presente nos ecossistemas, do potencial cultural presente nos povos e do potencial tecnológico presente no saber científico. Na confrontação com a agricultura capitalista, os defensores da Agroecologia têm se empenhado em sistematizar e demonstrar a sua viabilidade econômica, apontando princípios e técnicas que podem ser aplicados em diversos contextos.

No entanto, o debate agroecológico busca expandir a reflexão para além do estrito âmbito da produtividade agrícola, incorporando também questões relacionadas a princípios ecológicos, valores culturais, inclusão social, além de segurança e soberania alimentar. Nesse sentido, a produção agrícola é posicionada em um contexto político mais amplo, que abarca o sistema agroalimentar como um todo.

Portanto, a Agroecologia, além de defender a consolidação de uma agricultura alternativa ao modelo hegemônico, defende a possibilidade de construção de uma sociedade sustentável. Dessa forma, paralelamente às experiências produtivas de agricultura ecológica, a Agroecologia traz uma pronunciada proposta de ação social coletiva, que se manifesta na articulação de um amplo movimento político, que integra agricultores, consumidores, acadêmicos e organizações não-governamentais. Tal integração se revelou decisiva para o próprio desenvolvimento do conhecimento agroecológico, já que os esforços para sua elaboração, desde os seus primórdios, caminharam no sentido de aproximar a “empíria camponesa” da “teoria científica” (Leff, 2002). Essa peculiaridade evidencia que a Agroecologia ultrapassa os marcos do pensamento moderno,

constituindo-se como uma ciência pós-moderna.

Ao mobilizar setores diversos da sociedade para sua causa, a Agroecologia atua em favor da construção de algo “inédito viável”, entendido este como “futuridade a ser construída” (Freire, 1982). Nesse sentido, demonstra que a utopia de uma sociedade planetária sustentável está viva. Avolumam-se os relatos – científicos, jornalísticos e informais (sobretudo via internet e redes sociais) – relacionados a experiências agroecológicas de sucesso, comprovando que além de estar viva, a utopia é possível. No entanto, para que ascenda a sociedade planetária sustentável, é imprescindível a derrocada da sociedade planetária insustentável, ou seja, é imprescindível a derrocada da sociedade capitalista. Assim sendo, enquanto o capitalismo persistir como sistema hegemônico, a grande questão continuará sendo a transição agroecológica.

Referências

- ABA – Associação Brasileira de Agroecologia. *Estatuto*, 2015. Disponível em: <https://aba-agroecologia.org.br/wp-content/uploads/2018/05/Estatuto_ABA_2015.pdf>. Acesso em: dez. 2023.
- Altieri, M. A. *Agroecología: bases científicas de la agricultura alternativa*. Santiago, Chile: Instituto de Estudios y Publicaciones Juan Ignacio Molina, 1984.
- Bacon, F. Nova Atlântida. Trad. de José Aluysio Reis de Andrade. In: Civita, V. (ed.). *Os Pensadores*: Bacon. São Paulo: Abril Cultural, 1973. p. 239-278.
- Bauman, Z. *Modernidade e ambivalência*. Trad. de Marcus Penchel. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1999.
- Bauman, Z. *O mal-estar da pós-modernidade*. Trad. de Mauro Gama e Cláudia Martinelli Gama. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.
- Beck, Ulrich. *Sociedade de risco: rumo a uma outra*

- modernidade. Trad. de Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2. ed., 2011.
- Bombardi, L. M. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH – USP, 2017.
- Borsatto, R. S.; Carmo, M. S. A Agroecologia como um campo científico. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 8(2), 4-13, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.unb.br/index.php/rbagroecologia/article/view/49522>>.
- Borsatto, R. S.; Souza-Esquerdo, V. F.; Duval, H. C. Franco, F. S.; Grigoletto, F. Núcleos de Estudo em Agroecologia (NEAs): conquistando corações e mentes para a agroecologia. *Revista Brasileira de Educação do Campo*, 7, 1-31, 2022. doi: <http://dx.doi.org/10.20873/uft.rbec.e14754>
- Caporal, F. R.; Costabeber, J. A.; Paulus, G. *Agroecologia: matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável*. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.agroeco.org/socla/archivospdf/Agroecologia%20%20Novo%20Paradigma%2002052006-ltima%20Verso1.pdf>>.
- Cardoso, I. M.; Ferrari, E. A. Construindo o conhecimento agroecológico: trajetória de interação entre ONG, universidade e organizações de agricultores. *Agriculturas*, 3(4), 28-32, 2006. Disponível em: <<https://aspta.org.br/files/2014/10/Artigo-7-Construindo-o-conhecimento-agroecol%C3%B3gico-trajet%C3%B3ria-de-intera%C3%A7%C3%A3o-entre-ONG-Universidade.pdf>>.
- Cardoso, I. M. *et al.* Núcleos de Agroecologia: tecendo redes de solidariedade, diversidade e resistência. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 13, 3-7, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.unb.br/index.php/rbagroecologia/article/view/49986/37975>>.
- Cassirer, Ernst. *A filosofia do iluminismo*. Trad. de Álvaro Cabral. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2. ed., 1994.
- Coelho, F. M. G. *A arte das orientações técnicas no campo: concepções e métodos*. Viçosa, MG: Editora UFV, 2005.
- Costabeber, J. A.; Caporal, F. R.; Wizniewsky, J. G. O conceito de Transição Agroecológica: contribuições para o redesenho de agroecossistemas em bases sustentáveis. *In: Gomes, J. C. C.; Assis, W. S. (eds.). Agroecologia: princípios e reflexões conceituais*. Brasília, DF: Embrapa, 2013. p. 145-180.
- Ehlers, E. *Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma*. Guaíba/RS: Agropecuária, 2. ed., 1999.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Marco referencial em agroecologia*. Brasília/DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.
- Featherstone, M. *O desmanche da cultura: globalização, pós-modernismo e identidade*. Trad. de Carlos Eugênio Marcondes de Moura. São Paulo: Studio Nobel: SESC, 1997.
- Ferreira, R. S. *Capitalismo, ciência e natureza: do ideário iluminista do progresso à crise ambiental contemporânea*. Viçosa, MG: Edição do Autor, 2017.
- Francis, C. Lieblein, G.; Gliessman, S. *et al.* Agroecology: The Ecology of Food Systems. *Journal of Sustainable Agriculture*, 22(3), 99-118, 2003. doi: 10.1300/J064v22n03_10
- Freire, P. *Ação cultural para a liberdade e outros escritos*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 6. ed., 1982.
- Giddens, Anthony. *As consequências da modernidade*. Trad. de Raul Fiker. São Paulo: Editora UNESP, 1991.
- Gomes, J. C. C.; Assis, W. S. Introdução: Princípios e reflexões conceituais para a transição agroecológica. *In: Gomes, J. C. C.; Assis, W. S. (eds.). Agroecologia: princípios e reflexões conceituais*. Brasília, DF: Embrapa, 2013. p. 17-35.
- Goodman, D.; Sorj, B.; Wilkinson, J. *Da lavoura às biotecnologias: agricultura e indústria no sistema internacional*. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- Guia do Estudante. *Graduação / Pós-Graduação: Agroecologia*, 2023. Disponível em: <https://guiadoestudante.abril.com.br/busca-de-cursos/?termo=agroecologia&onde=&filtro%5B%5D=curso&filtro%5B%5D=pos_graduacao&order_partner=true>. Acesso em: 08 mar. 2023.
- Harvey, David. *Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural*. Trad. de Adail Ubirajara Sobral e Maria Stela Gonçalves. São Paulo: Edições Loyola, 14. ed., 2005.
- Hecht, S. B. La evolución del pensamiento agroecológico. *In: Altieri, M. A. (org.). Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable*. Montevideo: Nordan-Comunidad, 1999. p. 15-30.
- Jesus, E. L. Da agricultura alternativa à agroecologia: para

além das disputas conceituais. *Agricultura Sustentável*, 3(1/2), 13-27, 1996.

Jesus, E. L. Diferentes abordagens de agricultura não-convencional: história e filosofia. In: Aquino, A. M.; Assis, R. L. (eds.). *Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 21-48.

Jonas, H. *O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica*. Trad. de Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. PUC-Rio, 2006.

Kuhn, T. S. *A estrutura das revoluções científicas*. Trad. de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. São Paulo: Perspectiva, 3. ed., 1991.

Leff, E. Agroecologia e saber ambiental. *Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável*, 3(1), 36-51, 2002. Disponível em: <https://www.projetovidanocampo.com.br/agroecologia/agroecologia_e_saber_ambiental.pdf>.

Norgaard, R. B. Bases científicas de la agroecologia. In: Altieri, M. A. (org.) *Agroecología: Bases científicas de la agricultura alternativa*. Santiago, Chile: Instituto de Estudios y Publicaciones Juan Ignacio Molina, 1984.

Petersen, P. F.; Weid, J. M.; Fernandes, G. B. Agroecologia: reconciliando agricultura e natureza. *Informe Agropecuario*, 30 (252), 7-15, 2009. Disponível em: <<https://aspta.org.br/files/2012/05/Agroecologia-reconciliando-agricultura-e-natureza.pdf>>.

Rossi, Paolo. *Naufrágios sem espectador: a idéia de progresso*. Trad. de Álvaro Lorencini. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

Santos, B. S. *Introdução a uma ciência pós-moderna*. Rio de Janeiro: Graal, 4.ed., 1989.

Silva Neto, B. Agroecologia, ciência e emancipação humana. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 8(1), 3-17, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.unb.br/index.php/rbagroecologia/article/view/49416>>.

Silva, M. G. *Pedagogia do movimento agroecológico: fundamentos teóricos-metodológicos*. Niterói, RJ, Tese (Doutorado em Educação) – UFF, 2020.

Sousa, R. P.; Martins, S. R. Construção do conhecimento agroecológico: desafios para a resistência científico-acadêmica no Brasil. In: Gomes, J. C. C.; Assis, W. S. (eds.). *Agroecologia: princípios e reflexões conceituais*. Brasília, DF: Embrapa, 2013. p. 73-107.

Souza, N. A.; Ferreira, T.; Cardoso, I. M.; Oliveira, E. C. L.; Amâncio, C.; Dornelas, R. S. Os núcleos de agroecologia: caminhos e desafios na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. In: Sambuichi, R. H. R.; Moura, I. F.; Mattos, L. M.; Ávila, M. L.; Spínola, P. A. C.; Silva, A. P. M. (orgs.). *A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil: uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável*. Brasília: Ipea, 2017. p. 403-432.

Toledo, V. M. A agroecologia é uma revolução epistemológica. *Agriculturas*, 13(1), 42-45, 2016. Disponível em: <https://aspta.org.br/files/2016/06/V13N1_Artigo-7-Entrevista-Victor-MToledo.pdf>.

Vilar, J. P.; Cardoso, I. M.; Ferrari, E. A.; Del Soglio, F. K. Os caminhos da Agroecologia no Brasil. In: Gomes, J. C. C.; Assis, W. S. (eds.). *Agroecologia: princípios e reflexões conceituais*. Brasília, DF: Embrapa, 2. ed., 2013. p. 37-72.

Wallerstein, I. M. *O fim do mundo como o concebemos: ciência social para o século XXI*. Trad. de Renato Aguiar. Rio de Janeiro: Revan, 2002.

Wezel, A.; Bellon, S.; Doré, T. et al. Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 29, 503-515, 2009. Disponível em: <<https://www.agronomy-journal.org/articles/agroabs/2009/04/a8122/a8122.html>>.