

Maurício Novaes Souza



Agroecologia

a sustentabilidade verde

Da agricultura convencional à transformação agroecológica.



Maurício Novaes Souza

Agroecologia: a sustentabilidade verde

Da agricultura convencional à
transformação agroecológica

Canoas
2026



Equipe editorial

Editor Chefe

Prof. Dr. Luis Guillermo Ramírez Mérida
Universidad de Carabobo (UC), Venezuela.

Comitê Editorial

Prof^a. MSc. Alba Morón de Salim
Universidad de Carabobo (UC), Venezuela.

Prof^a. Dr^a. Carla Rosane Barboza Mendonça
Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Brasil.

Prof^a. Dr^a. Caroline Dellinghausen Borges
Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Brasil.

Prof^a. Dr^a. Flávia Michelin Dalla Nora
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Brasil.

Dr^a. Ihana Aguiar Severo
Universidade Federal do Paraná (UFPR), Brasil.

Dr. Joceli Augusto Gross
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Brasil.

Dr. José Bruno Malaquias
Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Brasil.

Dr. Luis Manuel Hernández García
Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Brasil.

Prof^a. Dr^a. Neila Silvia Pereira dos Santos Richards
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Brasil.

Prof. Dr. Rafael Fernández da Silva
Universidad de Carabobo (UC), Venezuela.

Prof. Dr. Richard Alberto Rodríguez Padrón
Universidad Tecnológica del Uruguay (UTEC), Uruguay.

Prof^a. Dr^a. Tassiane dos Santos Ferrão
Instituto Federal Farroupilha (IFFar), Brasil.

Agroecologia: a sustentabilidade verde. Da agricultura convencional à transformação agroecológica

© 2026 Mérida Publishers

<https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-44-2>

Autor

Maurício Novaes Souza

Revisão ortográfica

Maurício Novaes Souza

Adaptação da capa e desenho gráfico

José Luis Guzmán

Fotos da capa

Maurício Novaes Souza, com auxílio de IA (NotebookLM).

Foto da contracapa

Maurício Novaes Souza,



Canoas - RS - Brasil

contact@meridapublishers.com

www.meridapublishers.com

Todos os direitos autorais pertencem a Mérida Publishers. A reprodução total ou parcial dos trabalhos publicados, é permitida desde que sejam atribuídos créditos aos autores.



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

S725a Souza, Maurício Novaes.
Agroecologia [livro eletrônico] : a sustentabilidade verde – da agricultura convencional à transformação agroecológica / Maurício Novaes Souza. – 1. ed. – Canoas, RS: Mérida Publishers, 2026.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-84548-44-2

1. Agroecologia – Brasil. 2. Agricultura sustentável – Práticas agroecológicas. 3. Desenvolvimento rural – Sustentabilidade. 4. Transição agroecológica – Políticas e impactos. I. Título.

CDD 631.5

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Dedicatória

Muitas pessoas atravessam nossas vidas, mas poucas deixam marcas tão profundas que passam a fazer parte de quem nos tornamos. Neste livro, rendo uma homenagem carregada de afeto, respeito e eterna gratidão a dois homens extraordinários: meus compadres Laurindo Canal e Simenes Soares Gomes.

Nossa história começou ainda nos primeiros anos da minha infância na Fazenda Fim do Mundo, em Castelo (ES), onde nasci e onde tudo era aprendizado e descoberta. Devo ao compadre Laurindo o aprendizado sobre cavalos e o despertar da minha curiosidade em percorrer os arredores da fazenda e, posteriormente, as estradas da vida. Foi com o compadre Simenes que aprendi, ainda muito jovem e recém-formado, os valores da responsabilidade e da administração da propriedade de meu pai. Muito mais do que ensinamentos práticos, eles me transmitiram lições de vida que carrego até hoje.

A dedicação desses dois homens ao trabalho sempre me impressionou profundamente. Eram dias que começavam antes mesmo do nascer do sol, às quatro da manhã, e seguiam até o entardecer. Um compromisso silencioso, firme, quase sagrado com a terra, com a família e com a vida. Às vezes me pergunto se ainda existem pessoas com tamanha grandeza de espírito e disposição!

Guardo na memória cenas simples, mas cheias de significado. Como o dia em que Laurindo veio ao anoitecer, pela janela da sede da propriedade, anunciar o nascimento de sua primeira filha, Penha Canal. Eu, minha mãe Nely e minha irmã Cristina, estávamos distraídos, contando aranhas caranguejeiras que caminhavam pelo teto alto do quarto. A alegria daquela notícia tomou conta de nós. Minha mãe, com seu jeito prático, pediu que ele resolvesse a “situação” das aranhas: com uma vara de bambu já reservada para esses momentos, ele prontamente atendeu. Era assim - vida, trabalho e cotidiano se misturavam em uma harmonia única.

Depois vieram outros filhos: Lurdinha, Juninho e Luciano, cuja partida precoce deixou saudades. Mais tarde, o nascimento dos gêmeos, Fernando e Ana Paula, trouxe nova luz à família. Tive a honra de ser convidado, por Maria e Laurindo, para ser padrinho da Aninha: um gesto que guardo com emoção e orgulho no coração.

O compadre Simenes, por sua vez, permanece até hoje na propriedade que um dia foi de nossa família, como um guardião da história e das memórias que ali foram construídas. Minha comadre Malvina partiu cedo demais, deixando um vazio imenso. Seus filhos, Chico, Maria, Tião, Zequinha, Tata (inesquecível, cuidou dos meus filhos com um carinho e alegria indescritíveis), Carminha

(minha afilhada e colega de profissão), Carlinhos (o Carlim Cantor) e Pedrinho (também levado precocemente). Todos, em algum momento, caminharam ao nosso lado, trabalhando, aprendendo e compartilhando a vida conosco.

Sempre que posso, faço questão de visitá-los em Castelo. Cada encontro é um reencontro com minhas raízes, com minha história, com aquilo que realmente importa. Sou profundamente grato por tudo o que fizeram por nossa família: não apenas pelo trabalho e dedicação incansáveis, mas, sobretudo, pela amizade verdadeira, leal e generosa.

Hoje, ambos com mais de 90 anos de idade, seguem firmes, com saúde, lucidez... e ainda trabalhando. Um exemplo vivo de dignidade, força e amor à vida.

Se uma palavra pudesse resumir tudo o que sinto, ela seria, sem dúvida:

GRATIDÃO!

Com todo meu carinho e respeito,

um forte abraço, meus amigos, meus compadres, Laurindo e Simenes.

Professor Maurício Novaes

Guarapari, abril de 2026.

EPÍGRAFE

Verdana

Seu Policarpo queria muito ter uma filha,

Já tinha nome certo.

Quando sua esposa Flora engravidou

Eles viveram muito mais o amor.

Se antes era puro desejo,

Agora entendiam o cuidado,

Uma semente plantada,

Uma terra cuidada,

Um brotinho que cresce.

Na roça do casal,

Tudo dava,

Os animais viviam bem,

As árvores alimentavam

Passarinhos,

O casazinho,

Alguns vizinhos.

E à fresquinha da tarde,

Unia o casal.

Seria uma menina,

Verdana!

Ela cresceria descalça

Na grama,

No riacho,

Chupando manga,

Mascando cana.

E Policarpo sonhava:

Para Verdana ficará

Nosso canto de terra.
Será doutora do campo,
Sabedora das plantas,
Dos animais,
Do riacho,
Das pedras!

Enquanto isso,
Flora e seu esposo
Cuidavam de tudo.
Essa semente só cresce
Se recebe o mais amoroso adubo.

Loreane de Ana, 2026.

Uma breve interpretação pessoal do poema “*Verdana*”, de Loreane de Ana, colega de trabalho de minha esposa Angélica e amiga querida de minha filha Clarissa, por quem tenho grande apreço, revela uma sensível associação entre o nascimento de uma filha e o cultivo da terra. Foi inevitável relacionar o poema ao nascimento de minha primogênita que, assim como na narrativa, já tinha nome definido antes mesmo de nascer. Posteriormente, Clarissa seguiu caminhos próximos aos meus, tornando-se professora, embora na área de Moda.

O poema constrói uma metáfora consistente ao aproximar o desenvolvimento de uma criança ao crescimento de uma planta, destacando que ambos dependem de cuidado, atenção e afeto, “o mais amoroso adubo”. Essa ideia se articula a um contexto rural equilibrado, no qual produção, natureza e relações humanas coexistem em harmonia, evidenciando princípios próximos à agroecologia, como diversidade, integração e respeito aos ciclos naturais: realidade que remete à vivência na Fazenda Fim do Mundo.

Além disso, a formação da menina em contato direto com a natureza valoriza experiências cotidianas e saberes tradicionais, enquanto a projeção de seu futuro como “doutora do campo” sugere a integração entre conhecimento científico e popular. Ao relacionar essa leitura à minha trajetória familiar, o poema

ganha dimensão ainda mais concreta, permitindo compreender os filhos como parte de um território, de vínculos e de uma continuidade de valores.

Assim, o texto evidencia que cuidar da vida e cuidar da terra são processos interligados, fundamentados na dedicação, no respeito e nas relações construídas ao longo do tempo: uma compreensão central também para a perspectiva agroecológica.

Gratidão querida Loreane de Ana!

Professor Maurício Novaes!

Apresentação

A agricultura sempre foi mais do que uma atividade econômica. Para muitas pessoas, especialmente aquelas que cresceram ou conviveram com o meio rural, como é o meu caso, ela representa uma forma de relação com a terra, com a natureza e com a própria vida. Ao longo do tempo, essa relação passou por profundas transformações, impulsionada pelo avanço tecnológico, pelas mudanças sociais e pelas crescentes demandas por alimentos.

Foi nesse contexto de transformações que a agroecologia passou a despertar o interesse de ambientalistas, pesquisadores, extensionistas, agricultores e educadores em diferentes partes do mundo. Mais do que um conjunto de práticas agrícolas, ela se consolidou como um campo de conhecimento que busca compreender e orientar sistemas produtivos capazes de conciliar produção de alimentos, conservação ambiental e justiça social.

Minha aproximação com esse tema não ocorreu de forma repentina. Ela foi sendo construída gradualmente, a partir de experiências acadêmicas, atividades de pesquisas, diálogo com agricultores e reflexões sobre os desafios que a agricultura contemporânea enfrenta. Em muitos momentos, ficou evidente que os modelos convencionais de produção, embora responsáveis por importantes avanços na produtividade, também trouxeram impactos e externalidades ambientais negativos significativos sobre os recursos naturais, a biodiversidade, as comunidades rurais, interferindo negativamente sobre os serviços ecossistêmicos.

Criado na zona rural estive desde cedo inserido nas dinâmicas do trabalho agrícola, com destaque para o cultivo do café e a criação de gado leiteiro. Essa vivência me proporcionou o contato direto com práticas produtivas que, embora não fossem formalmente reconhecidas como agroecológicas à época, incorporavam um conjunto de conhecimentos empíricos e saberes tradicionais fundamentais para a gestão da terra e dos recursos naturais.

A tomada de decisão no campo é guiada por uma percepção aguçada da natureza, manifestada tanto no acompanhamento das fases lunares quanto na obediência ao calendário religioso. Ao determinar, por exemplo, que o feijão só deve ser plantado após o dia de São João, o agricultor aplica um

conhecimento prático que precede a meteorologia formal. Ainda que ele possa desconhecer os mecanismos científicos da transição sazonal, sua prática respeita com precisão o declínio das temperaturas e a estabilização das chuvas, garantindo o ambiente fisiológico perfeito para a lavoura.

Próxima à sede da propriedade, a horta da família era manejada com base em medidas tradicionais, como o palmo, para determinar o espaçamento das mudas. Mais do que uma técnica de plantio, essa prática demonstra uma organização sistemática e proporcional do espaço cultivado. Esse modo de fazer reflete uma racionalidade baseada no aprendizado empírico e na sucessão geracional, validando o saber local como uma forma legítima de ciência prática.

Valorizar essas experiências, muitas vezes herdadas e recriadas no cotidiano, implica reconhecer que a aprendizagem ganha sentido quando está enraizada na realidade vivida. Nesse processo formativo, a influência do meu pai e de meus compadres, a quem dediquei este livro, foi decisiva: não apenas na transmissão de técnicas, mas na construção de valores, percepções e formas de relação com a terra. Adubos químicos? Nunca! Sempre esterco bovino ou do galinheiro!

Nesse contexto, a agroecologia apresenta-se como um campo teórico e prático capaz de dialogar com esses saberes, ao propor a integração entre o conhecimento científico e o conhecimento tradicional. Ao reconhecer a complexidade dos agroecossistemas, a agroecologia valoriza práticas que promovem o equilíbrio ecológico, a resiliência dos sistemas produtivos e o uso sustentável dos recursos naturais, reafirmando a relevância dos saberes construídos no cotidiano das comunidades rurais.

Contudo, é importante compreender que a transição agroecológica vai muito além da simples substituição de insumos: ela implica uma mudança profunda na forma de perceber a produção e a própria natureza. Nessa perspectiva, o solo deixa de ser entendido como um elemento inerte e passa a ser reconhecido como um organismo vivo, dinâmico e interdependente, enquanto a água deixa de ser vista apenas como recurso e passa a integrar um ciclo que precisa ser cuidado, respeitado e regenerado.

Ao longo deste livro, o leitor é convidado a perceber, de maneira sensível e fundamentada, como práticas de conservação e manejo regenerativo podem contribuir para a recuperação de áreas degradadas, promovendo a construção de paisagens produtivas, equilibradas e sustentáveis.

Essa articulação entre agroecologia, proteção ambiental e justiça social evidencia que o fortalecimento dos saberes locais e das práticas culturais rurais não pode ser dissociado de uma perspectiva mais ampla de justiça social, ambiental e cultural. É preciso, portanto, pensar em um ambiente que promova inclusão, respeito à diversidade e, sobretudo, caminhos para uma vida sustentável, reconhecendo os sujeitos do campo como protagonistas na produção de conhecimentos e na construção de alternativas para o desenvolvimento.

Nessa direção, responsabilizo-me a respeitar e discutir, ao longo deste livro, os conhecimentos que emergem das práticas sociais e ambientais, especialmente aqueles construídos no cotidiano das comunidades rurais. É com base nessa compreensão que se estruturam tanto o referencial teórico quanto as minhas experiências pessoais, buscando aprofundar o conceito de agroecologia como um campo que integra saberes, valoriza vivências e contribui para a construção de novos paradigmas de relação entre sociedade e natureza.

O debate internacional iniciado em Estocolmo, em 1972, e consolidado no Rio de Janeiro, em 1992 (ECO-92) e depois em 2012 (RIO + 20), superou a ideia de uma governabilidade meramente funcional, que apostava na aplicação das ciências para garantir sustentabilidade humana frente à crise ambiental, sustentando a utopia de que o avanço científico, por si só, permitiria um estilo de desenvolvimento sustentável.

A crise ambiental contemporânea deve ser compreendida como uma crise de desenvolvimento, alimentada pela desigualdade e por uma visão egocêntrica que coloca os sistemas naturais em segundo plano. É urgente declarar que o verdadeiro progresso deve priorizar a vida humana, mas de forma sustentável e consciente. Esse novo estilo de desenvolvimento não pode ser meramente econômico: ele precisa respeitar os limites da biodiversidade e assegurar que o acesso aos recursos naturais seja equitativo e preservado para as próximas gerações.

Sob essa perspectiva ecocêntrica, a sustentabilidade desdobra-se em dimensões essenciais: deve ser socialmente justa, combatendo a pobreza; culturalmente sensível, protegendo os símbolos e práticas que definem as identidades locais; e politicamente participativa, fortalecendo as instituições democráticas. Ao garantir que todos os setores da sociedade tenham voz nas decisões públicas, constrói-se um sistema onde a conservação ambiental e o bem-estar humano tornam-se faces de uma mesma moeda.

A proteção à pluralidade de conhecimentos e ao protagonismo humano no desenvolvimento dialoga diretamente com as reflexões que emergem da minha história de vida. Vivi a realidade rural onde o saber tradicional era a base de tudo, mas assisti à sua invisibilização institucional, tanto na educação básica quanto no ambiente universitário. Reafirmar esses saberes agora é confrontar esse apagamento e reconhecer a sabedoria camponesa como um pilar essencial para qualquer modelo de sustentabilidade.

Este livro consolida reflexões e experiências colhidas ao longo de quarenta anos de atuação no debate sobre agricultura sustentável. A obra estrutura-se em torno dos pilares da agroecologia, analisando sua trajetória histórica e os fundamentos que orientam sua aplicação prática. O objetivo central é demonstrar como o modelo agroecológico oferece respostas concretas para a construção de sistemas produtivos equilibrados, resilientes e ambientalmente responsáveis.

Mais do que apresentar respostas definitivas, a proposta desta obra é estimular o diálogo e o pensamento crítico sobre os caminhos possíveis para a agricultura no século XXI. A agroecologia é aqui compreendida não apenas como um conjunto de práticas produtivas, mas como um campo de conhecimento que busca integrar ciência, saberes tradicionais e responsabilidade socioambiental.

Nesse horizonte, projeta-se uma resignificação da agricultura familiar, que passa a ser associada a atributos historicamente vinculados à inovação e ao desenvolvimento, como modernidade, eficiência, sustentabilidade, solidariedade e capacidade de geração de excedentes alimentares. Essa mudança de perspectiva está diretamente relacionada ao processo de consolidação da agricultura familiar como um modelo contemporâneo de produção, fundamentado em bases agroecológicas. Assim, os sistemas

agroecológicos emergem não apenas como alternativas, mas como referências para a construção de formas de produção sustentáveis, socialmente justas e economicamente viáveis no contexto atual.

Espero que esta obra possa ampliar essa reflexão e fortalecer o compromisso com uma agricultura que respeite a terra, valorize as pessoas e preserve as condições de vida para as próximas gerações. Se, ao final da leitura, o (a) leitor (a) perceber na agroecologia não apenas uma alternativa técnica, mas um caminho possível para conciliar produção de alimentos, conservação ambiental e justiça social, este livro já terá cumprido o seu propósito.

O Livro Agroecologia: a sustentabilidade verde está disponível em:

<https://www.meridapublishers.com/agroec/agroec.pdf>

Boa leitura!

Professor Maurício Novaes

Guarapari, abril de 2026.

Autor

Maurício Novaes Souza



Nasci na Fazenda Fim do Mundo, localizada em Castelo, ES, em 25 de abril de 1959, onde vivi até os sete anos de idade, quando iniciei meus estudos na cidade. Minha infância foi marcada pelas brincadeiras no meio rural e pelo aprendizado dos saberes do campo, experiências que despertaram, desde cedo, o desejo de me tornar Engenheiro Agrônomo.

Terminando o primeiro grau, segui minha formação acadêmica no Rio de Janeiro e, posteriormente, no Colégio Universitário (COLUNI) da Universidade Federal de Viçosa (UFV), instituição na qual também cursei Engenharia Agrônômica, além do Mestrado e do Doutorado. Como desdobramento dessa trajetória, ingressei, por meio de concurso público, como professor no CEFET de Rio Pomba, em Minas Gerais, consolidando minha atuação no ensino, na pesquisa e na extensão voltadas às Ciências Agrárias.

Atualmente, sou professor no Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), no Campus de Alegre, onde as salas de aula, a agroecologia e os cafezais são os cenários das minhas maiores alegrias profissionais. Atuo na graduação em Agronomia e Tecnologia em Cafeicultura, e tenho a satisfação de integrar o Programa de Pós-Graduação em Agroecologia. Minha caminhada é movida pelo compromisso diário de construir um conhecimento que faça sentido para quem vive da terra, unindo ciência, sustentabilidade e o respeito profundo aos saberes da agricultura familiar.

Acredito em uma ciência que não se isola. Minha formação técnica em Ciências Agrárias serve como base para uma visão que busca enxergar o todo: o equilíbrio ecológico, a dignidade social, a viabilidade econômica e a riqueza cultural do campo. Ao longo dos anos, mais do que orientar TCC's, dissertações e teses, busco despertar em meus alunos um olhar crítico e humano, formando profissionais que não apenas entendam de solo e plantas, mas que sejam agentes de transformação na realidade rural.

Minha prática pedagógica é fundamentada nos princípios da educação crítica. Para mim, o saber acadêmico só é completo quando dialoga com o saber popular, aquele que nasce no trabalho e na lida cotidiana das comunidades. Por isso, me sinto em casa nas abordagens da Agroecologia, onde o objetivo final é sempre fortalecer a autonomia e a identidade de quem produz.

Minha trajetória na pesquisa é movida pelo entusiasmo com o manejo conservacionista e o potencial das práticas regenerativas. Meus estudos não buscam apenas aumentar a produtividade, mas encontrar caminhos para uma mesa mais farta, um solo mais vivo e uma vida mais digna para o agricultor.

Toda essa vivência se traduz em livros, capítulos, artigos e coletâneas que tive a honra de escrever e organizar. Vejo minha produção intelectual como uma ponte. Escrever sobre gestão de recursos hídricos, recuperação de áreas degradadas ou inovação rural é a minha forma de contribuir para um mundo mais equilibrado. O que mais me orgulha é saber que muitas dessas obras foram construídas a várias mãos: com meus alunos e colegas pesquisadores, reforçando minha convicção de que o conhecimento verdadeiro é sempre um fruto coletivo.

Abaixo, compartilho algumas séries e livros que marcaram essa jornada:

Séries de Coletâneas (Organizadores)

Estas obras reúnem diversos capítulos técnicos escritos por alunos e pesquisadores sob a minha supervisão:

- **Tópicos em Recuperação de Áreas Degradadas:** Esta é uma das séries mais extensas, com **10 volumes** publicados até 2025 e o 11º no

prelo. Os volumes abordam desde métodos agroecológicos e agricultura regenerativa até técnicas de conservação de água e solo.

- **Tópicos em Gestão Ambiental:** Coletânea que trata de temas como êxodo rural, sustentabilidade urbana e impactos ambientais. Nesse ano serão lançados os Volumes V e VI dessa série.
- **Tópicos em Cafeicultura:** Inclui volumes específicos como os "Cafés Especiais, Vol. IV" e "Cafeicultura Agroecológica", Vol. V, focados na produção sustentável e na valorização da cafeicultura brasileira e no Caparaó. Nesse ano serão lançados os Volumes VI e VII dessa série.

❖ Participação como membro organizador

- **Tópicos em Agroecologia:** Série voltada para a difusão de pesquisas do Programa de Pós-graduação em Agroecologia (PPGA) do Ifes campus de Alegre. O Volume V sairá nesse mês de abril. Essa série foi idealizada e é coordenada pelo **Professor Otacílio José Passos Rangel**.

❖ Livros e Obras Técnicas

- **Degradação e Recuperação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável:** Publicada originalmente em 2004 pela Editora UFV, esta obra é baseada em minha dissertação de mestrado e é uma referência clássica em seus cursos. Atualizada e relançada em 2018.
- **Mudanças no uso do solo e da água e a gestão dos recursos naturais.** Publicada originalmente em 2008 pela Editora UFV, esta obra é baseada em minha tese de doutorado, sendo uma referência clássica em meus cursos. Atualizada e relançada em Frankfurt, Alemanha: Novas Edições Acadêmicas, em 2015.
- **Cafeicultura em Região de Topografia Acidentada e Práticas de Conservação e Recuperação do Solo:** Livro técnico voltado para produtores e estudantes de áreas montanhosas.
- **Manual do Viveiricultor - Produção de Mudas de Café:** Material prático focado na base da cadeia produtiva cafeeira.

✓ Outras Contribuições

Contribuo também com prefácios e capítulos em obras diversificadas, como o livro "**Discutindo Práticas Inclusivas**" (Editora do Ifes), onde reflete sobre o direito à aprendizagem e educação inclusiva.

Na extensão, minha atuação é guiada pelo diálogo direto com agricultores, comunidades rurais e instituições locais. Acredito que o papel da universidade se cumpre na troca de saberes e na construção conjunta de soluções para os reais desafios enfrentados no campo. Por isso, ao longo de minha carreira coordenei e participei de projetos voltados à implantação de práticas agroecológicas, à recuperação de áreas degradadas e ao fortalecimento da agricultura familiar, sempre com o foco no desenvolvimento rural que une responsabilidade ambiental e inclusão social.

Minha trajetória evidencia, portanto, mais do que uma atuação acadêmica sólida: ela reflete meu compromisso ético e político com a transformação social. Minha missão é valorizar os territórios rurais e colaborar na construção de um modelo de agricultura que seja, acima de tudo, sustentável, resiliente e profundamente humano.

CONTATO: Professor do Instituto Federal do Espírito Santo nos cursos de Agronomia, Tecnologia em Cafeicultura e Programa de Pós-Graduação em Agroecologia do *campus* de Alegre - Caixa Postal 47, CEP: 29.500-000. Alegre, ES. E-mail: mauricios.novaes@ifes.edu.br.

Índice

CAPÍTULO 1.....	21
Agroecologia: fundamentos conceituais e princípios orientadores	
CAPÍTULO 2.....	33
A origem da agroecologia	
CAPÍTULO 3.....	45
Pioneiros e influenciadores da agroecologia: fundamentos, trajetórias e construções de um paradigma em transformação	
CAPÍTULO 4.....	77
Contexto histórico da agroecologia	
CAPÍTULO 5.....	98
Agroecologia em expansão: transformações sociais, ambientais e produtivas	
CAPÍTULO 6.....	111
Princípios fundamentais da agroecologia	
CAPÍTULO 7.....	123
Conversão da agricultura convencional para agroecológica	
CAPÍTULO 8.....	131
Estudos de caso em agroecologia	
CAPÍTULO 9.....	142
Desafios e obstáculos da agroecologia	

CAPÍTULO 10	157
--------------------------	------------

Direções futuras para a agroecologia

CONSIDERAÇÕES FINAIS	169
-----------------------------------	------------

CAPÍTULO 1

Agroecologia: fundamentos conceituais e princípios orientadores

<https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-44-2.c1>

Resumo

A agroecologia emerge como uma abordagem integradora diante dos desafios da agricultura contemporânea, como a degradação ambiental, a insegurança alimentar e as desigualdades sociais. Fundamentada na articulação entre conhecimentos científicos e saberes tradicionais, propõe o manejo sustentável dos agroecossistemas com base em princípios ecológicos. Mais do que um conjunto de técnicas, constitui uma perspectiva que compreende a agricultura como parte de sistemas complexos, envolvendo dimensões ambientais, sociais, culturais e econômicas. Entre seus princípios orientadores, destacam-se a sustentabilidade, a conservação do solo e da água, a valorização da biodiversidade e a redução da dependência de insumos externos. A diversificação produtiva e o fortalecimento dos processos ecológicos naturais contribuem para a resiliência dos sistemas agrícolas frente às mudanças climáticas. Além disso, a agroecologia incorpora dimensões sociais, promovendo a valorização do conhecimento dos agricultores, a equidade no acesso aos recursos e o fortalecimento das economias locais. Recentemente, aspectos culturais, políticos e éticos ampliaram sua abordagem, reforçando seu caráter transformador. Assim, a agroecologia consolida-se como ciência, prática e movimento social, orientada à construção de sistemas alimentares mais justos, sustentáveis e enraizados nos territórios.

Palavras-chave: Agroecologia. Sustentabilidade. Agroecossistemas. Biodiversidade. Resiliência. Agricultura sustentável. Justiça social. Conhecimento tradicional. Sistemas alimentares. Desenvolvimento territorial.

1.1. Contextualização da agricultura contemporânea e seus desafios

A agricultura contemporânea enfrenta desafios significativos relacionados à sustentabilidade ambiental, à segurança alimentar e à justiça social. O avanço de modelos produtivos intensivos, baseados na simplificação dos agroecossistemas, no uso intensivo de insumos externos e na expansão de monoculturas, tem gerado impactos relevantes sobre os recursos naturais, incluindo degradação do solo, perda de biodiversidade e contaminação de água e alimentos (Figura 1).



Figura 1. Área de pastagem degradada. Fonte: Elaborado pelo autor (2026), com auxílio de inteligência artificial (Google Gemini).

Nesse contexto, a agroecologia tem emergido como uma abordagem capaz de integrar conhecimentos científicos, práticas agrícolas sustentáveis e princípios sociais voltados à construção de sistemas alimentares mais equilibrados. A agroecologia pode ser compreendida como um campo interdisciplinar que articula conhecimentos da agronomia, da ecologia, das ciências sociais e da economia rural para o desenvolvimento de sistemas agrícolas sustentáveis. Mais do que um conjunto de técnicas produtivas, trata-se de um enfoque científico e prático que busca compreender e manejar os agroecossistemas com base nos princípios ecológicos que regem os ecossistemas naturais.

Mais do que um conjunto de técnicas produtivas, a agroecologia constitui também uma forma de compreender a relação entre sociedade e natureza. Trata-se de uma perspectiva que propõe uma mudança de olhar sobre a produção de alimentos, reconhecendo que o ambiente não é apenas um suporte físico, mas um sistema vivo, dinâmico e interdependente. Nesse sentido, a agroecologia se configura não apenas como prática, mas como uma filosofia orientada pelo equilíbrio ecológico, pelo respeito à vida e pela responsabilidade com as gerações futuras (Figura 2).



Figura 2. Transformação dos sistemas alimentares: a agroecologia integra prática e filosofia, orientada pelo equilíbrio ecológico e respeito à vida. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (ChatGPT).

Sob essa perspectiva, a produção de alimentos deixa de ser concebida exclusivamente como um processo técnico voltado ao aumento da produtividade e passa a ser entendida como parte de um sistema complexo, que envolve dimensões ecológicas, sociais, culturais e econômicas. Assim, a agroecologia

propõe uma mudança de paradigma na forma de conceber a agricultura, priorizando a sustentabilidade dos sistemas produtivos, a conservação dos recursos naturais e o fortalecimento das comunidades rurais.

1.2. Agroecologia como campo científico interdisciplinar

Entre os princípios fundamentais que orientam a agroecologia, destaca-se, inicialmente, a sustentabilidade. Esse princípio implica a adoção de práticas produtivas que permitam a manutenção da fertilidade do solo, a conservação da água e a preservação da biodiversidade, assegurando a continuidade da produção agrícola ao longo do tempo. Nesse sentido, produzir alimentos de forma sustentável significa conciliar produtividade com conservação ambiental, garantindo que os recursos naturais permaneçam disponíveis para as gerações futuras (Figura 3).



Figura 3. Modelo de integração entre o desempenho produtivo e a resiliência dos serviços ecossistêmicos. Fonte: Elaborado pelo autor (2026), com auxílio de inteligência artificial (NotebookLM).

Outro princípio essencial se refere à integração entre os sistemas produtivos e o meio ambiente. A agroecologia busca compreender o funcionamento dos agroecossistemas e promover práticas agrícolas que favoreçam os processos ecológicos naturais. Entre essas práticas, destacam-se

a rotação de culturas, o uso de adubos orgânicos, a adubação verde, o manejo ecológico de pragas e a manutenção de cobertura vegetal no solo. Tais estratégias contribuem para fortalecer a fertilidade do solo, reduzir a dependência de insumos externos e promover maior estabilidade ecológica nos sistemas agrícolas.

A biodiversidade constitui também um elemento central na agroecologia. Diferentemente dos sistemas convencionais baseados em monoculturas, os sistemas agroecológicos incentivam a diversificação de espécies cultivadas e a integração entre diferentes componentes produtivos. A diversidade biológica favorece a estabilidade dos agroecossistemas, contribui para o controle natural de pragas e doenças e amplia as possibilidades produtivas e econômicas para os agricultores. Além disso, sistemas agrícolas diversificados tendem a apresentar maior resiliência diante de variações climáticas e outros fatores de estresse ambiental (Figura 4).



Figura 4. Base científica da agroecologia: o agroecossistema. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de ferramenta de inteligência artificial (NotebookLM).

A conservação e o manejo adequado do solo representam outro aspecto fundamental da agroecologia. O solo é compreendido como um organismo vivo, cuja qualidade depende da interação entre componentes físicos, químicos e biológicos. Práticas como a compostagem, a utilização de resíduos orgânicos, a

cobertura vegetal e o manejo adequado da matéria orgânica contribuem para a manutenção da estrutura do solo, o aumento da atividade biológica e a melhoria da disponibilidade de nutrientes para as plantas.

Além das dimensões ecológicas e produtivas, a agroecologia incorpora importantes dimensões sociais e econômicas, colocando as pessoas no centro dos processos produtivos. Do ponto de vista social, busca valorizar o conhecimento tradicional dos agricultores, fortalecer as organizações comunitárias e promover a equidade no acesso aos recursos produtivos. A construção coletiva do conhecimento, baseada na troca de experiências entre agricultores, técnicos e pesquisadores, constitui um dos pilares do desenvolvimento de sistemas agroecológicos, reforçando vínculos de confiança, identidade cultural e pertencimento nos territórios rurais (Figura 5).

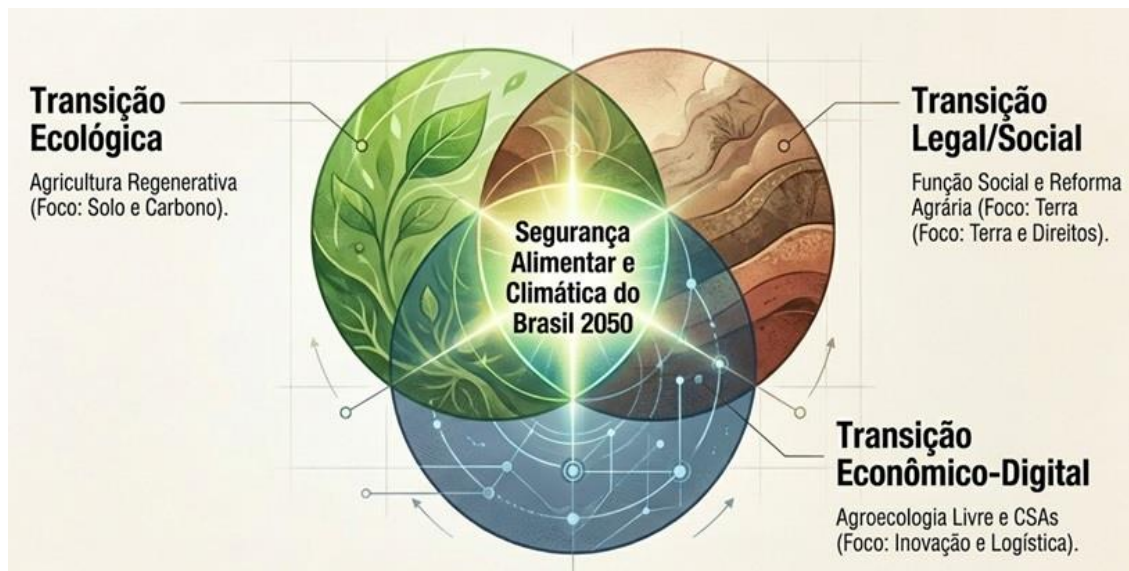


Figura 5. O novo paradigma agro-sócio-ecológico. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de ferramenta de inteligência artificial (NotebookLM).

No âmbito econômico, a agroecologia procura promover sistemas produtivos mais autônomos e menos dependentes de insumos externos, reduzindo custos de produção e fortalecendo as economias locais. A valorização dos mercados locais, das cadeias curtas de comercialização e da produção familiar contribui para aumentar a renda dos agricultores e ampliar o acesso da população a alimentos saudáveis, frescos e culturalmente adequados. Além

disso, estimula relações comerciais mais justas e solidárias, aproximando produtores e consumidores.

Outro aspecto relevante da agroecologia refere-se à resiliência dos sistemas agrícolas. Em um cenário marcado por mudanças climáticas, instabilidade econômica e crescente pressão sobre os recursos naturais, torna-se fundamental desenvolver sistemas produtivos capazes de se adaptar a diferentes condições ambientais e socioeconômicas. A diversificação produtiva, a integração entre componentes agrícolas e florestais e o fortalecimento dos processos ecológicos naturais contribuem para aumentar a capacidade adaptativa dos agroecossistemas, tornando-os mais estáveis, eficientes e preparadas para enfrentar adversidades ao longo do tempo.

1.3. Agroecologia: ciência, prática e filosofia de vida

Recentemente, novos elementos passaram a integrar o conjunto de princípios fundamentais da agroecologia, ampliando sua compreensão para além das dimensões ecológica e produtiva: a cultura, a política e a ética. Esses princípios reforçam o caráter sistêmico e transformador da agroecologia, articulando saberes, valores e práticas sociais (Figura 6).

A cultura na agroecologia refere-se ao reconhecimento e à valorização dos saberes tradicionais, das identidades locais e das formas de vida das comunidades rurais. Trata-se de compreender que os sistemas agrícolas não são apenas técnicos, mas também culturais, construídos historicamente por agricultores e agricultoras. Nesse sentido, a agroecologia fortalece práticas como o uso de sementes crioulas, os modos de cultivo adaptados ao território e as relações comunitárias, promovendo a diversidade cultural como elemento essencial para a sustentabilidade.

A política diz respeito ao papel da agroecologia na transformação das estruturas sociais e econômicas que sustentam o modelo agrícola convencional. Envolve a luta por acesso à terra, políticas públicas adequadas, soberania alimentar e valorização da agricultura familiar e camponesa. A agroecologia, portanto, não é neutra: ela se posiciona como um movimento que busca justiça

social, equidade e autonomia para os povos do campo, influenciando decisões em diferentes escalas, do local ao global.

Por fim, a dimensão ética na agroecologia está relacionada aos valores que orientam a relação entre seres humanos e natureza. Implica o compromisso com o cuidado da vida em todas as suas formas, com a responsabilidade intergeracional e com a construção de sistemas produtivos justos e equilibrados. A ética agroecológica pressupõe o reconhecimento de que os recursos naturais não são infinitos e que seu uso deve ocorrer de forma responsável e cuidadosa.



Figura 6. Síntese multidimensional - compreensão além das dimensões ecológica e produtiva: a cultura, a política e a ética. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de ferramenta de IA (NotebookLM).

Dessa forma, a agroecologia não se limita à proposição de práticas alternativas de manejo agrícola, mas configura-se como uma abordagem abrangente voltada à transformação dos sistemas alimentares. Ao integrar princípios ecológicos, justiça social e viabilidade econômica, consolida-se como um caminho promissor para a construção de modelos agrícolas mais sustentáveis, capazes de responder aos desafios contemporâneos relacionados à produção de alimentos e à conservação dos recursos naturais (Figura 7).

Além disso, essa abordagem valoriza os saberes tradicionais e o protagonismo dos agricultores familiares, da juventude rural, das mulheres, das

populações tradicionais, promovendo sistemas produtivos mais resilientes frente às mudanças climáticas. Nesse contexto, a diversificação dos agroecossistemas e o fortalecimento das redes locais de produção e consumo contribuem para a segurança alimentar e a soberania dos territórios, reforçando o papel estratégico da agroecologia no desenvolvimento sustentável.



Figura 7. Abordagem abrangente voltada à transformação dos sistemas alimentares: a matriz do futuro sustentável. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de ferramenta de IA (NotebookLM).

Cabe considerar que a participação das mulheres na agroecologia é central para a construção de sistemas produtivos mais sustentáveis, justos e resilientes. Historicamente responsáveis por atividades como o manejo de hortas, a conservação de sementes crioulas e o cuidado com a alimentação das famílias, as mulheres acumulam conhecimentos essenciais sobre a biodiversidade e o uso sustentável dos recursos naturais. Além disso, sua atuação fortalece práticas solidárias, promove a diversificação da produção e amplia a segurança alimentar. Ao conquistarem maior reconhecimento e autonomia, as mulheres também contribuem para a transformação das relações sociais no campo, promovendo equidade de gênero e fortalecendo o tecido social das comunidades rurais (Figura 8).



Figura 8. O protagonismo feminino no campo. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de ferramenta de IA (NotebookLM).

A juventude rural, por sua vez, desempenha papel estratégico no processo de sucessão no campo e na continuidade das práticas agroecológicas. Ao integrar conhecimentos tradicionais com novas tecnologias e formas de organização, os jovens ampliam as possibilidades de inovação e adaptação frente aos desafios contemporâneos, como as mudanças climáticas e as exigências de mercado (Figura 9).

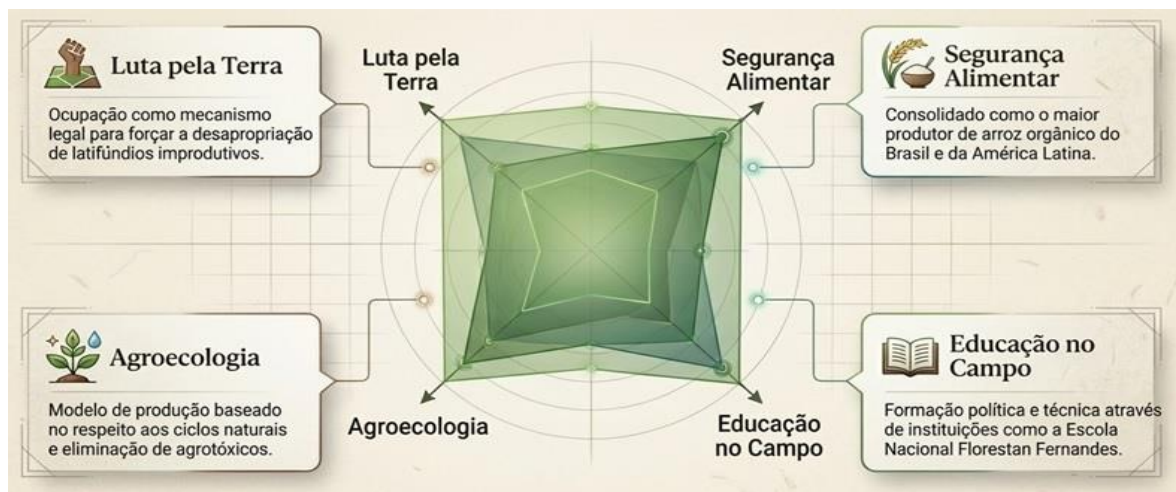


Figura 9. A luta pela terra: o MST teve uma importante participação nesse processo. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de ferramenta de IA (NotebookLM).

A permanência da juventude no meio rural está diretamente relacionada à valorização de suas perspectivas, ao acesso à educação, à terra e às oportunidades de geração de renda estáveis. Nesse sentido, o fortalecimento de políticas públicas e iniciativas locais voltadas à juventude contribuem para garantir a renovação geracional e a construção de um futuro mais sustentável para a agricultura familiar.

1.4. Agroecossistemas e a integração sociedade-natureza

Compreender os fundamentos da agroecologia se torna essencial para o desenvolvimento de estratégias produtivas que conciliem eficiência, conservação ambiental e inclusão social. A adoção de princípios agroecológicos contribui não apenas para a sustentabilidade dos sistemas agrícolas, mas também para o fortalecimento de uma relação mais equilibrada entre sociedade e natureza, ampliando a resiliência dos agroecossistemas e promovendo o desenvolvimento territorial. Trata-se, portanto, de uma abordagem que orienta práticas mais conscientes, capazes de integrar produção, conservação e bem-estar social de forma harmoniosa. Também, favorece a construção de paisagens produtivas mais diversificadas e funcionalmente equilibradas, alinhadas aos limites ecológicos dos territórios.

Além disso, a incorporação das dimensões cultural, política e ética amplia a agroecologia como ciência, prática e movimento social. Essa perspectiva reconhece a existência de uma conexão profunda entre os seres humanos, a terra e a biodiversidade, evidenciando que os sistemas produtivos estão inseridos em redes complexas de interdependência ecológica e social. Ao mesmo tempo, valoriza identidades locais, saberes ancestrais e formas coletivas de organização, fortalecendo processos participativos e democráticos no campo. Assim, a agroecologia afirma-se como uma base para a construção de sistemas alimentares mais justos, sustentáveis e enraizados nos territórios, contribuindo para a soberania alimentar e para a transformação dos modelos de desenvolvimento vigentes.

1.5. Considerações

A agroecologia se consolida como uma abordagem essencial para enfrentar os desafios contemporâneos da agricultura, ao propor a integração entre produção de alimentos, conservação ambiental e justiça social. Ao longo deste capítulo, evidenciou-se que seus fundamentos vão além de práticas agrícolas isoladas, configurando-se como um campo interdisciplinar que articula conhecimentos científicos, saberes tradicionais e valores éticos voltados à sustentabilidade dos agroecossistemas.

A adoção dos princípios agroecológicos, como a valorização da biodiversidade, o manejo sustentável do solo, a redução da dependência de insumos externos e o fortalecimento dos processos ecológicos naturais, demonstra que é possível conciliar produtividade com conservação dos recursos naturais. Além disso, a diversificação dos sistemas produtivos e a integração entre componentes agrícolas e florestais contribuem significativamente para o aumento da resiliência frente às mudanças climáticas e às instabilidades socioeconômicas.

Outro aspecto relevante refere-se à dimensão social da agroecologia, que valoriza o protagonismo dos agricultores, a construção coletiva do conhecimento e o fortalecimento das economias locais. Nesse sentido, destaca-se seu papel na promoção da soberania alimentar e na valorização da agricultura familiar, elementos fundamentais para o desenvolvimento territorial sustentável.

A incorporação das dimensões cultural, política e ética amplia o alcance da agroecologia, reforçando seu caráter transformador. Trata-se de uma perspectiva que reconhece a interdependência entre sociedade e natureza e propõe uma mudança de paradigma na forma de produzir, consumir e se relacionar com o ambiente.

Dessa forma, a agroecologia não apenas se apresenta como uma alternativa ao modelo convencional de produção agrícola, mas como um caminho viável e necessário para a construção de sistemas alimentares mais justos, resilientes e sustentáveis, contribuindo para a promoção de um futuro mais equilibrado e ambientalmente responsável.

CAPÍTULO 2

A origem da agroecologia

<https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-44-2.c2>

Resumo

A agroecologia se constitui como um campo interdisciplinar que emerge ao longo do século XX a partir da convergência entre ciência, prática agrícola e movimentos sociais. Sua origem está diretamente relacionada às críticas ao modelo agrícola convencional, intensificado pela Revolução Verde, cujos impactos ambientais e sociais, como degradação do solo, perda de biodiversidade e desigualdades no campo, impulsionaram a busca por alternativas mais sustentáveis. Desde as primeiras reflexões que aproximaram agronomia e ecologia, com destaque para contribuições como as de Aldo Leopold, consolidou-se uma nova compreensão da agricultura como sistema complexo e interdependente. A partir dos anos das décadas de 1960 e 1970, com o fortalecimento da crítica ambiental, evidenciada por obras como “Silent Spring”, ampliaram-se os debates sobre os limites do modelo produtivista. Nas décadas seguintes, autores como Miguel Altieri e Stephen Gliessman contribuíram para a consolidação da agroecologia como campo científico, enquanto movimentos sociais, como o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), fortaleceram sua dimensão política e social. Assim, a agroecologia se afirma como uma abordagem integrada que articula dimensões ecológicas, sociais, econômicas, culturais, políticas e éticas, propondo uma transformação dos sistemas alimentares e das relações entre sociedade e natureza.

Palavras-chave: Agroecologia. Sustentabilidade. Sistemas agroecológicos. Revolução Verde. Agricultura sustentável. Movimentos sociais. Biodiversidade. Segurança alimentar.

2.1. O despertar de uma nova consciência

Ao abordar as origens da agroecologia, é fundamental reconhecer que esse campo não emerge de forma repentina, mas resulta de um processo histórico, científico e cultural profundamente complexo, desenvolvido ao longo do século XX. Trata-se de uma construção coletiva, marcada por inquietações, rupturas e novas formas de compreender a relação entre sociedade e natureza. Mais do que um conceito técnico, a agroecologia nasce como resposta a um contexto de crise ecológica, social e produtiva, que passou a questionar os fundamentos da agricultura moderna.

Durante os primeiros anos do século XX, a agricultura se consolidava sob uma lógica produtivista, orientada pela maximização dos rendimentos e pela crescente dependência de insumos externos. Esse modelo, intensificado posteriormente pela chamada Revolução Verde, promoveu ganhos expressivos de produtividade, mas também gerou efeitos colaterais significativos, como a degradação dos solos, a contaminação dos recursos hídricos, a redução da biodiversidade e o aumento da vulnerabilidade socioeconômica de pequenos agricultores (Figura 1).

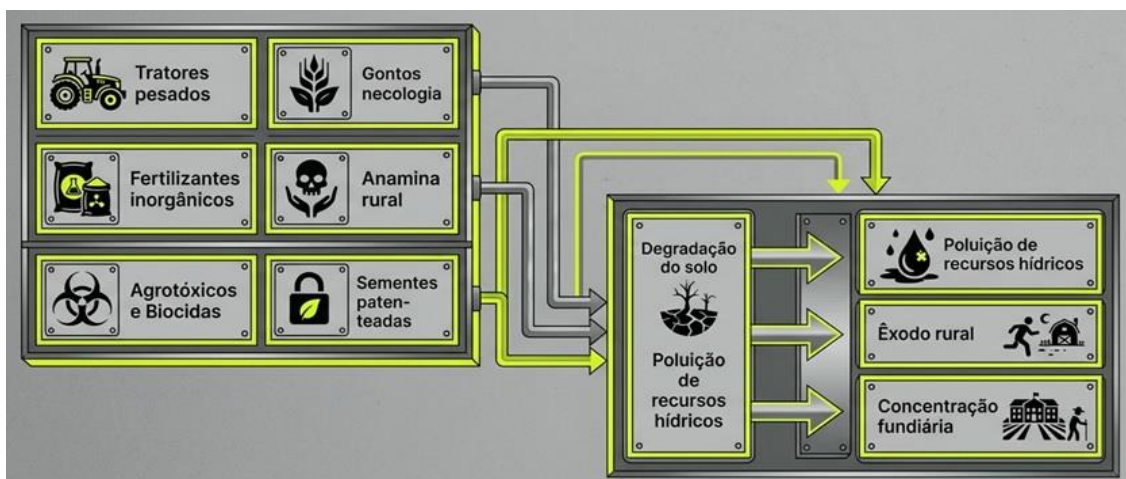


Figura 1. A crise gerada pelo modelo produtivista. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de ferramenta de IA (NotebookLM).

À medida que esses impactos se tornavam mais evidentes, surgiram vozes críticas que passaram a questionar os rumos da agricultura convencional. Essa inquietação não era apenas técnica, mas também ética e social, abrindo

espaço para novas formas de pensar a produção de alimentos e a relação com a natureza. Gradualmente, consolidou-se uma nova sensibilidade, na qual o solo deixou de ser visto como mero suporte físico e passou a ser compreendido como um organismo vivo, dinâmico e essencial à manutenção da vida.

Essa mudança de percepção não ocorreu apenas no campo científico, mas também na prática cotidiana dos agricultores: ao vivenciarem o esgotamento dos sistemas produtivos, passaram a buscar alternativas mais equilibradas. Nesse sentido, a agroecologia nasce da convergência entre ciência e experiência, entre reflexão teórica e prática social (Figura 2).



Figura 2. O despertar ético: a comunidade biótica. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de ferramenta de IA (NotebookLM).

A partir dos anos da década de 1930, intensificou-se o diálogo entre agronomia e ecologia, com contribuições importantes de pensadores como Aldo Leopold, que propôs uma ética da terra baseada na interdependência entre os seres vivos. Esse pensamento lançou bases fundamentais para a construção de uma visão mais integrada dos sistemas agrícolas, influenciando gerações posteriores de pesquisadores.

No contexto brasileiro, essas reflexões ganharam contornos próprios, marcados pelas especificidades históricas, sociais e ambientais do país. A expansão de modelos agrícolas baseados na monocultura e na exportação de *commodities* trouxe consigo profundas desigualdades sociais e impactos

ambientais expressivos. Diante desse cenário, pesquisadores, agricultores e movimentos sociais passaram a questionar esse modelo, valorizando práticas tradicionais e conhecimentos locais como alternativas viáveis e sustentáveis (Figura 3).



Figura 3. Monoculturas: desigualdades sociais e impactos ambientais. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (ChatGPT).

2.2. A emergência da crítica ecológica (1960-1970)

A partir dos anos das décadas de 1960 e 1970, a crítica ao modelo agrícola convencional ganha maior força e visibilidade, impulsionada pela crescente preocupação com os impactos ambientais da modernização agrícola, especialmente em decorrência do uso intensivo de fertilizantes químicos e agrotóxicos.

A publicação da obra “Silent Spring” (1962), de Rachel Carson, representa um marco decisivo nesse processo. Ao evidenciar os efeitos nocivos dos agrotóxicos sobre o meio ambiente e a saúde humana, a autora contribuiu para o fortalecimento do movimento ambientalista e para a construção de uma consciência crítica sobre os limites da agricultura convencional (Figura 4).



Figura 4. O alerta global com a publicação da obra “Primavera Silenciosa”.
Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de ferramenta de IA (NotebookLM).

Nesse período, emergem correntes alternativas, como a agricultura orgânica, biodinâmica e natural: embora distintas, compartilhavam a busca por sistemas produtivos mais equilibrados e menos dependentes de insumos externos. Ao mesmo tempo, intensificavam-se os impactos da Revolução Verde, especialmente na América Latina, onde o aumento da produtividade foi acompanhado pela ampliação das desigualdades sociais, concentração fundiária e dependência tecnológica.

2.3. A construção do conceito de agroecologia (1970-1980)

Nos anos das décadas de 1970 e 1980, a agroecologia começa a se consolidar como campo científico estruturado. O conceito de agroecossistema passa a ser adotado como unidade de análise, permitindo compreender a agricultura como um sistema complexo e integrado. Destacam-se, nesse período, as contribuições de Miguel Altieri e Stephen Gliessman, que sistematizaram os princípios ecológicos aplicados à agricultura e contribuíram para o reconhecimento da agroecologia como ciência interdisciplinar.

A contribuição das ciências agrárias foi fundamental nesse processo. A agronomia aprofundou o entendimento sobre os ciclos de nutrientes e o funcionamento do solo, enquanto a ecologia trouxe uma visão ampliada sobre a importância da biodiversidade e das interações entre os organismos. A integração desses saberes permitiu reconhecer que a estabilidade dos sistemas agrícolas depende da diversidade e do equilíbrio entre seus componentes (Figura 5).

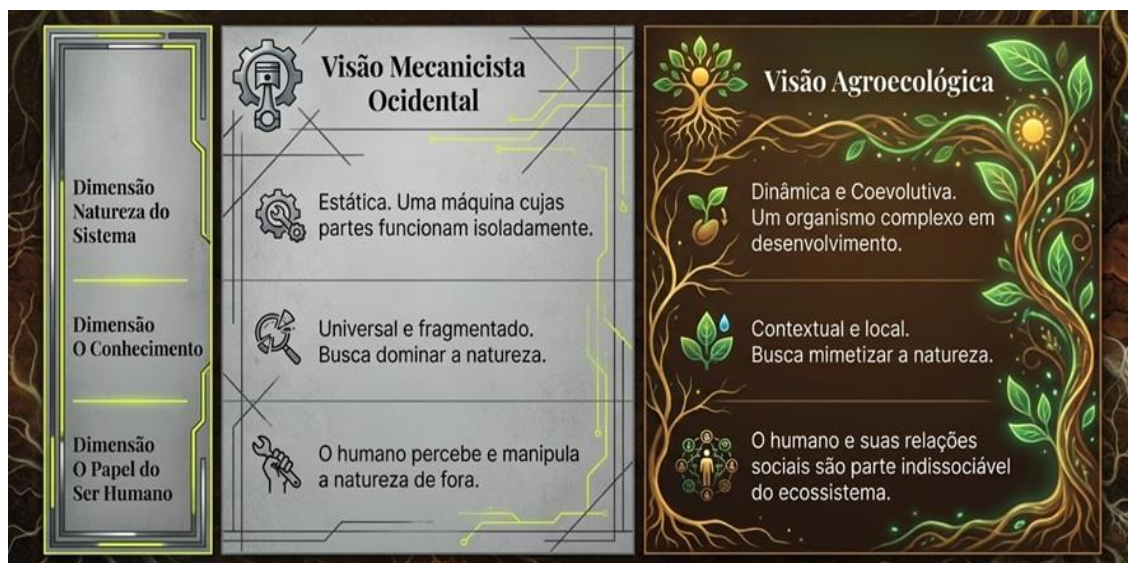


Figura 5. Agronomia e ecologia: integração entre ciclos do solo e biodiversidade. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Práticas como a rotação de culturas, a adubação orgânica, o uso de cobertura vegetal e o manejo ecológico de pragas passaram a ser compreendidas não apenas como técnicas produtivas, mas como expressões de uma lógica inspirada nos processos naturais. Em vez de simplificar os sistemas agrícolas, a agroecologia propõe sua complexificação, aproximando-os da dinâmica dos ecossistemas.

Essa abordagem também promove uma transformação significativa no papel do agricultor, que passa a ser reconhecido como sujeito ativo na construção do conhecimento, capaz de observar, experimentar e adaptar práticas às condições específicas de seu território.

2.4. A agroecologia como movimento social (1980-1990)

A partir dos anos da década de 1980, especialmente na América Latina, a agroecologia ganha força como movimento social, em um contexto marcado por processos de redemocratização e pela organização de agricultores e comunidades rurais.

Movimentos como o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) desempenharam papel relevante na difusão de práticas agroecológicas, associando produção de alimentos à luta por justiça social, acesso à terra e soberania alimentar. Nesse contexto, a agroecologia deixa de ser apenas um campo científico e se consolida como prática social e política. A produção de alimentos passa a ser compreendida como um ato que envolve dimensões econômicas, sociais e éticas, evidenciando que os sistemas alimentares também refletem relações de poder (Figura 6).



Figura 6. Agroecologia como ciência, prática social e ação política. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Além disso, ampliam-se as experiências de extensão rural participativa, nas quais o conhecimento é construído de forma coletiva, a partir do diálogo entre agricultores, técnicos e pesquisadores. Esse processo fortalece a ideia de que a agroecologia deve ser construída a partir das realidades locais, respeitando a diversidade dos territórios.

2.5. Síntese e continuidade histórica

A partir dos anos da década de 1990, a agroecologia já se apresenta como um campo consolidado, articulando ciência, prática e movimento social. Sua trajetória revela que sua origem está profundamente ligada à crítica ao modelo agrícola convencional e à busca por alternativas mais sustentáveis e justas.

Mais do que uma resposta pontual, a agroecologia constitui um processo contínuo de construção, alimentado por diferentes saberes, experiências e contextos. Sua força reside na capacidade de integrar dimensões ecológicas, sociais, culturais, políticas e éticas, oferecendo respostas consistentes aos desafios contemporâneos. Nesse percurso, torna-se evidente que a agroecologia não é uma solução pronta, mas um caminho em permanente construção, que exige aprendizado, sensibilidade e compromisso com a transformação das relações entre sociedade e natureza.

Compreender sua origem é, portanto, reconhecer uma trajetória marcada por resistência, inovação e diálogo entre diferentes formas de conhecimento. Mais do que um campo científico ou um conjunto de práticas, a agroecologia representa uma forma de ver e viver a relação com a terra, baseada na interdependência entre os seres vivos e na construção coletiva de sistemas alimentares mais justos, resilientes e sustentáveis.

2.6. Um caminho em construção

Nos dias atuais, a agroecologia é reconhecida como uma ciência consolidada que integra prática, teoria e ação política, articulando diferentes dimensões do conhecimento em torno da sustentabilidade dos sistemas agrícolas. Sua trajetória evidencia que não se trata de um modelo fechado ou de um conjunto de técnicas prontas a serem aplicadas de forma universal, mas de um processo dinâmico, construído a partir da interação entre diferentes contextos ecológicos, sociais e culturais. Nesse sentido, a agroecologia se afirma como um campo em constante evolução, capaz de se adaptar às especificidades dos territórios e às necessidades das comunidades que dela participam (Figura 7).

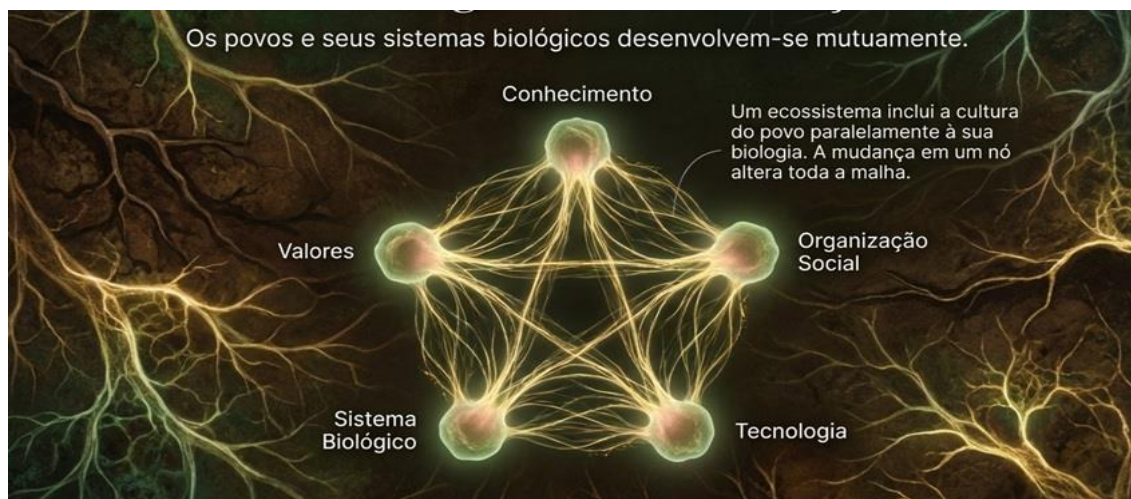


Figura 7. Agroecologia como construção integrada entre contextos ecológicos, sociais e culturais. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Esse caráter processual implica reconhecer que o conhecimento agroecológico é construído de forma coletiva, por meio do diálogo entre agricultores, pesquisadores, técnicos e movimentos sociais. A valorização dos saberes tradicionais, associada à investigação científica, permite a construção de soluções contextualizadas, mais eficientes e sustentáveis. Assim, o agricultor deixa de ser visto apenas como executor de técnicas e passa a ocupar um papel central como sujeito do conhecimento, experimentando, inovando e contribuindo ativamente para o desenvolvimento de práticas adaptadas à realidade local.

Além disso, a agroecologia se fortalece como resposta estratégica frente aos desafios contemporâneos, como as mudanças climáticas, a degradação dos recursos naturais e a insegurança alimentar. Ao priorizar a diversidade, a resiliência e o equilíbrio ecológico, oferece bases concretas para a construção de sistemas produtivos mais estáveis e menos vulneráveis a choques ambientais e econômicos. Essa capacidade adaptativa reforça sua relevância não apenas no meio rural, mas também nas discussões globais sobre sustentabilidade e desenvolvimento.

Por fim, compreender a agroecologia como um caminho em construção é reconhecer seu caráter transformador e seu compromisso ético com a vida. Trata-se de uma abordagem que propõe não apenas mudanças nas práticas

agrícolas, mas também uma revisão profunda das relações entre sociedade e natureza. Ao valorizar a interdependência entre os seres vivos e a responsabilidade intergeracional, a agroecologia aponta para a construção de um futuro mais justo, equilibrado e sustentável, fundamentado no respeito aos limites ecológicos e na promoção do bem comum.

2.7. O grande contraste

Para compreender a profundidade da Agroecologia, é preciso contrastá-la com o modelo que ela se propõe a transformar (Quadro 1):

Quadro 1. Revolução Verde *versus* Transformação Agroecológica

Característica	Revolução Verde (Convencional)	Transformação Agroecológica
Foco Principal	Maximização da produtividade (<i>Commodities</i>)	Resiliência e soberania alimentar
Visão do Solo	Suporte físico/químico inerte	Organismo vivo e dinâmico
Insumos	Dependência de químicos e sintéticos externos	Uso de processos biológicos e recursos locais
Biodiversidade	Simplificação (Monocultivo)	Complexificação (Policultivos e Integração)
Conhecimento	Técnico-científico (Cientificismo)	Diálogo entre ciência e saberes tradicionais
Relação Social	Exclusão de pequenos e concentração de terra	Inclusão, equidade de gênero e justiça social

Fonte: Dados da pesquisa, 2026.

2.8. Considerações

A análise histórica da agroecologia evidencia que sua construção não resulta de um evento isolado, mas de um processo contínuo, marcado por críticas, aprendizados e transformações ao longo do tempo. Desde o início do século XX, passando pela emergência da crítica ecológica nos anos das décadas de 1960 e 1970, até sua consolidação como campo científico e movimento social nas décadas seguintes, a agroecologia se revela como uma resposta consistente às limitações do modelo agrícola convencional.

Esse percurso demonstra que a agroecologia se desenvolve a partir da convergência entre diferentes formas de conhecimento, científico, tradicional e empírico, reforçando seu caráter interdisciplinar e participativo. Ao incorporar princípios ecológicos à produção agrícola, promove uma ruptura com a lógica produtivista baseada na simplificação dos sistemas, propondo, em seu lugar, a valorização da diversidade, da complexidade e da interdependência entre os elementos que compõem os agroecossistemas.

A partir dos anos da década de 1980, sua dimensão social e política ganha destaque, evidenciando que a produção de alimentos está intrinsecamente ligada a questões como acesso à terra, soberania alimentar e justiça social. Nesse sentido, a agroecologia ultrapassa os limites da técnica, afirmando-se como prática social transformadora, construída coletivamente e enraizada nas realidades locais.

Ao mesmo tempo, sua consolidação como ciência fortalece sua base teórica e metodológica, permitindo compreender os sistemas agrícolas como sistemas vivos, dinâmicos e complexos. Essa compreensão amplia as possibilidades de desenvolvimento de práticas mais sustentáveis, resilientes e adaptadas às condições ambientais e socioeconômicas.

Enfim, a agroecologia se apresenta como um caminho em permanente construção, que exige diálogo, sensibilidade e compromisso com a sustentabilidade. Mais do que uma alternativa técnica, representa uma mudança de paradigma na forma de produzir, pensar e viver a relação com a terra. Assim, sua trajetória histórica reafirma seu papel estratégico na construção de sistemas

alimentares mais justos, equilibrados e sustentáveis, capazes de responder aos desafios contemporâneos e futuros.

CAPÍTULO 3

Pioneiros e influenciadores da agroecologia: fundamentos, trajetórias e construções de um paradigma em transformação

<https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-44-2.c3>

Resumo

A agroecologia tem se consolidado como um campo científico, prático e político, constituindo-se em um paradigma que articula dimensões ecológicas, sociais, culturais e econômicas. Destacam-se as contribuições de Miguel Altieri, Ana Primavesi, Ignacy Sachs e Vandana Shiva, cujas obras fundamentaram a construção de uma agricultura baseada na sustentabilidade e na justiça social. No contexto brasileiro, enfatiza-se o papel de Luiz Carlos Pinheiro Machado, José Lutzenberger e Manoel Baltasar Baptista da Costa na consolidação da agroecologia como ciência e movimento social, evidenciando a transição de modelos convencionais para sistemas mais resilientes. O texto articula experiências acadêmicas na Universidade Federal de Viçosa, práticas desenvolvidas em Castelo e a atuação no Programa de Pós-Graduação em Agroecologia do Ifes, integrando narrativas que evidenciam processos de construção do conhecimento e autonomia no campo. Por fim, discute-se a dimensão política da agroecologia, destacando sua relação com o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra e seu papel frente às crises contemporâneas, reafirmando-a como caminho para sistemas alimentares mais sustentáveis e socialmente justos.

Palavras-chave: Agroecologia. Sustentabilidade. Agricultura familiar. Solo vivo. Soberania alimentar. Desenvolvimento rural. Educação agroecológica.



Agroecologia: a sustentabilidade verde.

Maurício Novaes Souza © 2026 Mérida Publishers CC-BY 4.0

3.1. Introdução

“Há homens que lutam um dia e são bons.
Outros lutam um ano e são melhores.
Há aqueles que lutam muitos anos e são muito bons.
Mas há os que lutam toda a vida: esses são imprescindíveis.”

Bertolt Brecht

Em um cenário marcado por crises ambientais, sociais e econômicas, a agroecologia se apresenta como uma alternativa concreta e necessária. A degradação dos solos, a perda de biodiversidade, as mudanças climáticas e a insegurança alimentar são consequências diretas de um modelo agropecuário baseado na exploração intensiva dos recursos naturais. Nesse contexto, a agroecologia propõe novas formas de interação entre sociedade e natureza, superando a lógica extrativista e promovendo processos de regeneração ecológica.

Mais do que mitigar impactos, ela busca restaurar a funcionalidade dos ecossistemas, fortalecendo a vida no solo, a diversidade de espécies e o equilíbrio hídrico. Além disso, promove a valorização dos conhecimentos tradicionais e locais, integrando saberes científicos e populares na construção de sistemas produtivos mais resilientes. Também contribui para a autonomia dos agricultores, reduzindo a dependência de insumos externos e fortalecendo as economias locais.

A agroecologia reforça a importância de sistemas alimentares mais justos, sustentáveis e alinhados aos princípios da soberania alimentar. Ao mesmo tempo, afirma-se como uma estratégia de inclusão social, especialmente para a agricultura familiar. Ao valorizar o conhecimento local e promover a autonomia produtiva, contribui para a permanência das famílias no campo e para a construção de territórios mais justos e sustentáveis. Dessa forma, a agroecologia não se limita a uma proposta técnica, mas se consolida como um projeto de transformação social, capaz de enfrentar os desafios contemporâneos de forma integrada e sistêmica (Figura 1).

		
	Moderno / Tecnificado	Tradicional / Agroecológico
Base de Energia	Fóssil, externa e finita.	Solar, endógena e renovável.
Design Espacial	Homogeneidade absoluta (Monocultura).	Diversidade e consórcios (Agroflorestas).
Objetivo Central	Lucro em escala e mercado global.	Reprodução social, estabilidade e circuitos curtos.
Impacto Sistêmico	Alta artificialização e degradação.	Conservação e ciclagem contínua de nutrientes.

Figura 1. Dois modelos de agroecossistemas em contrastes. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Contudo, é essencial reconhecer que a história da agroecologia é alicerçada em lutas significativas, apesar de seu reconhecimento relativamente recente. Grandes homens e mulheres dedicaram suas vidas à construção e ao fortalecimento desse campo. Entre esses pioneiros, destacam-se pensadores como Ana Primavesi, que revolucionou a compreensão do solo como organismo vivo; Miguel Altieri, que sistematizou as bases científicas da agroecologia; e Vandana Shiva, cuja atuação conecta biodiversidade, soberania alimentar e justiça social.

No Brasil, figuras como Luiz Carlos Pinheiro Machado (Pinheirão), Sebastião Pinheiro e José Lutzenberger desempenharam papel fundamental na crítica ao modelo convencional e na construção de alternativas sustentáveis. Também merece destaque Manoel Baltasar Baptista da Costa, cuja contribuição ajudou a integrar a agroecologia às dimensões sociais e políticas do desenvolvimento rural.

Esses pioneiros desafiaram paradigmas dominantes, enfrentaram resistências e abriram caminhos para novas gerações de agricultores, pesquisadores e movimentos sociais. Suas contribuições, muitas vezes invisibilizadas, foram essenciais para consolidar a agroecologia como ciência, prática e movimento.

Suas ideias, frequentemente enraizadas em saberes tradicionais, demonstram que a inovação não está necessariamente na ruptura com o passado, mas na capacidade de reinterpretá-lo à luz dos desafios do presente.

3.2. Fundamentos da agroecologia

A agroecologia, enquanto campo científico, prática social e movimento político, fundamenta-se em uma abordagem sistêmica e integradora, que rompe com a lógica reducionista da agricultura convencional. Diferentemente dos modelos produtivistas baseados na simplificação dos agroecossistemas, a agroecologia compreende a agricultura como um sistema complexo, dinâmico e interdependente, no qual interagem fatores biológicos, físicos, químicos, sociais, culturais e econômicos (Figura 2).



Figura 2. A quebra do monopólio agrônomo dos climas temperados. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Nesse sentido, seus fundamentos teóricos estão profundamente enraizados na Ecologia, ciência que estuda as relações entre os organismos vivos e o ambiente. A partir dessa base, a agroecologia amplia o olhar para além das interações naturais, incorporando também as dimensões humanas e sociais da produção agrícola.

3.2.1. A abordagem sistêmica e a complexidade dos agroecossistemas

Um dos pilares centrais da agroecologia é a compreensão dos agroecossistemas como sistemas complexos. Isso significa reconhecer que não é possível analisar isoladamente os componentes da produção agrícola. Solo, relevo, planta, água, clima, fauna e ação humana formam uma rede de interações contínuas, onde alterações em um elemento repercutem em todo o sistema.

Essa visão sistêmica exige uma mudança de paradigma. Enquanto a agricultura convencional busca controlar e simplificar os sistemas produtivos, a agroecologia busca compreendê-los e manejá-los respeitando sua complexidade. Em vez de eliminar a diversidade, ela a valoriza como estratégia de equilíbrio e resiliência (Figura 3).

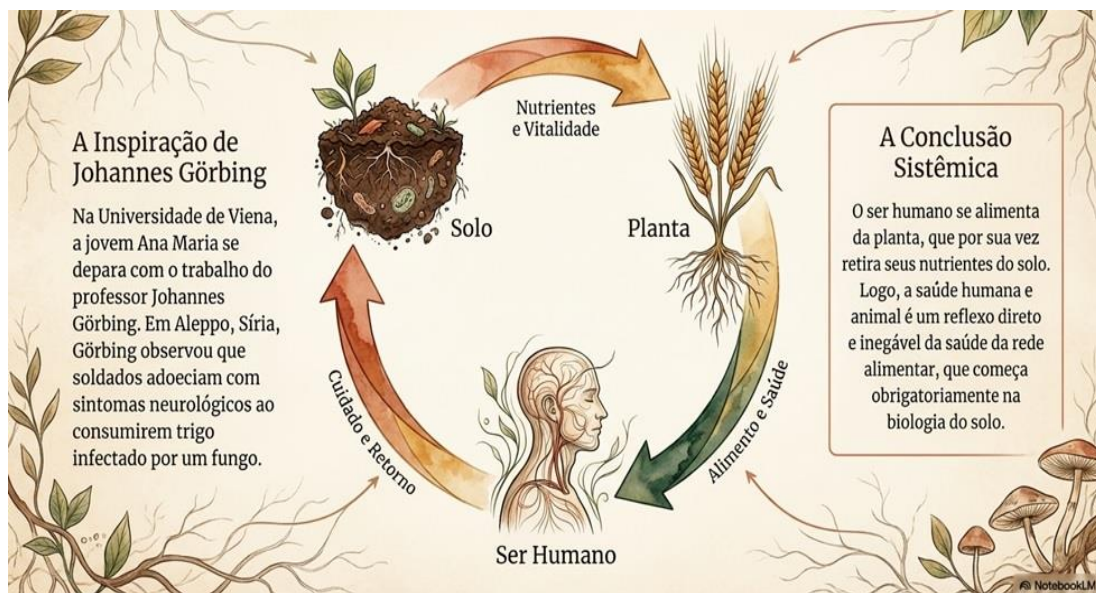


Figura 3. A lógica s til da teia da vida. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

A diversidade biológica, nesse contexto, assume papel central. Sistemas biodiversos tendem a ser mais estáveis, menos suscetíveis a pragas e doenças e mais eficientes no uso dos recursos naturais. A presença de diferentes espécies vegetais e animais contribui para a ciclagem de nutrientes, a proteção do solo e o equilíbrio ecológico.

3.2.2. O solo como organismo vivo

Um dos avanços mais significativos no pensamento agroecológico é a compreensão do solo como um organismo vivo. Essa perspectiva rompe com a visão tradicional que o trata apenas como suporte físico para plantas e insumos químicos. O solo constitui um sistema vivo e dinâmico, composto por uma complexa comunidade biológica que inclui microrganismos, como bactérias, fungos e protozoários, além da macrofauna edáfica, representada por organismos como as minhocas. Esses grupos desempenham funções essenciais nos processos de decomposição da matéria orgânica, ciclagem de nutrientes e formação e estabilização da estrutura do solo, sendo fundamentais para a manutenção da sua qualidade física, química e biológica (Figura 4).



Figura 4. A anatomia do solo vivo. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Segundo Ana Primavesi, o solo não é um mero suporte para adubos e culturas, mas um organismo vivo, dinâmico e interdependente. Nessa perspectiva, necessita das plantas tanto quanto as plantas necessitam dele, evidenciando uma relação de reciprocidade essencial ao equilíbrio dos agroecossistemas.

Nesse sentido, a matéria orgânica desempenha papel fundamental, pois atua como fonte de energia para os microrganismos, melhora a estrutura do solo, aumenta sua capacidade de retenção de água e contribui para a disponibilidade de nutrientes, reforçando a vitalidade e a funcionalidade desse sistema vivo.

A degradação do solo, comum em sistemas convencionais, está diretamente relacionada à perda dessa vida biológica. O uso intensivo de agroquímicos, a mecanização excessiva e a monocultura comprometem a estrutura e a fertilidade do solo, reduzindo sua capacidade produtiva em longo prazo. A agroecologia propõe o manejo do solo baseado na sua regeneração, por meio da adição de matéria orgânica, da cobertura vegetal, da rotação de culturas e do uso de adubação verde. Essas práticas favorecem a reconstrução da vida do solo e a sustentabilidade dos sistemas produtivos.

3.2.3. Biodiversidade e resiliência dos sistemas agrícolas

A biodiversidade é um dos princípios fundamentais da agroecologia. Em sistemas naturais, a diversidade de espécies garante equilíbrio e estabilidade, e esse mesmo princípio é aplicado aos sistemas agrícolas. A diversificação das culturas, por meio de consórcios, rotações e sistemas agroflorestais, contribui para a redução de pragas e doenças, melhora a eficiência no uso dos recursos naturais e aumenta a resiliência dos sistemas produtivos frente a eventos climáticos extremos (Figura 5).



Figura 5. A agrobiodiversidade como banco genético e cultural. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Além de seus benefícios ecológicos e produtivos, a biodiversidade também desempenha um papel cultural relevante. A preservação de variedades locais, especialmente as sementes crioulas, representa a manutenção de um patrimônio genético e cultural construído ao longo de gerações, fortalecendo a identidade dos agricultores e a soberania dos sistemas alimentares.

3.2.4. Integração entre saberes científicos e tradicionais

Outro fundamento essencial da agroecologia é a valorização dos saberes tradicionais. Diferentemente da ciência convencional, que muitas vezes desconsidera o conhecimento empírico dos agricultores, a agroecologia reconhece a importância dessas experiências acumuladas ao longo do tempo (Figura 6).

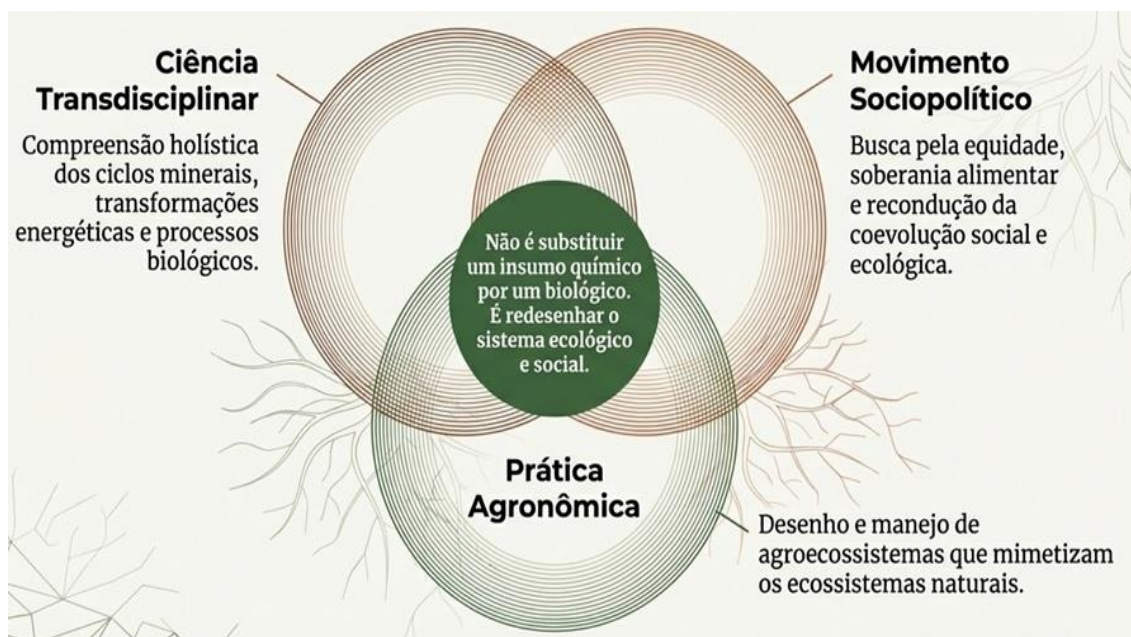


Figura 6. A convergência entre ciência, movimento e prática. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Dessa forma, o agricultor deixa de ser visto como mero receptor de tecnologias e passa a ser reconhecido como sujeito do conhecimento. Sua capacidade de observação, experimentação e adaptação é fundamental para o desenvolvimento de práticas sustentáveis. A integração entre ciência e tradição não significa rejeição do conhecimento científico, mas sim sua ressignificação.

Trata-se de construir um diálogo horizontal, onde diferentes formas de conhecimento se complementam.

3.2.5. Ciclagem de nutrientes e eficiência ecológica

Nos sistemas agroecológicos, a ciclagem de nutrientes é um processo central. Ao contrário dos sistemas convencionais, que dependem da entrada constante de insumos externos, a agroecologia busca maximizar o reaproveitamento dos recursos disponíveis no próprio sistema. Resíduos orgânicos, restos culturais, esterco animal e adubos verdes são utilizados para manter a fertilidade do solo. Esse processo reduz custos de produção, diminui impactos ambientais e aumenta a autonomia dos agricultores (Figura 7).



Figura 7. A equação energética e a dimensão ecológica. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

A eficiência ecológica está diretamente relacionada à capacidade do sistema de produzir com menor dependência de recursos exógenos. Tal condição implica o aperfeiçoamento de processos naturais, como a fixação biológica de nitrogênio, a decomposição da matéria orgânica e as interações entre espécies.

3.2.6. Dimensão social, econômica e política da agroecologia

A agroecologia não pode ser compreendida apenas sob a perspectiva ecológica. Ela envolve também dimensões sociais, econômicas e políticas. No campo social, promove a valorização da agricultura familiar, o fortalecimento das comunidades rurais e a construção de relações mais justas. No campo econômico, busca reduzir a dependência de insumos externos e fortalecer mercados locais.

Já na dimensão política, a agroecologia se apresenta como uma alternativa ao modelo dominante do agronegócio industrial, questionando a concentração de terra, o uso intensivo de recursos naturais e a lógica de produção voltada exclusivamente ao lucro. Nesse sentido, a agroecologia está diretamente ligada à soberania alimentar, conceito que defende o direito dos povos de produzir seus próprios alimentos de forma sustentável e culturalmente adequada (Figura 8).



Figura 8. O resgate do “Bem-Viver” nas dimensões sociais e culturais. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

3.2.7. Agroecologia como ciência, prática e movimento

É importante destacar que a agroecologia se estrutura em três dimensões interdependentes: ciência, prática e movimento social.

✓ Como ciência, busca compreender os processos ecológicos aplicados à agricultura.

- ✓ Como prática, desenvolve e aplica técnicas sustentáveis no campo.
- ✓ Como movimento, articula agricultores, pesquisadores e organizações na luta por um modelo agrícola mais justo e sustentável.

Essa tríplice dimensão confere à agroecologia uma força singular, permitindo que ela atue simultaneamente na produção de conhecimento, na transformação da realidade e na construção de alternativas para o futuro.

3.3. Pioneiros Internacionais

A construção da agroecologia enquanto campo de conhecimento e prática transformadora não ocorreu de forma isolada ou espontânea. Ela é resultado de um processo histórico marcado pela contribuição de diversos pensadores que, em diferentes contextos, questionaram o modelo agrícola dominante e propuseram alternativas baseadas na integração entre natureza e sociedade.

Esses pioneiros, oriundos de distintas áreas do conhecimento, contribuíram para a formação de uma base teórica sólida e multidisciplinar, que hoje sustenta a agroecologia como ciência, prática e movimento. Suas reflexões ultrapassam os limites da produção agrícola, alcançando dimensões sociais, políticas, econômicas e culturais.

3.3.1. Ignacy Sachs e o ecodesenvolvimento

Ignacy Sachs foi um dos primeiros pensadores a articular, de forma consistente, a relação entre desenvolvimento econômico, justiça social e conservação ambiental. Sua contribuição mais marcante foi a formulação do conceito de ecodesenvolvimento, nos anos da década de 1970, considerado um dos pilares conceituais da agroecologia contemporânea.

Para Sachs, o desenvolvimento não poderia ser medido apenas pelo crescimento econômico, devendo incorporar as especificidades culturais, sociais e ambientais de cada região, por meio de estratégias adaptadas aos contextos locais, rompendo com a lógica universalista da modernização agrícola.

Sua abordagem transdisciplinar integra economia, ecologia e políticas públicas, propondo um modelo de desenvolvimento orientado pela

sustentabilidade e pela equidade social. Além disso, enfatiza a participação das populações locais nos processos decisórios, antecipando debates que hoje são centrais na agroecologia, especialmente no que se refere à construção de sistemas produtivos mais justos, resilientes e territorialmente enraizados.

3.3.2. Miguel Altieri e a base científica da agroecologia

Miguel Altieri é amplamente reconhecido como um dos principais responsáveis pela consolidação da agroecologia como ciência. Sua contribuição foi fundamental para sistematizar conhecimentos ecológicos aplicados à agricultura, estabelecendo princípios e metodologias que orientam práticas sustentáveis.

Altieri destaca a importância da biodiversidade como elemento estruturante dos agroecossistemas. Em sua visão, sistemas agrícolas diversificados são mais resilientes, produtivos e sustentáveis, pois reproduzem, em certa medida, o funcionamento dos ecossistemas naturais.

Além disso, sua abordagem valoriza a agricultura tradicional e os conhecimentos dos agricultores, reconhecendo-os como fundamentais para o desenvolvimento de sistemas sustentáveis. Ao integrar ciência e prática, Altieri contribuiu para a construção de uma agroecologia aplicada, capaz de transformar realidades no campo.

3.3.3. Vandana Shiva e a crítica ao modelo agroindustrial

Vandana Shiva se destaca como uma das vozes mais contundentes na crítica ao modelo agroindustrial global. Sua atuação articula ciência, ativismo e defesa dos direitos dos agricultores, especialmente em países em desenvolvimento.

Sua principal contribuição está na defesa da biodiversidade e da soberania alimentar. Para Shiva, a homogeneização dos sistemas agrícolas, promovida pela monocultura e pelo uso de sementes comerciais, representa uma ameaça à segurança alimentar e à autonomia dos povos.

Ela também denuncia os impactos sociais e ambientais das grandes corporações agrícolas, destacando a relação entre agricultura industrial, degradação ambiental e desigualdade social. Sua obra inspira movimentos sociais e reforça a dimensão política da agroecologia.

3.3.4. Claude Bourguignon e a vida do solo

Claude Bourguignon trouxe uma contribuição fundamental ao evidenciar a importância da microbiologia do solo para a sustentabilidade agrícola. Seus estudos demonstram que a fertilidade do solo está diretamente relacionada à sua atividade biológica.

Ao denunciar a degradação dos solos causada pelo uso intensivo de agroquímicos e práticas convencionais, Bourguignon reforça a necessidade de um manejo que respeite os processos naturais. Sua abordagem converge diretamente com os princípios da agroecologia, especialmente no que se refere à valorização da matéria orgânica e da vida do solo.

3.3.5. Bill Mollison e a permacultura

Bill Mollison, cocriador da permacultura, contribuiu para a construção de sistemas agrícolas baseados no *design* ecológico. A permacultura propõe o planejamento de ambientes produtivos que imitam os padrões e relações encontrados na natureza.

Seus princípios éticos, cuidado com a terra, cuidado com as pessoas e partilha justa, dialogam diretamente com os fundamentos da agroecologia. A permacultura amplia o olhar sobre a produção agrícola, integrando habitação, energia, água e organização social.

3.3.6. Convergências e legado dos pioneiros

Apesar de suas diferentes origens e enfoques, esses pioneiros compartilham elementos comuns que constituem a base da agroecologia. Entre eles, destacam-se:

- ✓ A crítica ao modelo agrícola industrial;
- ✓ A valorização da biodiversidade;
- ✓ A importância do conhecimento tradicional;
- ✓ A defesa da justiça social;
- ✓ A busca por sistemas sustentáveis e resilientes.

O legado desses pensadores transcende suas obras. Materializa-se nas práticas agrícolas, nas políticas públicas e nos movimentos sociais que hoje promovem a agroecologia em diversas partes do mundo.

Mais do que referências teóricas, esses pioneiros representam uma mudança de paradigma. Eles nos convidam a repensar a relação entre ser humano e natureza, apontando para uma agricultura que vá além da produção de alimentos, capaz de regenerar ecossistemas, fortalecer comunidades e contribuir para a construção de um futuro mais equilibrado.

3.4. Pioneiros no Brasil

No Brasil, a agroecologia adquiriu características próprias, com forte inserção social e política. Sua consolidação não se restringiu ao campo acadêmico ou técnico, estando diretamente vinculada à agricultura familiar, aos movimentos sociais e às práticas desenvolvidas por agricultores que, em muitos casos, já adotavam princípios agroecológicos antes mesmo de utilizarem essa denominação.

Esse processo foi construído por diferentes atores que atuaram na produção, na formação e na organização social, frequentemente em contextos de limitações institucionais e econômicas. Trata-se de uma trajetória marcada pela articulação entre prática e conhecimento. Como exemplo, destaca-se Newton Campos, do Sítio Jaqueira Agroecologia, cuja atuação esteve voltada à implantação e difusão de práticas alinhadas aos princípios agroecológicos.

3.4.1. Ana Primavesi e o solo como organismo vivo

A compreensão do solo como organismo vivo encontra, no Brasil, sua expressão mais profunda na obra de Ana Primavesi. Sua contribuição foi

revolucionária ao deslocar o foco da fertilidade química para a biologia do solo, enfatizando a importância dos microrganismos e da matéria orgânica na sustentação da vida.

Mais do que uma abordagem técnica, sua visão era profundamente filosófica. O solo, para Primavesi, não era um objeto, mas um sujeito vivo, dotado de dinâmica própria. Essa compreensão alterou profundamente a forma de manejar sistemas agrícolas, especialmente em regiões tropicais.

Lembro-me, ainda na graduação na Universidade Federal de Viçosa, do impacto ao entrar em contato com suas obras. Em um ambiente fortemente influenciado pelo paradigma da Revolução Verde, suas ideias se colocavam como uma alternativa crítica ao modelo dominante, ao abordar o solo como um sistema vivo e ao defender o manejo ecológico baseado nos processos naturais.

Ao ter acesso ao livro *Manejo ecológico do solo*, tornou-se evidente a consistência de uma abordagem que articulava fundamentos científicos com práticas já observadas no conhecimento empírico de agricultores. A obra apresenta, de forma clara e fundamentada, princípios que contribuíram para uma reorientação na compreensão do manejo do solo e dos sistemas produtivos.

Anos depois, já atuando na Fazenda Fim do Mundo, propriedade da família em Castelo, no Espírito Santo, essas ideias começaram a fazer sentido na prática. Em meio a um contexto dominado pelo uso crescente de insumos químicos, a proposta de manejar o solo com base na matéria orgânica e na observação passou a se mostrar não apenas viável, mas necessária.

3.4.2. Luiz Carlos Pinheiro Machado e o Pastoreio Racional Voisin

A trajetória de Luiz Carlos Pinheiro Machado representa uma síntese entre ciência, prática e militância. Sua principal contribuição, o Pastoreio Racional Voisin (PRV), vai muito além de uma técnica de manejo de pastagens. Trata-se de uma concepção ecológica da produção animal.

O PRV baseia-se em princípios como o tempo de repouso das pastagens, o manejo intensivo e racional do pastejo e a valorização dos processos naturais

de regeneração do solo. Ao contrário dos sistemas convencionais, que degradam o ambiente, o PRV propõe um modelo regenerativo.

Minha experiência pessoal com o PRV remonta ao início dos anos da década de 1980, logo após minha formação. Ao retornar à propriedade da família, decidi implantar o sistema, inspirado por uma palestra do próprio Pinheiro Machado na UFV. Os resultados foram surpreendentes.

Com apenas oito áreas de pastejo, foi possível aumentar a produtividade, tanto em leite quanto em carne, sem a utilização de insumos externos. Houve melhoria nas condições do solo, recuperação da pastagem e melhor desempenho dos animais. Além dos resultados produtivos, observou-se uma mudança na forma de manejo, com o pasto passando a ser compreendido como um sistema vivo, responsivo às práticas adotadas.

3.4.3. José Lutzenberger e a crítica ao modelo químico-industrial

José Lutzenberger foi um dos primeiros a denunciar, de forma contundente, os impactos ambientais da agricultura convencional no Brasil. Sua atuação foi decisiva para introduzir o debate ecológico no campo agrícola.

Com formação técnica sólida, Lutzenberger utilizou seu conhecimento para questionar o uso indiscriminado de agrotóxicos e fertilizantes químicos. Sua crítica não era apenas ambiental, mas também ética e política.

Sua influência foi decisiva na formação de grupos de agronomia alternativa nos anos da década de 1970, incluindo aqueles que deram origem a movimentos agroecológicos no Brasil, como ocorreu na UFV. Foi também inspiração para muitos profissionais que buscavam alternativas ao modelo dominante.

3.4.4. Manoel Baltasar Baptista da Costa e a agroecologia como crítica social

A contribuição de Manoel Baltasar Baptista da Costa está diretamente ligada à consolidação da agroecologia como campo crítico no Brasil. Sua trajetória revela uma evolução do pensamento agrônomo tradicional para uma abordagem integrada e socialmente comprometida.

Baltasar destacou a importância de conectar a agroecologia aos movimentos sociais, especialmente à agricultura familiar e à luta pela reforma agrária. Para ele, não bastava produzir de forma ecológica; era necessário também enfrentar as desigualdades estruturais do campo.

Sua análise do agronegócio como modelo excludente e concentrador de renda trouxe uma dimensão política essencial à agroecologia brasileira. Ao mesmo tempo, reconhecia os avanços institucionais e as políticas públicas que fortaleceram o setor em determinados períodos.

3.4.5. Francisco Roberto Caporal

Engenheiro agrônomo e professor, com forte atuação na área de extensão rural e agroecologia, sendo uma das principais referências na construção teórica e institucional da agroecologia no Brasil. Caporal teve papel importante na inserção da agroecologia nas políticas públicas, especialmente ligadas à assistência técnica e extensão rural (ATER).

3.4.6. José Antônio Costabeber

Contribui de forma significativa para a consolidação conceitual da agroecologia no Brasil, especialmente ao articulá-la com o desenvolvimento rural sustentável. Em seus trabalhos, enfatiza que a agroecologia vai além de um conjunto de práticas produtivas, sendo também um enfoque científico e político que valoriza a agricultura familiar, os saberes locais e a construção participativa do conhecimento. Costabeber destaca ainda a importância da transição agroecológica como um processo gradual, que envolve mudanças técnicas, sociais e institucionais, orientadas pela busca de maior autonomia dos agricultores e pela sustentabilidade dos sistemas produtivos.

3.5. Agroecologia, MST e a dimensão política

No Brasil, é impossível dissociar a agroecologia dos movimentos sociais, especialmente do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). A

agroecologia tornou-se, nesse contexto, não apenas uma prática agrícola, mas um projeto político de transformação social (Figura 9).



Figura 9. O protagonismo dos movimentos sociais. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

A implantação de sistemas agroecológicos em assentamentos da reforma agrária representa uma das experiências mais concretas e significativas desse movimento. Nessas áreas, a agroecologia se materializa como alternativa ao modelo convencional, promovendo produção, autonomia e organização social.

Ao longo de minha trajetória acadêmica e profissional, tive a oportunidade de acompanhar e dialogar com essas experiências. O que se observa é uma profunda conexão entre prática produtiva e consciência política.

3.6. Ensino, pesquisa e a construção do conhecimento agroecológico

A agroecologia também se consolidou no Brasil por meio do ensino e da pesquisa. A criação de cursos, eventos e programas de pós-graduação foi fundamental para sua institucionalização. Em 2006, tive a honra de participar da criação de um dos primeiros cursos de Agroecologia do país, no Cefet-Rio Pomba, MG. Essa experiência marcou profundamente minha trajetória como docente e pesquisador.

Mais recentemente, no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia (PPGA) do Ifes campus de Alegre, acompanho a formação de novos profissionais comprometidos com a sustentabilidade, a justiça social e a inovação no campo. A sala de aula, nesse contexto, deixa de ser um espaço de transmissão de conhecimento e se torna um espaço de construção coletiva, onde teoria e prática se encontram.

A agroecologia no Brasil é, acima de tudo, uma construção coletiva. Ela não pertence a um único autor, instituição ou movimento. É resultado da interação entre saberes científicos, conhecimentos tradicionais e experiências práticas.

Essa riqueza é, ao mesmo tempo, sua maior força e seu maior desafio. Manter essa diversidade, garantindo coerência e profundidade, é uma tarefa contínua. Ao olhar para essa trajetória, percebe-se que a agroecologia não é apenas uma alternativa técnica, mas um projeto de sociedade. Um projeto que valoriza a vida, a diversidade e a justiça (Figura 10).

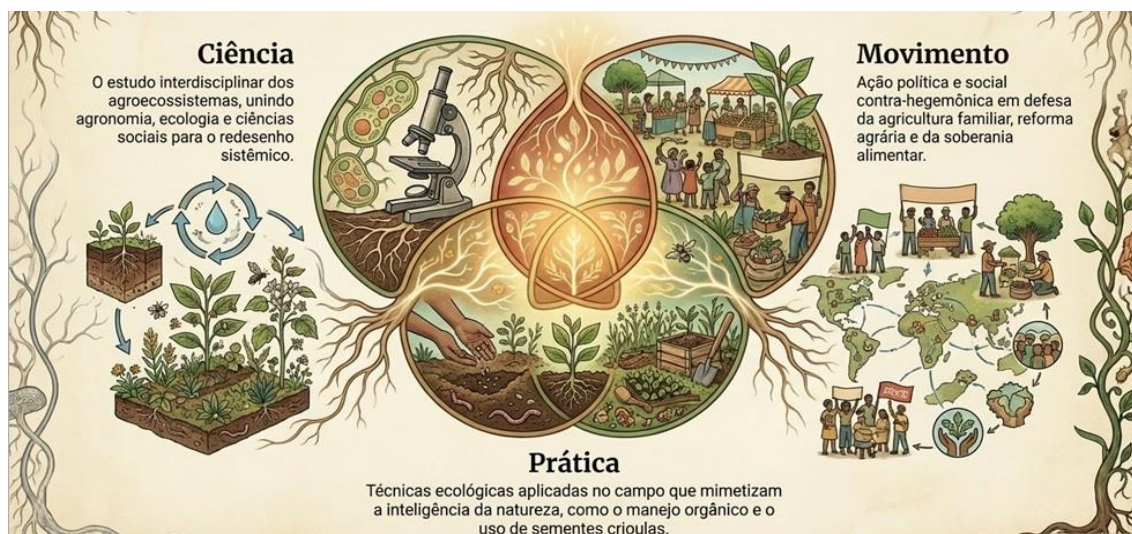


Figura 10. A agroecologia compreendida como um tripé estruturante que transcende a dimensão técnica. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

3.7. Experiências, narrativas e vivências

A agroecologia, quando vivida em profundidade, deixa de ser um conjunto de conceitos e passa a se manifestar como experiência. É no chão da roça, no

cotidiano das decisões, nos erros e acertos, que seus princípios ganham forma concreta. Esta seção reúne memórias, aprendizados e narrativas que traduzem a passagem da teoria à prática, revelando a agroecologia como um caminho construído no tempo, com pessoas reais e contextos específicos.

3.7.1. A ruptura formativa: a UFV e o incômodo necessário

Minha formação na Universidade Federal de Viçosa ocorreu em um período em que o paradigma dominante era o da Revolução Verde. A ênfase estava na produtividade a qualquer custo, na mecanização, nos insumos químicos e na padronização dos sistemas agrícolas. Havia uma confiança quase absoluta na técnica, como se ela fosse capaz de resolver, sozinha, todas as contradições do campo.

No entanto, desde cedo, algo não se ajustava completamente. As recomendações técnicas eram eficientes no curto prazo, mas frequentemente ignoravam os impactos ambientais, a degradação do solo e a dependência crescente dos agricultores. Esse desconforto foi, com o tempo, se transformando em inquietação intelectual (Figura 11).



Figura 11. O colapso termodinâmico da agricultura industrial. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

O contato com ideias consideradas "alternativas" naquele momento, especialmente aquelas relacionadas ao manejo ecológico do solo e à valorização dos processos naturais, representou um ponto de inflexão: não se

tratava apenas de aprender novas técnicas, mas de desaprender certezas e reconstruir o olhar.

3.7.2. O retorno à propriedade: a terra como laboratório vivo

Ao concluir a graduação e retornar à Fazenda Fim do Mundo, em Castelo, no Espírito Santo, encontrei um cenário típico da época no município: avanço dos insumos químicos, pressão por produtividade e uma crescente dependência de tecnologias externas.

Foi nesse contexto que a teoria começou a ser testada na prática. A propriedade, com suas limitações e potencialidades, tornou-se um verdadeiro laboratório a céu aberto. Cada decisão precisava considerar não apenas o resultado imediato, mas suas consequências ao longo do tempo.

A introdução de práticas mais alinhadas à agroecologia ocorreu de forma gradual. Aumentar a matéria orgânica do solo, observar os ciclos naturais, reduzir o uso de insumos externos: tudo isso exigia paciência, experimentação e, sobretudo, confiança. Tive apoio decisivo de técnicos da EMATER (atualmente Incaper).

Nem sempre os resultados foram imediatos. Houve momentos de dúvida, perdas pontuais e críticas externas. Contudo, ao longo do tempo, os sinais de recuperação se tornaram evidentes: solos mais estruturados, maior retenção de água, plantas mais equilibradas e sistemas mais resilientes.

3.7.3. O encontro com o PRV: uma virada de chave

A implantação do Pastoreio Racional Voisin representou uma das viradas mais significativas nessa trajetória. Inspirado por uma palestra assistida ainda na graduação, com o famoso “Pinheirão”, decidi aplicar os princípios do manejo racional das pastagens. A lógica adotada baseou-se no respeito ao tempo de desenvolvimento das plantas, na integração do animal ao sistema produtivo e no reconhecimento do solo como elemento central. A divisão das áreas de pastejo, o controle do tempo de ocupação e a definição de períodos adequados de

descanso das pastagens demandaram reorganização do sistema, planejamento e manejo mais criterioso.

Os resultados, porém, superaram as expectativas. Houve aumento na produtividade, melhora na qualidade da pastagem e, principalmente, recuperação da vitalidade do sistema. O que antes era visto como um recurso a ser explorado passou a ser compreendido como um organismo a ser cuidado. Essa experiência consolidou uma convicção: é possível produzir com eficiência respeitando os processos naturais; ou seja, é possível produzir melhor (Figura 12).

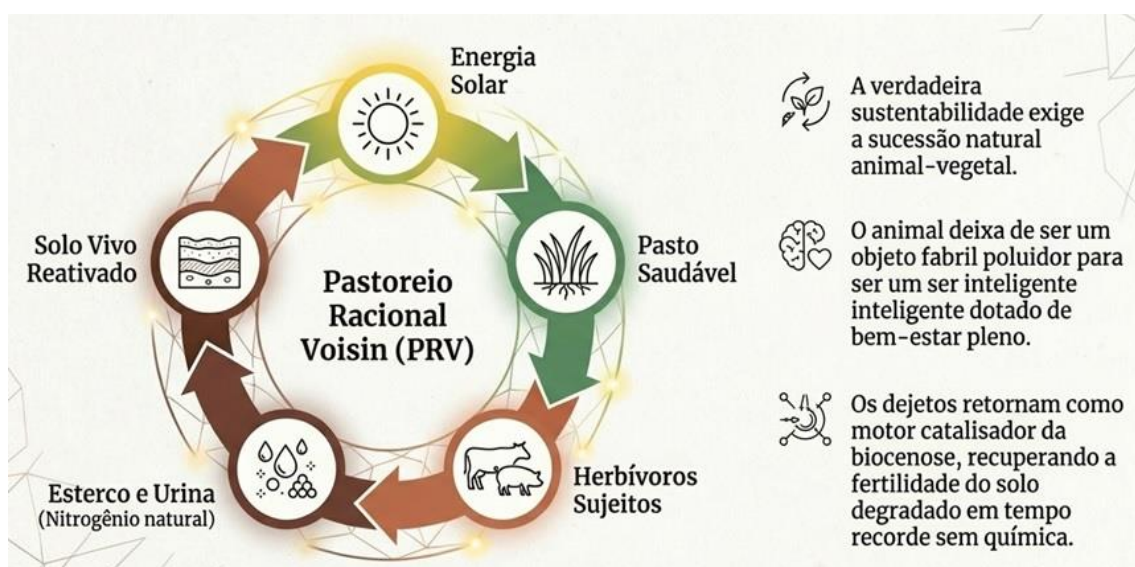


Figura 12. O animal como sujeito na regeneração da terra. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

3.7.4. Narrativas do campo: o agricultor que redescobre a terra

Ao longo dos anos, acompanhei diversos agricultores em processos de transição agroecológica. Suas histórias revelam, de forma concreta, o impacto transformador desse caminho. Recordo-me de um agricultor que enfrentava sucessivas perdas em sua produção. Dependente de insumos químicos e com o solo visivelmente degradado, via sua autonomia diminuir a cada safra.

O contato com princípios agroecológicos ocorreu por meio de um curso. Inicialmente cético, começou a experimentar pequenas mudanças: introduziu

diversidade de culturas, reduziu gradativamente os insumos externos e passou a observar mais atentamente o comportamento do solo.

Os resultados não foram imediatos, mas progressivos. A cada ciclo, o sistema respondia melhor. O que mais chamou atenção, porém, não foi apenas o aumento da produção, mas a mudança de postura. O agricultor deixou de perguntar "o que devo aplicar" e passou a questionar "o que está acontecendo".

Essa mudança de mentalidade representa, talvez, a maior transformação proporcionada pela agroecologia. O fato é que a troca de informações entre agricultores para a agroecologia caracteriza-se pela horizontalidade: o saber é construído no dia a dia, e não imposto. Essa valorização do conhecimento local e o fortalecimento dos vínculos comunitários transformam o agricultor no protagonista do processo. O resultado é uma rede de aprendizagem mais criativa, engajada e resiliente, capaz de gerar soluções adaptadas à realidade de cada comunidade.

3.7.5. A sala de aula como extensão do campo

Ao ingressar na docência, levei comigo essas experiências. Desde o início, ficou claro que ensinar agroecologia não poderia se restringir à transmissão de conteúdos. Era necessário criar experiências de aprendizagem. A sala de aula passou a dialogar com o campo. Experimentos, visitas técnicas, atividades práticas e discussões coletivas se tornaram parte fundamental do processo formativo.

Os estudantes eram estimulados a observar, questionar e propor soluções. Com o tempo, percebi que o aprendizado mais significativo ocorria quando teoria e prática se encontravam. Quando o estudante via, tocava e experimentava, o conhecimento deixava de ser abstrato e passava a fazer sentido.

No âmbito do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia (PPGA) do Ifes campus de Alegre, essa construção ganhou ainda mais densidade. O ambiente acadêmico se tornou espaço de diálogo entre diferentes saberes, experiências e perspectivas. Os trabalhos desenvolvidos no programa revelam a diversidade da agroecologia: sistemas agroflorestais, manejo do solo, políticas públicas, educação ambiental, entre outros. Mais do que resultados técnicos, o

que se observa é a formação de profissionais comprometidos com a transformação da realidade.

A convivência com mestrandos e doutorandos reforça constantemente a ideia de que a agroecologia é um processo em construção. Cada pesquisa, cada experimento, cada discussão contribui para ampliar esse campo de conhecimento.

Contudo, nenhuma trajetória é linear. Ao longo desse percurso, houve erros, tentativas frustradas e decisões que, à luz do tempo, poderiam ter sido diferentes. No entanto, é justamente nesses momentos que residem os maiores aprendizados. A agroecologia ensina a observar, ajustar e recomeçar. Não há receitas prontas, mas princípios orientadores.

Aprender com o erro exige humildade. Essa talvez seja uma das maiores lições: reconhecer que o conhecimento é sempre provisório, que a natureza é complexa e que o agricultor é, antes de tudo, um aprendiz permanente.

3.7.6. Síntese: a agroecologia como caminho de vida

Ao reunir essas experiências, torna-se evidente que a agroecologia ultrapassa os limites da técnica. Apresenta-se como um modo de vida, uma forma de pensar e de agir no mundo. É um caminho que exige tempo, dedicação e sensibilidade. Mas, ao mesmo tempo, oferece algo que poucos modelos produtivos conseguem proporcionar: sentido.

Sentido no trabalho, na relação com a terra, na produção de alimentos e na construção de um futuro mais equilibrado. A agroecologia, nesse contexto, não é apenas uma alternativa. É uma possibilidade concreta de reconexão, com a natureza, com as pessoas e consigo mesmo.

3.8. Dimensão política e desafios contemporâneos

A agroecologia, ao se afirmar como ciência, prática e movimento, inevitavelmente adentra o campo das disputas políticas. Não se trata apenas de escolher técnicas de cultivo, mas de decidir que modelo de sociedade se deseja

construir. Nesse sentido, discutir agroecologia é também discutir poder, território, economia e futuro.

Trata-se de um campo em que se confrontam diferentes projetos de desenvolvimento, evidenciando tensões entre interesses econômicos, justiça social e conservação ambiental. Assim, a agroecologia se posiciona como uma proposta que busca democratizar o acesso aos recursos e fortalecer a autonomia dos produtores rurais.

3.8.1. Entre o agronegócio industrial e a agricultura de base ecológica

O agronegócio se consolidou como um dos pilares da economia brasileira, com forte inserção nos mercados internacionais e elevada capacidade produtiva. No entanto, o modelo do agronegócio industrial é marcado por características que suscitam críticas relevantes: concentração fundiária, dependência de insumos externos, simplificação dos sistemas produtivos e impactos ambientais significativos (Figura 13).



Figura 13. O custo oculto da Revolução Verde. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Uma análise equilibrada exige reconhecer seus avanços tecnológicos e sua importância econômica. Contudo, também é necessário problematizar suas

externalidades: degradação do solo, contaminação de recursos hídricos, perda de biodiversidade e vulnerabilidade social de pequenos produtores.

A agroecologia surge, nesse contexto, não como negação absoluta, mas como contraponto crítico e alternativa concreta. Ela propõe uma transição para sistemas mais diversos, resilientes e socialmente justos, reduzindo dependências e fortalecendo a autonomia dos agricultores.

3.8.2. Crise ambiental e mudanças climáticas

O cenário contemporâneo é marcado por uma crise ambiental sem precedentes. Mudanças climáticas, eventos extremos, perda de biodiversidade e escassez de recursos naturais colocam em xeque os modelos produtivos baseados na exploração intensiva.

A agricultura, ao mesmo tempo em que é afetada por essas mudanças, também contribui para elas. Emissões de gases de efeito estufa, desmatamento e uso inadequado do solo estão diretamente ligados ao modelo agrícola dominante (Figura 14).



Figura 14. Os cinco (5) axiomas para a sobrevivência de qualquer sociedade. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Nesse contexto, a agroecologia apresenta-se como estratégia de mitigação e adaptação. Sistemas diversificados, com maior cobertura vegetal e manejo

adequado do solo, contribuem para o sequestro de carbono, a conservação da água e a resiliência frente a eventos climáticos extremos.

Além disso, favorecem a regulação do microclima, reduzindo a amplitude térmica e protegendo os cultivos contra estresses ambientais. A adoção de práticas como adubação verde, cobertura morta e integração de espécies amplia a capacidade dos sistemas em reter umidade e manter a fertilidade do solo ao longo do tempo. Dessa forma, fortalecem-se agroecossistemas mais estáveis e capazes de responder às incertezas climáticas.

3.8.3. Soberania alimentar e autonomia dos povos

A discussão sobre soberania alimentar ocupa lugar central na agenda agroecológica. Trata-se do direito dos povos de definir seus próprios sistemas alimentares, priorizando a produção local, o acesso a alimentos saudáveis e o respeito às culturas alimentares (Figura 15).



Figura 15. Agroecologia e soberania alimentar: produzido de forma justa, sustentável e culturalmente adequada. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Esse conceito vai além da segurança alimentar. Não basta ter alimento disponível; é preciso garantir que ele seja produzido de forma justa, sustentável e culturalmente adequada. A agroecologia fortalece essa perspectiva ao

valorizar a produção local, as sementes crioulas e os circuitos curtos de comercialização. Ao reduzir a dependência de insumos externos e mercados voláteis, contribui para a autonomia dos agricultores e das comunidades.

3.8.4. Juventude rural e sucessão no campo

Um dos grandes desafios contemporâneos é a permanência da juventude no campo. A falta de perspectivas, a dificuldade de acesso a políticas públicas e a atratividade das áreas urbanas têm contribuído para o êxodo rural.

A agroecologia pode desempenhar papel estratégico na reversão desse quadro. Ao promover sistemas produtivos mais sustentáveis, diversificados e economicamente viáveis, abre novas possibilidades para os jovens (Figura 16).



Figura 16. Propriedade de base agroecológica: diversidade de produção, geração de renda e agregação de valores ao produto. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (ChatGPT).

Além disso, a valorização do conhecimento, da inovação e da autonomia torna o campo um espaço de realização pessoal e profissional. Experiências

educativas, como aquelas desenvolvidas no âmbito do PPGA, têm demonstrado o potencial transformador da formação agroecológica para a juventude.

3.8.5. Ciência, mercado e produção do conhecimento

Outro ponto de tensão relevante diz respeito à relação entre ciência e mercado. Grande parte da pesquisa agrícola tradicional está orientada por interesses econômicos, muitas vezes vinculados a grandes corporações. Isso influencia agendas de pesquisa, prioridades tecnológicas e modelos de produção.

A agroecologia, por sua vez, propõe uma ciência comprometida com o bem comum, orientada por princípios éticos e sociais. Nesse sentido, valoriza metodologias participativas, a construção coletiva do conhecimento e o diálogo entre diferentes saberes. O agricultor deixa de ser objeto de estudo e passa a ser sujeito ativo na produção do conhecimento.

3.8.6. Desafios e perspectivas para o futuro

Apesar dos avanços, a agroecologia enfrenta desafios significativos, merecendo destaque:

- ✓ A necessidade de ampliar políticas públicas de apoio;
- ✓ A limitada assistência técnica;
- ✓ A dificuldade de acesso a mercados justos;
- ✓ A resistência cultural e institucional ao novo paradigma;
- ✓ A disputa por narrativas no campo científico e político.

Ao mesmo tempo, as perspectivas são promissoras. O aumento da demanda por alimentos saudáveis, a crescente preocupação ambiental e o fortalecimento de redes agroecológicas indicam um cenário de expansão. Soma-se a isso o avanço de programas voltados à sustentabilidade e ao apoio à agricultura familiar, que têm ampliado oportunidades no campo. Além disso, a valorização dos mercados locais e dos circuitos curtos de comercialização fortalece a autonomia dos produtores. Nesse contexto, a agroecologia se

consolida como uma estratégia viável para promover desenvolvimento econômico aliado à conservação dos recursos naturais.

3.8.7. Políticas públicas que ajudaram a disseminar a agroecologia no Brasil

A disseminação da agroecologia no Brasil foi impulsionada por avanços institucionais e políticas públicas que buscaram diferenciar os modelos de produção e fortalecer a agricultura familiar.

Os principais marcos e instrumentos mencionados nos documentos são:

✓ A Atuação do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA): durante o governo Lula, o MDA desempenhou um papel central na disseminação de práticas agroecológicas. As políticas desse período foram fundamentais por promoverem a separação institucional entre a agricultura familiar e a agricultura patronal, permitindo um suporte direcionado às necessidades dos pequenos produtores.

✓ Ações na Embrapa: Luiz Carlos Pinheiro Machado, o “Pinheirão”, enquanto presidente da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) entre 1985 e 1986, utilizou a estrutura estatal para combater o uso de agrotóxicos. Sob sua gestão, foram coordenadas pesquisas sobre a produção agropecuária sem adubos químicos e sem o revolvimento do solo (arar/gradeado), buscando alternativas ao monopólio dos insumos industriais.

✓ Políticas de Desenvolvimento Sustentável e Ecodesenvolvimento: pensadores como Ignacy Sachs influenciaram a formulação de políticas ao defenderem que o Estado deve ter um papel central na regulação da economia. Sua abordagem propunha a integração entre crescimento econômico, justiça social e preservação ambiental, adaptando as estratégias de planejamento às especificidades de cada região brasileira.

✓ Institucionalização Acadêmica e Curricular: a agroecologia passou a integrar os currículos universitários e o discurso acadêmico, o que gerou um ciclo de conscientização que reverberou em políticas de educação e extensão rural. Um exemplo atual é o papel do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia

(PPGA) do Ifes campus de Alegre, que difunde o conhecimento científico e técnico de forma gratuita para fortalecer o setor.

✓ **Integração com Movimentos Sociais:** nos anos 1980, a atuação da ASPTA (Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa) foi decisiva para conectar a agroecologia às políticas de reforma agrária e justiça social, retirando o tema de um viés puramente agrônomo para incorporá-lo como uma pauta de inclusão social.

Embora os pioneiros ressaltem avanços, há de se registrar críticas às dificuldades que os agricultores familiares ainda enfrentam em relação às normas de certificação de mercado e aos altos custos impostos por regramentos internacionais, que muitas vezes podem atuar como barreiras para a inclusão plena desses produtores.

3.9. Considerações

Ao longo deste capítulo, percorremos caminhos que transitam entre a teoria e a prática, entre a ciência e a experiência, entre a memória e a projeção de futuro. A agroecologia revelou-se, em cada etapa, como muito mais do que um conjunto de técnicas: constitui um modo de compreender e habitar o mundo.

Ela nos ensina que a terra não é um recurso a ser explorado, mas um organismo a ser cuidado; que o agricultor não é um mero executor de recomendações, mas um sujeito ativo na construção do conhecimento; e que produzir alimentos é, antes de tudo, um compromisso ético com a vida.

Em um cenário marcado por incertezas ambientais, sociais e econômicas, a agroecologia se apresenta como um horizonte possível: não como solução única ou imediata, mas como um caminho construído coletivamente, alicerçado no respeito, na diversidade, na justiça e na sustentabilidade.

Mais do que questionar a viabilidade da agroecologia, torna-se pertinente refletir sobre os limites e as consequências da manutenção de modelos agrícolas convencionais diante das crises socioambientais atuais. Evidências crescentes indicam que sistemas baseados em princípios agroecológicos apresentam maior capacidade de adaptação, sustentabilidade e equilíbrio no uso dos recursos naturais.

Nesse contexto, a transição para modelos produtivos mais sustentáveis não se configura apenas como uma alternativa, mas como uma necessidade estratégica. Cabe, portanto, aos diferentes atores sociais, produtores, pesquisadores, formuladores de políticas públicas e consumidores, decidir se irão apenas acompanhar esse processo ou se engajar ativamente na construção de sistemas alimentares mais justos, resilientes e ambientalmente responsáveis.

CAPÍTULO 4

Contexto histórico da agroecologia

<https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-44-2.c4>

Resumo

A agroecologia é analisada como um campo científico, prático e político em consolidação, cuja origem está vinculada a contextos de desigualdade social, concentração fundiária e exclusão no meio rural. Compreende-se que essa abordagem ultrapassa a dimensão técnica da produção agrícola, integrando aspectos ecológicos, sociais, culturais e econômicos. Destaca-se o papel das lutas camponesas e dos movimentos sociais na construção de alternativas ao modelo convencional, bem como a valorização dos saberes tradicionais e da construção coletiva do conhecimento. A dependência de insumos externos é discutida como fator que compromete a autonomia dos agricultores, fragiliza práticas locais e intensifica vulnerabilidades econômicas e ambientais. A partir de narrativas de agricultores, evidenciam-se processos de transição agroecológica marcados por desafios, aprendizados e possibilidades de reconstrução das relações entre sociedade e natureza. A análise da Revolução Verde permite reconhecer seus ganhos produtivos, mas também suas contradições, especialmente quanto à degradação ambiental, à perda de biodiversidade e à desestruturação social no campo. Nesse contexto, a agroecologia emerge como resposta crítica e propositiva, fundamentada na diversidade, na regeneração dos sistemas produtivos e na promoção da justiça social, configurando-se como um novo paradigma de desenvolvimento rural sustentável.

Palavras-chave: Agroecologia. Sustentabilidade. Agricultura familiar. Movimentos sociais. Transição agroecológica. Revolução Verde. Autonomia. Saberes tradicionais. Sistemas alimentares. Justiça social.

4.1. Agroecologia: origem nas lutas sociais e na busca por dignidade

A agroecologia não surge por acaso: nasce de contextos de tensão, de desigualdades profundas e, sobretudo, de resistências. Os fatores sociais que impulsionaram seu surgimento estão diretamente ligados às lutas de comunidades historicamente marginalizadas, que buscaram, e ainda buscam, autonomia, dignidade e justiça no campo.

A concentração fundiária, a pobreza rural e a exclusão social formaram o pano de fundo de uma realidade em que produzir alimento nem sempre significava viver com dignidade. Nesse cenário, a terra deixou de ser apenas um meio de produção e passou a representar pertencimento, identidade e sobrevivência. Recordo-me de uma conversa com uma agricultora que sintetiza bem essa realidade: sua família passou anos lutando pelo direito de permanecer em um pequeno pedaço de terra. Para ela, cultivar não era apenas garantir o sustento, era afirmar sua existência (Figura 1).

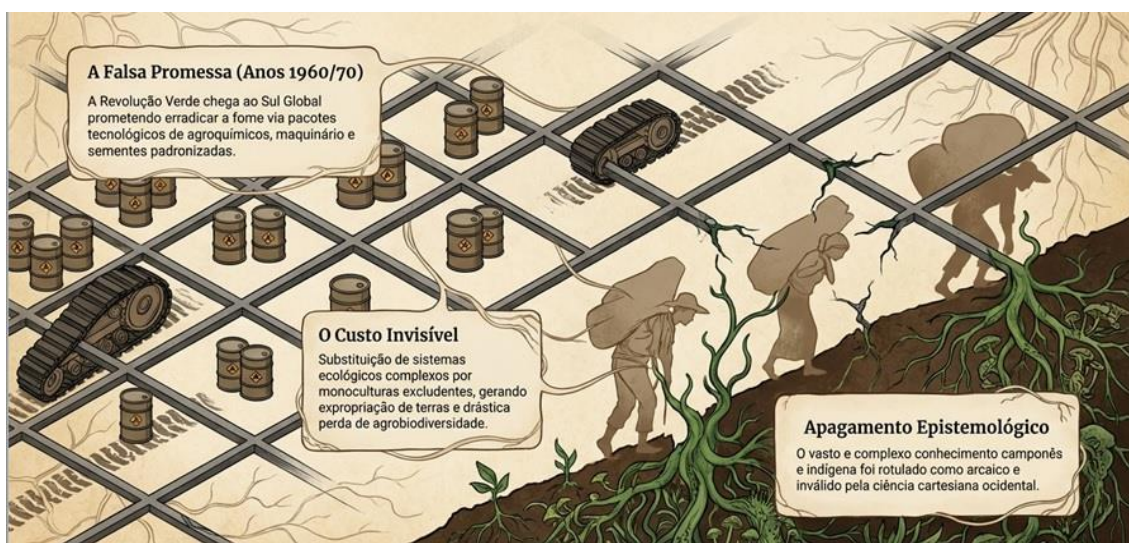


Figura 1. A monocultura dos campos e da mente. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

É nesse contexto que emergem os movimentos camponeses, organizados como resposta a um modelo agrícola excludente, que privilegiava grandes proprietários e marginalizava pequenos produtores. Esses movimentos não apenas reivindicavam acesso à terra, mas também questionavam a forma como ela vinha sendo utilizada. Surgiam, então, perguntas fundamentais: é possível

produzir respeitando os limites da natureza? É viável construir um sistema agrícola que valorize as pessoas tanto quanto a produtividade?

A agroecologia aparece como uma resposta concreta a essas inquietações. Mais do que propor técnicas agrícolas, estrutura-se como uma nova forma de pensar e viver a agricultura, integrando produção de alimentos, conservação ambiental e fortalecimento social. Ao adotar práticas baseadas no respeito aos ciclos naturais e na valorização dos saberes locais, muitas comunidades começaram a reconstruir não apenas seus sistemas produtivos, mas também seus laços sociais.

4.2. Terra, pertencimento e resistência: o papel dos movimentos camponeses

Um dos aspectos mais marcantes desse processo é a força das relações humanas. A agroecologia se constrói coletivamente: depende da escuta, da troca de experiências e da valorização da sabedoria acumulada ao longo das gerações. Conhecimentos tradicionais, muitas vezes desconsiderados pela agricultura convencional, passam a ocupar lugar central. A transmissão de saberes entre pais e filhos, vizinhos e comunidades, transforma-se em um dos pilares desse modelo.

Esse processo também é profundamente emocional. Ao revisitar a trajetória da agroecologia, é difícil não se sensibilizar ao imaginar comunidades inteiras se organizando, compartilhando não apenas técnicas, mas também esperanças. Redes de solidariedade vão sendo formadas, redefinindo o próprio significado de produção rural. Produzir deixa de ser um ato isolado e passa a ser uma construção coletiva.

Além disso, a agroecologia se fortalece em contextos de crise. Crises sociais, alimentares e ambientais expõem as fragilidades do modelo convencional e abrem espaço para alternativas. Comunidades indígenas, por exemplo, têm desempenhado um papel fundamental nesse processo. Ao resistirem a projetos que ameaçam seus territórios, elas não apenas defendem suas terras, mas também reafirmam modos de vida baseados no equilíbrio com a natureza. Ao retomar práticas tradicionais, essas comunidades demonstram

que é possível produzir sem destruir, conservar sem abrir mão da subsistência (Figura 2).



Figura 2. Matriz de paradigmas agrícolas. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Diante desse percurso, surgem reflexões inevitáveis: o que essas experiências nos ensinam? Como essas comunidades conseguiram transformar adversidade em resistência e resistência em proposta? A resposta está, em grande parte, na capacidade de organização, na valorização do coletivo e na reconexão com a terra.

Na comunidade de Feliz Lembrança, distrito de Alegre, ES, essas reflexões ganham forma concreta no cotidiano das famílias que cultivam a terra e constroem, dia após dia, caminhos próprios de desenvolvimento. Diante das adversidades, sejam elas climáticas, econômicas ou sociais, a resposta não veio do isolamento, mas da organização coletiva, da troca de saberes e da confiança mútua. É nesse tecido social que a resistência deixa de ser apenas reação e passa a se transformar em proposta de futuro.

Ao valorizar os conhecimentos tradicionais e integrá-los a novas práticas sustentáveis, a comunidade fortalece sua autonomia e ressignifica sua relação com o território. A terra deixa de ser apenas meio de produção e se afirma como espaço de identidade, memória e cuidado. Assim, a reconexão com a natureza

não é apenas ecológica, mas também cultural e social, revelando um modo de vida que equilibra produção, conservação e pertencimento.

Nesse contexto, Feliz Lembrança se torna exemplo de como pequenas iniciativas locais podem gerar impactos significativos. A força do coletivo, aliada ao respeito pelos ciclos naturais e à busca por justiça social, evidencia que a transição agroecológica não é apenas possível, ela já está em curso, construída pelas mãos e pelas histórias de quem vive e transforma o campo (Figura 3).



Figura 3. A evolução dos paradigmas do conhecimento. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Compreender o contexto histórico da agroecologia é reconhecer que ela vai além de uma alternativa técnica, sendo resultado de processos sociais e coletivos construídos diante de desafios concretos. Mais do que conhecer essa trajetória, é necessário posicionar-se criticamente: a agroecologia propõe repensar a relação com a terra, a produção de alimentos e as relações sociais, convocando a participação ativa na construção de sistemas mais sustentáveis e socialmente justos.

4.3. A construção coletiva do conhecimento agroecológico

A dependência de insumos externos, quando observada à luz dessas trajetórias, deixa de ser apenas um dado técnico e passa a revelar uma

dimensão profundamente humana. Ela se insere na mesma lógica histórica que discutimos anteriormente: a de um modelo agrícola que, ao prometer eficiência e produtividade, acabou por fragilizar a autonomia dos agricultores e distanciar o ser humano da terra.

Durante décadas, fertilizantes químicos e defensivos agrícola foram apresentados como símbolos de progresso (modelo cartesiano). Para muitos agricultores, aderir a esse modelo não foi uma escolha simples, mas uma resposta às pressões do mercado, às políticas públicas e ao desejo legítimo de melhorar as condições de vida. Havia, naquele momento, uma esperança concreta de que a modernização traria estabilidade: de fato, por um tempo, parecia funcionar (Figura 4).



Figura 4. A falácia da transferência de tecnologia. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Contudo, a experiência mostrou que esse caminho tinha custos ocultos. O que se construiu, em muitos casos, foi um ciclo de dependência: a cada safra, a necessidade de novos insumos; a cada investimento, um novo endividamento; a cada tentativa de aumentar a produtividade, uma maior vulnerabilidade. Não se tratava apenas de números ou de produtividade por hectare, mas de uma transformação silenciosa no modo de viver e de se relacionar com a terra. Aos poucos, práticas tradicionais foram sendo abandonadas, saberes ancestrais

deixados de lado, e a autonomia, talvez o bem mais precioso do agricultor, começou a se dissolver.

4.4. Crises como ponto de inflexão: o surgimento de alternativas

As histórias que emergem desse processo são marcantes. Um agricultor inserido no modelo de produção familiar representa bem essa transição. Herdeiro de uma pequena propriedade, cresceu em um sistema em que o cultivo era orientado pelo ritmo das estações, pelos saberes transmitidos entre gerações e pela observação atenta da natureza. Trata-se de um modo de produzir que, embora marcado por desafios, mantém um equilíbrio construído ao longo do tempo.

Quando as propostas de modernização chegaram, vieram acompanhadas de promessas de maior produtividade, renda e segurança, o que dificultou a resistência. Inicialmente, como no caso de tantos outros, os resultados pareciam confirmar essas expectativas. Com o tempo, porém, os custos aumentaram, o solo perdeu vitalidade e a dependência de insumos se intensificou. O agricultor familiar passou então a perceber que, na tentativa de ampliar os ganhos, estava perdendo algo fundamental: a autonomia sobre sua produção e a relação direta com a terra que sempre sustentou seu modo de vida.

Esse tipo de percepção não acontece de forma imediata. Ela amadurece lentamente, muitas vezes impulsionada por crises: financeiras, ambientais ou até mesmo de saúde. É nesse ponto de inflexão que muitos agricultores começam a questionar o modelo adotado e a buscar alternativas.

Também, nesse momento, que a agroecologia ganha sentido concreto. Mais do que uma proposta teórica, surge como possibilidade real de reconstrução. Um caminho que resgata a autonomia, valoriza os recursos locais e reconecta o agricultor com os ciclos naturais. No entanto, é importante reconhecer: a transição agroecológica não é simples: exige coragem, paciência e, sobretudo, disposição para reaprender (Figura 5).



Figura 5. A espiral da construção do conhecimento. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Muitos descrevem esse processo como um retorno, não no sentido de retrocesso, mas de reconexão. Retornar ao cuidado com o solo, à observação das plantas, ao uso de práticas como a compostagem, a adubação verde e a diversificação dos cultivos. Retornar, também, à valorização do conhecimento coletivo.

4.5. Dependência de insumos externos e a busca por autonomia no campo

A dependência de insumos externos se tornou um dos aspectos mais marcantes e desafiadores da agricultura contemporânea. Ao longo das últimas décadas, muitos pequenos e médios produtores passaram a adotar um modelo produtivo baseado no uso intensivo de fertilizantes químicos e agrotóxicos, inicialmente apresentados como soluções eficientes para aumentar a produtividade e garantir melhores resultados econômicos.

Em um primeiro momento, essa proposta atendeu a expectativas legítimas de progresso, estabilidade e melhoria das condições de vida no campo. No entanto, com o passar do tempo, consolidou-se um cenário mais complexo, marcado por um ciclo contínuo de dependência: a cada safra, novos insumos; a

cada investimento, novos custos; e, frequentemente, o aumento da produção não acompanhava o crescimento das despesas.

Essa dinâmica ultrapassa a dimensão econômica, configurando uma transformação profunda no modo de vida rural. A incorporação desse modelo levou à substituição gradual de práticas tradicionais por recomendações externas, enfraquecendo a relação direta do agricultor com a terra. O conhecimento empírico, a observação dos ciclos naturais e o manejo baseado na experiência foram sendo, progressivamente, desvalorizados.

A trajetória de agricultores familiares, conhecidos e amigos, ilustra bem esse processo. Muitos, que antes produziam com base na adaptação às condições locais e no conhecimento acumulado ao longo de gerações, passaram a adotar insumos químicos em resposta às exigências de mercado. Embora os resultados iniciais tenham sido positivos, ao longo do tempo verificaram-se o aumento dos custos, o endividamento e a intensificação da dependência externa, acompanhados pela perda de autonomia sobre o processo produtivo.

Diante desse contexto, emergem movimentos de transição que buscam reconstruir essa autonomia. Alguns agricultores, ao perceberem os impactos negativos desse modelo, tanto econômicos quanto sociais e ambientais, têm retomado práticas como a compostagem, o manejo orgânico do solo e a diversificação produtiva. Esses processos, embora desafiadores e marcados por incertezas, têm contribuído para a recuperação da fertilidade do solo, o aumento da biodiversidade e o restabelecimento de relações mais equilibradas com o ambiente.

Mais do que mudanças técnicas, essas experiências revelam uma transformação na forma de compreender a agricultura. A transição agroecológica não se limita à substituição de insumos, mas implica uma mudança de lógica produtiva, passando de um modelo dependente para sistemas mais integrados, resilientes e autônomos. Ao conectar diferentes trajetórias, percebe-se que não se trata de casos isolados, mas de um movimento mais amplo, no qual a agroecologia se afirma como estratégia de fortalecimento da autonomia, valorização dos saberes locais e promoção da sustentabilidade da vida no campo (Figura 6).

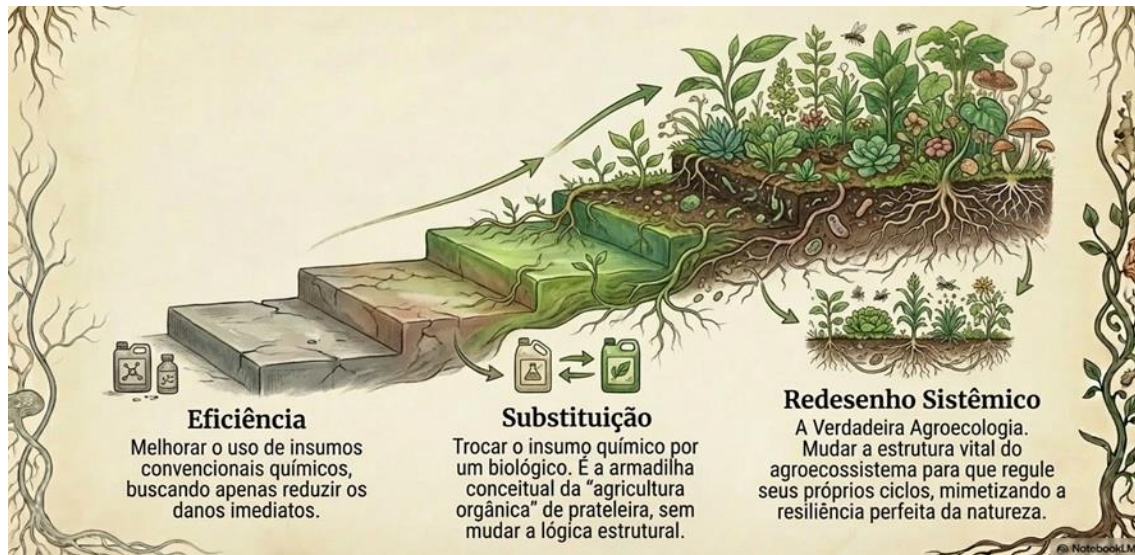


Figura 6. Transição: além da substituição de insumos. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

4.6. Agroecologia como caminho de reconstrução produtiva e humana

A agroecologia se consolida como uma abordagem capaz de reorientar os sistemas produtivos diante dos limites impostos pelo modelo dependente de insumos externos. Mais do que propor substituições pontuais, ela estabelece uma nova lógica de produção, baseada na valorização dos recursos locais, na diversidade biológica e na integração entre os componentes do agroecossistema.

Nesse sentido, a transição agroecológica implica não apenas mudanças técnicas, mas também um processo de reorganização do conhecimento e das práticas no campo. O agricultor deixa de ser um agente dependente de insumos e recomendações externas e passa a assumir um papel ativo na gestão do sistema produtivo, fundamentado na observação, na experimentação e na adaptação às condições locais.

Essa reconstrução envolve o resgate e a ressignificação de saberes tradicionais, articulados com conhecimentos científicos, resultando em sistemas mais resilientes e sustentáveis. Assim, a agroecologia não representa um retorno ao passado, mas a construção de novos arranjos produtivos que conciliam eficiência, autonomia e equilíbrio ambiental, contribuindo para a sustentabilidade econômica e social no meio rural (Figura 7).



Figura 7. A teia integrada: reconectando saberes e solos. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

4.7. Experiências de transformação: o reencontro com práticas regenerativas

A trajetória de uma agricultora familiar ilustra de forma clara esse processo de transformação. Diante dos impactos negativos dos insumos químicos sobre a saúde e a comunidade, decidiu buscar alternativas, enfrentando dúvidas, inseguranças e a necessidade de adquirir novos conhecimentos. Nesse percurso, retomou práticas tradicionais, como a compostagem, que passaram a contribuir para a recuperação gradual do solo e o retorno da biodiversidade ao sistema produtivo.

Com o tempo, a propriedade passou a ser compreendida como um sistema integrado, no qual as práticas adotadas influenciam diretamente o equilíbrio ambiental e produtivo. Essa mudança evidencia que a questão dos insumos externos ultrapassa o campo técnico, envolvendo dimensões como autonomia, conhecimento e identidade no meio rural. Assim, a agroecologia se apresenta não apenas como alternativa produtiva, mas como resposta a um processo histórico de perda e, ao mesmo tempo, como possibilidade de reconstrução.

Nesse contexto, a reflexão torna-se inevitável. A adoção de modelos dependentes de insumos externos revela custos que vão além do aspecto

econômico, afetando a autonomia dos agricultores, enfraquecendo saberes tradicionais e alterando a relação com a terra. Questionar esses modelos passa a ser parte fundamental da construção de sistemas mais equilibrados, capazes de conciliar produção, sustentabilidade e protagonismo no campo.

Talvez, então, o maior desafio não seja apenas produzir de forma diferente, mas pensar de forma diferente. Superar a dependência de insumos externos deixa de ser apenas uma estratégia de sobrevivência econômica e passa a representar um processo de redescoberta. Redescoberta do sentido de cultivar, do valor do conhecimento construído no cotidiano, da importância de observar, escutar e respeitar os ritmos da natureza. Nesse caminho, o que antes parecia menos eficiente ou até ultrapassado revela-se, muitas vezes, mais resiliente, mais coerente e mais humano.

É nesse ponto que a agroecologia se revela em sua dimensão mais profunda: não propõe apenas a substituição de insumos, mas a reconstrução de uma lógica. Uma lógica que valoriza a diversidade, a cooperação e o equilíbrio. Uma lógica que transforma o ato de cultivar em um exercício de consciência: ecológica, social e ética.

Talvez, resida aí uma das maiores lições desse processo: aquilo que, em determinado momento, foi percebido como limitação, a escassez de recursos, a dificuldade de acesso a insumos, a vulnerabilidade econômica, pode se transformar em oportunidade. Oportunidade de reinventar práticas, de fortalecer vínculos comunitários e de reconstruir a relação com a terra.

Ao observar essas transformações cotidianas, a recuperação do solo, o retorno da diversidade e o fortalecimento da autonomia do agricultor, percebe-se um processo mais amplo de mudança. Trata-se de uma transição gradual, construída ao longo do tempo, baseada em práticas consistentes e na adaptação às condições locais (Figura 8).

Essa transformação, muitas vezes discreta, não depende de grandes tecnologias, mas da capacidade de reorganizar os sistemas produtivos a partir da experiência, do conhecimento acumulado e da resiliência dos agricultores. São mudanças que se consolidam no cotidiano e que, ao se somarem, podem

gerar impactos significativos na estrutura e na sustentabilidade dos sistemas agrícolas.

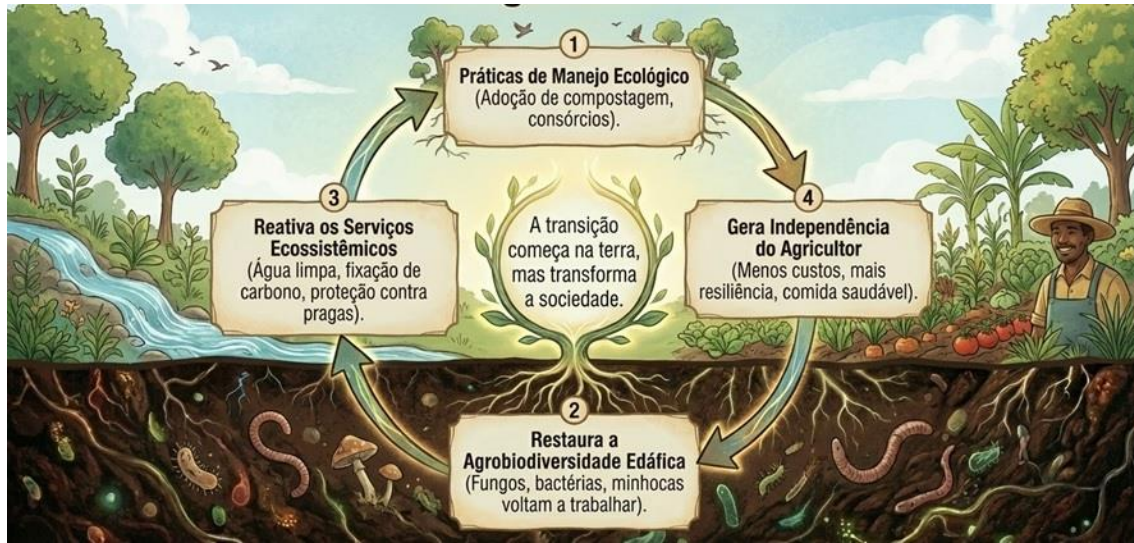


Figura 8. A teia da vida agrícola: o ciclo virtuoso. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

4.8. A ruptura silenciosa: impactos sociais, ambientais e culturais

Muitos agricultores passaram a depender de sementes comerciais e insumos externos, o que aumentou sua vulnerabilidade econômica. As práticas tradicionais, construídas ao longo de gerações, foram sendo substituídas por técnicas padronizadas. O conhecimento local perdeu espaço para recomendações externas. E, talvez de forma ainda mais sutil, a relação entre o agricultor e a terra foi se transformando.

O solo, que antes era compreendido como um organismo vivo, passou a ser tratado como um suporte inerte, algo a ser corrigido, ajustado e explorado para maximizar resultados. Essa mudança de percepção representa, em si, uma ruptura profunda.

Ao mesmo tempo, comunidades rurais que já enfrentavam desigualdades passaram a vivenciar novas formas de exclusão. Aqueles que não conseguiam acompanhar o ritmo tecnológico ficavam à margem. Sementes crioulas, práticas tradicionais e sistemas diversificados começaram a perder espaço diante da padronização produtiva.

Diante desse cenário, emerge uma pergunta inevitável: até que ponto podemos chamar de progresso um modelo que compromete a diversidade biológica, cultural e social? Essa não é uma questão simples, tampouco possui uma resposta única. Mas ela nos convida à reflexão: obriga-nos a olhar para a agricultura não apenas como um sistema produtivo, mas como um espaço de relações: entre pessoas, culturas e natureza (Figura 9).

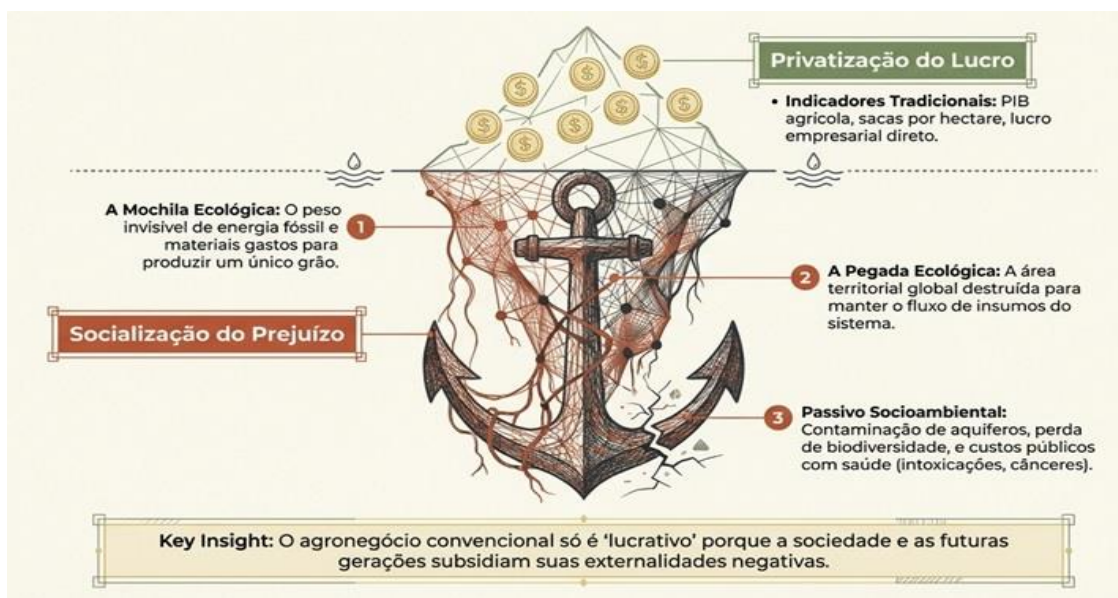


Figura 9. A crise do modelo produtivista e a ilusão contábil: entropia, externalidades ocultas e as promessas não cumpridas da Revolução Verde. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

É justamente nesse ponto que a agroecologia retoma sua força como alternativa. Ela não nega os avanços da ciência, mas propõe uma ciência comprometida com a vida. Uma ciência que dialoga com o conhecimento tradicional, que reconhece a complexidade dos ecossistemas e que valoriza o agricultor como sujeito ativo na construção do saber.

4.9. Agroecologia como superação: ciência, tradição e complexidade

Assim, ao dar continuidade a essa trajetória, percebemos que a agroecologia não surge apenas como resposta às limitações da Revolução Verde, mas como um novo horizonte. Um horizonte que não se baseia apenas na produtividade, mas na sustentabilidade, na justiça social e no respeito à

diversidade. Talvez seja justamente nesse reencontro, entre ciência, tradição e experiência, que possamos construir caminhos mais equilibrados para o futuro da agricultura (Figura 10).



Figura 10. Desconstruindo mitos: o que NÃO É agroecologia. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Histórias de resistência, como as que emergiram em diferentes partes do mundo, revelam que a agroecologia não é apenas uma construção teórica, mas uma prática viva, tecida no cotidiano de agricultores que se recusaram a romper definitivamente seus vínculos com a terra. No sul da Índia, por exemplo, a experiência de uma pequena cooperativa ilustra com força essa realidade. Diante dos impactos da Revolução Verde, agricultores decidiram, coletivamente, trilhar outro caminho: abandonaram as sementes híbridas e retomaram o uso de variedades tradicionais.

Essa decisão foi mais do que técnica, foi um gesto de afirmação. Ao resgatar suas sementes, resgataram também sua autonomia, sua identidade e sua dignidade. A biodiversidade voltou a ocupar os campos, mas, sobretudo, voltou a habitar o sentido do trabalho agrícola. Produzir deixou de ser uma atividade subordinada ao mercado e passou a ser novamente um ato de pertencimento.

Experiências como essa não são isoladas. Elas revelam um movimento mais amplo, marcado pela insatisfação crescente com os limites econômicos, sociais e ambientais da agricultura convencional. Em diferentes contextos,

agricultores começaram a se reorganizar, compartilhar saberes e construir alternativas. Assim, os movimentos agroecológicos foram ganhando forma, impulsionados não apenas por necessidade, mas por convicção.

Nesse processo, torna-se evidente que o debate vai além da produtividade. O que está em jogo é o próprio sentido da agricultura. Produzir mais, a qualquer custo, deixa de ser suficiente quando esse custo envolve a degradação do solo, a contaminação da água, a perda de diversidade e o enfraquecimento das comunidades rurais.

A Revolução Verde, sem dúvida, marcou profundamente a história da agricultura. Seus impactos positivos na produção de alimentos são inegáveis. No entanto, sua trajetória também abre espaço para uma análise crítica. Se um modelo não consegue atender de forma equitativa às necessidades das populações, se ele gera dependência e compromete os recursos naturais, torna-se legítimo, e necessário, repensá-lo.

É nesse espaço de reflexão que a agroecologia se fortalece: surge não como negação absoluta do passado, mas como superação de suas limitações. Uma proposta que integra ciência, prática e justiça social. Uma abordagem que reconhece que os desafios agrários estão profundamente conectados às desigualdades sociais e às crises ambientais. A degradação ambiental, por exemplo, não pode mais ser compreendida como um fenômeno isolado. Ela é consequência direta de práticas que, ao longo do tempo, exploraram os recursos naturais sem considerar seus limites.

4.10. Degradação ambiental e esgotamento dos sistemas produtivos

O solo é, talvez, o exemplo mais eloquente dessa realidade. Quantos agricultores já testemunharam a perda gradual da fertilidade de suas terras? Quantos perceberam que, apesar do aumento dos insumos, a resposta produtiva já não é a mesma? Recordo-me da fala de um agricultor idoso, em uma conversa simples, mas carregada de significado. Ele dizia, com certa tristeza: “antes, a terra respondia... hoje, parece cansada”.

Essa percepção traduz algo que vai além da técnica: ela revela uma ruptura. A degradação do solo, associada à erosão, à perda de matéria orgânica

e à compactação, compromete não apenas a produtividade, mas a própria capacidade de regeneração dos sistemas agrícolas. A contaminação das águas por fertilizantes e agrotóxicos atinge rios, nascentes e comunidades inteiras, ampliando os efeitos sociais de um modelo já fragilizado.

Diante desse cenário, a agroecologia não se apresenta como uma solução imediata ou simplista, mas como um caminho possível. Um caminho que propõe reconstruir, e não apenas corrigir. Ao adotar práticas que respeitam os ciclos naturais, como a diversificação de culturas, o uso de matéria orgânica, a valorização da biodiversidade e o manejo ecológico do solo, agricultores começam a perceber mudanças concretas: o solo volta a ganhar vida, a água se torna mais presente, e os sistemas se tornam mais resilientes. Talvez o mais importante: o agricultor volta a se reconhecer como parte desse processo (Figura 11).

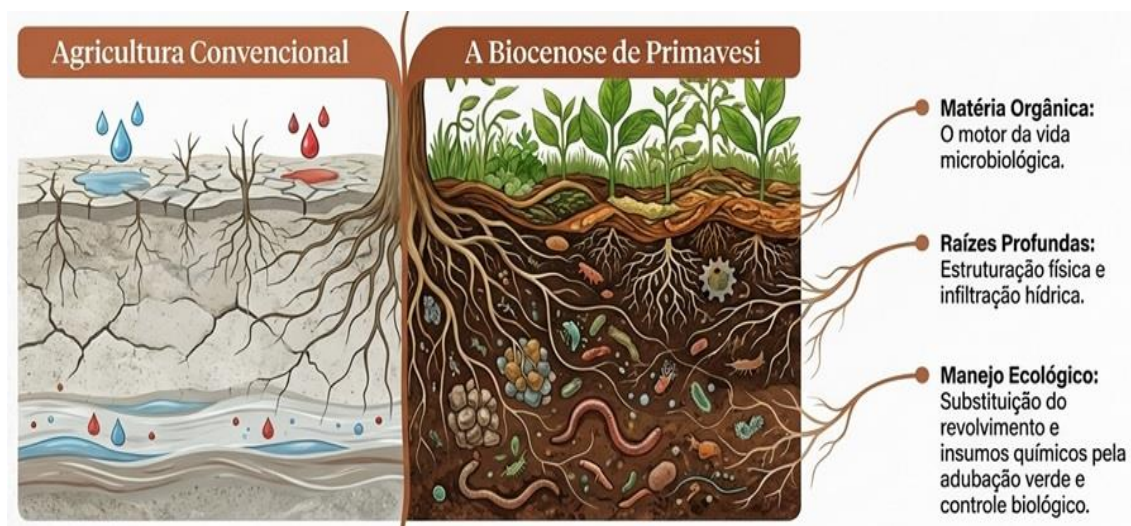


Figura 11. O fundamento da vida: o solo como um macrorganismo. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

4.11. Regeneração e resiliência: a resposta agroecológica

As experiências de transição agroecológica mostram que a recuperação de áreas degradadas é possível, mas exige tempo, manejo adequado e acompanhamento constante. Em muitos casos, a fertilidade do solo e a biodiversidade voltam gradualmente, à medida que práticas como adubação

orgânica, diversificação de culturas e cobertura do solo são incorporadas ao sistema produtivo.

Essas mudanças não se restringem ao campo. O sistema alimentar envolve também quem consome, distribui e define padrões de mercado. As escolhas feitas fora da propriedade influenciam diretamente o tipo de agricultura que se fortalece. Por essas questões, a discussão sobre agroecologia ultrapassa a produção e envolve responsabilidade compartilhada.

A compreensão de que solo, plantas, animais e pessoas fazem parte de um mesmo sistema contribui para decisões mais equilibradas no manejo. Nesse contexto, o conhecimento técnico se soma aos saberes locais, permitindo ajustes mais adequados às condições de cada área.

A transição não é simples. Envolve riscos, aprendizado e, muitas vezes, resultados que aparecem apenas no médio e longo prazo. Ainda assim, diferentes experiências mostram que é possível reduzir a dependência de insumos externos, melhorar a qualidade do solo e aumentar a estabilidade produtiva.

Mais do que uma proposta ideal, a agroecologia tem se mostrado, na prática, uma alternativa viável para enfrentar limitações econômicas, produtivas e ambientais, especialmente em sistemas de base familiar.

4.12. A agroecologia como processo: entre desafios e possibilidades

A agroecologia deve ser compreendida, antes de tudo, como um processo em constante construção, e não como um modelo acabado ou uma solução imediata. Sua implantação envolve desafios que atravessam dimensões técnicas, econômicas, sociais e culturais. A transição de sistemas convencionais para sistemas agroecológicos exige tempo, conhecimento e, sobretudo, mudança de mentalidade. Muitos agricultores enfrentam inseguranças diante da redução do uso de insumos externos, além de limitações relacionadas ao acesso a políticas públicas, assistência técnica e mercados diferenciados. Nesse contexto, o desafio não está apenas em transformar práticas produtivas, mas em reconstruir formas de pensar, produzir e se relacionar com a terra (Figura 12).



Figura 12. A escada da transição agroecológica. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Por outro lado, é justamente nesse percurso que emergem as possibilidades. A agroecologia abre caminhos para o fortalecimento da autonomia dos agricultores, para a valorização dos saberes locais e para a construção de sistemas produtivos mais resilientes e diversificados. Ao integrar princípios ecológicos com práticas sociais e culturais, ela permite não apenas a recuperação ambiental, mas também o fortalecimento das comunidades rurais. Experiências de transição têm demonstrado que, mesmo diante das dificuldades iniciais, é possível alcançar sistemas mais equilibrados, com redução de custos, melhoria da qualidade de vida e maior estabilidade produtiva ao longo do tempo.

Assim, a agroecologia se apresenta como um caminho que se constrói no fazer cotidiano, na experimentação e na troca de saberes. Não há uma fórmula única, mas múltiplas trajetórias possíveis, adaptadas às realidades locais. Entre desafios e possibilidades, o que se evidencia é a necessidade de persistência, aprendizado contínuo e compromisso coletivo. Mais do que um ponto de chegada, a agroecologia é um movimento em curso: um processo vivo, dinâmico e profundamente conectado com a busca por formas mais justas e sustentáveis de produzir e viver.

4.13. Uma transformação em curso: da resistência à construção do futuro

A agroecologia, ao longo de sua trajetória, deixou de ser apenas uma forma de resistência para se afirmar como um caminho concreto de construção do futuro. Se, em seus primeiros momentos, esteve fortemente associada à contestação de um modelo agrícola excludente e ambientalmente insustentável, hoje ela se projeta como uma alternativa viável, capaz de articular produção, conservação e justiça social. Essa transformação não ocorreu de forma repentina, mas foi sendo construída no cotidiano de agricultores, pesquisadores, estudantes e movimentos sociais que, ao persistirem em suas práticas, demonstraram que outro modo de produzir é possível.

Nesse processo, a resistência não desaparece: ela se ressignifica. Continua presente na defesa dos territórios, na preservação dos saberes tradicionais, na valorização da biodiversidade e na luta por políticas públicas mais justas. No entanto, passa a ser acompanhada por um movimento propositivo, orientado para a construção de sistemas alimentares mais equilibrados e sustentáveis. A agroecologia deixa, assim, de ocupar apenas um espaço de oposição e assume um papel ativo na formulação de soluções para os desafios contemporâneos, especialmente diante das crises ambientais, climáticas e sociais que marcam o nosso tempo.

O futuro que se delineia a partir da agroecologia não é homogêneo nem previamente definido. Trata-se de um horizonte em construção, tecido por múltiplas experiências e realidades. É um futuro que se fundamenta na diversidade, na cooperação e na capacidade de adaptação dos sistemas produtivos. Ao reconhecer o agricultor como sujeito de conhecimento e protagonista das transformações, a agroecologia fortalece a ideia de que as mudanças mais profundas nascem de processos locais, mas têm potencial de alcance global.

Assim, mais do que uma promessa distante, essa transformação já está em curso. Ela se manifesta em cada prática que regenera o solo, em cada comunidade que se organiza, em cada escolha que valoriza a vida. A agroecologia nos convida a olhar para o futuro não como algo a ser esperado, mas como algo a ser construído no presente. Nesse sentido, a decisão de

participar desse processo não é apenas técnica ou produtiva: é, sobretudo, ética e política.

4.14. Considerações

Ao longo deste capítulo, buscou-se evidenciar que a agroecologia não pode ser compreendida de forma isolada ou restrita ao campo técnico. Trata-se de uma construção histórica e social, profundamente enraizada nas experiências de agricultores, nas lutas por acesso à terra e nas tentativas de superação de um modelo agrícola marcado por desigualdades e impactos ambientais. Ao integrar ciência, prática e saberes tradicionais, a agroecologia se consolida como uma abordagem que amplia o olhar sobre a produção de alimentos, incorporando dimensões éticas, culturais e políticas.

As reflexões apresentadas demonstram que os desafios enfrentados no processo de transição agroecológica são significativos, envolvendo desde limitações estruturais até mudanças de paradigma. No entanto, as experiências analisadas também revelam um conjunto de possibilidades concretas, que apontam para a construção de sistemas produtivos mais resilientes, diversificados e sustentáveis. A valorização do conhecimento local, a redução da dependência de insumos externos e o fortalecimento das relações comunitárias emergem como elementos centrais nesse processo.

Dessa forma, a agroecologia se afirma como um caminho viável diante das crises contemporâneas, não apenas por sua capacidade de produzir alimentos de forma sustentável, mas por promover uma reconexão entre ser humano e natureza. Mais do que uma alternativa, representa uma oportunidade de ressignificar a agricultura e o próprio desenvolvimento rural, orientando-os por princípios de justiça social, equilíbrio ecológico e respeito à diversidade. Nesse sentido, compreender e fortalecer a agroecologia é também contribuir para a construção de futuros mais justos e possíveis.

CAPÍTULO 5

Agroecologia em expansão: transformações sociais, ambientais e produtivas

<https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-44-2.c5>

Resumo

O crescimento da agroecologia reflete uma transformação profunda nas relações entre pessoas, comunidades e o ambiente, ao propor práticas agrícolas que conciliam produção, sustentabilidade e justiça social. Ao integrar saberes tradicionais e científicos, promove sistemas produtivos que fortalecem o solo, conservam a biodiversidade e valorizam as comunidades, contribuindo para a segurança alimentar. Sua expansão ocorre em diferentes contextos: na América Latina, por meio de cooperativas e redes comunitárias; na Europa, impulsionada por políticas públicas e programas de capacitação; e na Ásia, como alternativa à agricultura convencional e instrumento de autonomia local. Esse avanço evidencia a importância do apoio institucional, da educação e de políticas públicas na consolidação da agroecologia. Destacam-se, nesse processo, os incentivos econômicos, a formação técnica e a pesquisa interdisciplinar como elementos fundamentais para ampliar sua adoção. Além disso, o engajamento social e o consumo consciente atuam como forças que impulsionam transformações nos sistemas de produção e distribuição de alimentos. Mais do que um conjunto de técnicas, a agroecologia se afirma como uma filosofia de vida, ao articular sustentabilidade ambiental, equidade social e desenvolvimento humano, consolidando-se como um caminho estratégico para a construção de sociedades mais justas e resilientes.

Palavras-chave: Agroecologia. Sustentabilidade. Justiça social. Segurança alimentar. Políticas públicas. Agricultura familiar. Desenvolvimento comunitário. Consumo consciente.

5.1. A agroecologia como movimento global

O crescimento da agroecologia no cenário mundial constitui um fenômeno multifacetado que transcende dimensões estritamente produtivas, configurando-se como um movimento técnico, científico, social e, sobretudo, humano. Mais do que um conjunto de práticas agrícolas, a agroecologia vem se consolidando como um paradigma alternativo de desenvolvimento rural, fundamentado na integração entre saberes tradicionais e conhecimentos científicos, na valorização da biodiversidade e no fortalecimento das relações entre sociedade e natureza.

Dados divulgados pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura indicam que mais de 50 milhões de agricultores, em diferentes regiões do mundo, já adotam práticas agroecológicas. Esse número expressivo, no entanto, não deve ser interpretado apenas sob a ótica quantitativa. Trata-se de um indicativo de profundas transformações nos modos de vida rural, nas estratégias produtivas e nas formas de organização social. Por trás desses dados estão histórias de famílias agricultoras que, diante dos impactos socioambientais da agricultura convencional, como degradação do solo, dependência de insumos externos e riscos à saúde, optaram por trajetórias mais sustentáveis e resilientes.

5.2. Expansão regional da agroecologia

Na América Latina, especialmente em países como Brasil e Argentina, a agroecologia tem avançado de forma significativa, impulsionada por movimentos sociais, redes de agricultores, organizações não governamentais e instituições de pesquisa. A formação de cooperativas e associações tem desempenhado papel central nesse processo, promovendo a troca de conhecimentos, a construção coletiva de tecnologias sociais e o fortalecimento das economias locais. Além disso, observa-se uma relação direta entre a adoção de práticas agroecológicas e a melhoria de indicadores como segurança alimentar, diversificação produtiva e autonomia dos agricultores.

No contexto europeu, países como França e Dinamarca destacam-se pela institucionalização de políticas públicas voltadas à promoção da agricultura

sustentável. Nesses territórios, a agroecologia é frequentemente articulada com estratégias de transição ecológica, incluindo incentivos à produção orgânica, investimentos em pesquisa e extensão rural, e programas educacionais que integram sustentabilidade aos currículos acadêmicos. Tal cenário evidencia que o avanço da agroecologia está intimamente relacionado à presença de marcos regulatórios favoráveis e ao engajamento do Estado como agente indutor de mudanças.

Na Ásia, particularmente em Índia, a expansão da agroecologia assume contornos ainda mais complexos, envolvendo dimensões econômicas, sociais e ambientais. Em regiões marcadas pelo uso intensivo de agroquímicos, a transição agroecológica emerge como resposta às crises de saúde pública, à degradação ambiental e ao endividamento de agricultores. Nesse contexto, a agroecologia se configura não apenas como alternativa produtiva, mas como um movimento de resistência e reconstrução territorial, no qual comunidades buscam recuperar sua autonomia, preservar seus recursos naturais e ressignificar suas práticas agrícolas.

5.3. Políticas públicas e apoio institucional

Do ponto de vista teórico, o crescimento da agroecologia pode ser compreendido à luz de debates contemporâneos sobre sustentabilidade, resiliência socioecológica e soberania alimentar. A agroecologia dialoga diretamente com esses conceitos ao propor sistemas agrícolas diversificados, adaptados às condições locais e menos dependentes de insumos externos. Além disso, contribui para a mitigação das mudanças climáticas, por meio do aumento do sequestro de carbono no solo, da conservação da biodiversidade e da redução das emissões associadas à agricultura convencional.

Entretanto, é importante reconhecer que a expansão da agroecologia ainda enfrenta desafios significativos. Barreiras institucionais, limitações de acesso a crédito, insuficiência de políticas públicas consistentes e a forte influência do modelo agroindustrial dominante constituem entraves à sua disseminação em larga escala. Além disso, a transição agroecológica exige tempo, conhecimento e, muitas vezes, mudanças culturais profundas, o que

reforça a necessidade de investimentos contínuos em educação, pesquisa participativa e extensão rural (Figura 1).

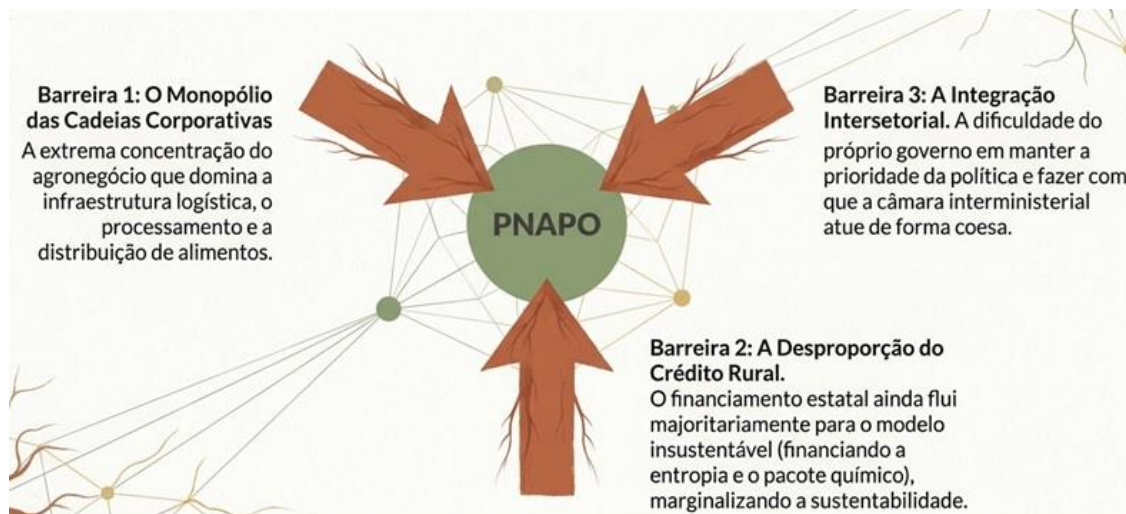


Figura 1. Os desafios institucionais: o que freia a transição. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

5.4. Justiça social e desenvolvimento comunitário

Ao humanizar os dados e compreender as trajetórias que sustentam esse crescimento, torna-se evidente que a agroecologia não se limita à produção de alimentos. Ela representa um projeto de sociedade, orientado por princípios de equidade, justiça social e respeito aos limites ecológicos do planeta. Assim, ao observarmos sua expansão global, percebemos que o que está em jogo não é apenas a quantidade de alimentos produzidos, mas a construção de futuros mais sustentáveis, solidários e integrados entre seres humanos e natureza.

A adoção das práticas agroecológicas está profundamente conectada a um conjunto de tendências sociais, econômicas e ambientais que refletem uma mudança de consciência global em relação à produção de alimentos. Nos últimos anos, à medida que cresceu a percepção sobre os impactos negativos da agricultura convencional, como a degradação do solo, o uso excessivo de agroquímicos e os riscos à saúde humana, a agroecologia emergiu como uma alternativa inovadora e transformadora. A demanda crescente por alimentos saudáveis, produzidos de forma ética e sustentável, não se restringe ao simples desejo de melhor nutrição: ela também reflete uma conexão cada vez mais

estreita entre consumidores e a origem de seus alimentos, reconhecendo o papel das comunidades que os produzem.

Um aspecto particularmente relevante desse fenômeno é a mobilização social em diferentes contextos culturais. Iniciativas coletivas têm se fortalecido, com comunidades organizando feiras, mercados de troca e redes de agricultura urbana e rural, que valorizam produtos agroecológicos e reforçam vínculos entre produtores e consumidores.

Essas práticas traduzem uma percepção crescente: a qualidade dos alimentos está intimamente ligada à saúde do planeta e ao bem-estar das pessoas. Além disso, a agroecologia tem servido como instrumento de transformação social, promovendo a redução de desigualdades, a diversificação econômica e a autonomia das comunidades rurais, especialmente na América Latina, onde a luta pela soberania alimentar tem impulsionado mudanças significativas no manejo da terra e na vida comunitária (Figura 2).



Figura 2. Estratégias governamentais para dar visibilidade à agroecologia. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Em regiões da Europa e da Ásia, observa-se movimento semelhante, motivado pela preocupação ambiental e pela busca por alternativas à agricultura química intensiva. A conscientização sobre os impactos dos agroquímicos na saúde e no meio ambiente tem gerado um mercado crescente de produtos

orgânicos e sustentáveis, impulsionando mudanças estruturais na produção, distribuição e consumo de alimentos. Esse processo evidencia a capacidade da agroecologia de integrar dimensões econômicas, sociais e ambientais em uma abordagem sistêmica e resiliente.

5.5. Educação, pesquisa e inovação

Movimentos sociais, organizações de agricultores familiares e educadores têm desempenhado papel central na difusão da agroecologia, promovendo campanhas educativas, capacitação técnica e ações de *advocacy* (atuar para gerar mudanças). Nesse processo, a aprendizagem pela observação e pela experiência prática assume papel fundamental, especialmente a partir do contato direto entre agricultores no território. A convivência com vizinhos que já haviam implantado tecnologias, como as barraginhas nos municípios capixabas de Águia Branca e Atílio Vivácqua, evidencia um processo de construção do conhecimento baseado na curiosidade, na troca de saberes e na validação empírica.

Os relatos dos agricultores demonstram que a adoção dessas práticas não ocorre de forma impositiva, mas emerge do diálogo e da confiança construída nas experiências compartilhadas. Ao observarem os resultados nas propriedades vizinhas, muitos passam a reconhecer a eficácia das técnicas e se sentem motivados a reproduzi-las em seus próprios contextos (difusão por inveja). Esse movimento reforça a importância do saber prático e da experimentação concreta como elementos centrais na circulação de informações no meio rural.

Assim, o conhecimento sobre o Sistema Barraginhas se dissemina por meio de um processo educativo de caráter popular, diretamente vinculado à realidade local. A presença de histórias inspiradoras, seja nas comunidades ou nas redes sociais, evidencia que cada ação individual contribui para transformações coletivas. Esses relatos reforçam a dimensão ética da agroecologia: ela não é apenas técnica, mas também política, social e cultural, articulando comunidades e fortalecendo vínculos de solidariedade (Figura 3).



Figura 3. Difusão por inveja ou aprendizagem por observação. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Para que o crescimento da agroecologia se mantenha sustentável e equitativo, é fundamental o comprometimento de todos os atores da cadeia produtiva, do agricultor ao consumidor. Políticas públicas têm se adaptado a essa realidade, incentivando práticas agroecológicas, promovendo pesquisa e extensão rural, e estabelecendo mecanismos de apoio à transição de sistemas convencionais para modelos mais sustentáveis. Esses esforços se tornam cada vez mais urgentes diante dos desafios impostos pelas mudanças climáticas, pela degradação ambiental e pela necessidade de garantir segurança alimentar global.

Assim, o crescimento da agroecologia representa mais do que um aumento na adoção de práticas agrícolas: simboliza a construção de um novo paradigma, baseado na ética, na solidariedade, na consciência ambiental e na valorização das comunidades humanas. Trata-se de um movimento capaz de transformar a produção de alimentos em um processo integrador, resiliente e regenerativo, reafirmando o potencial da agroecologia como instrumento de justiça social, sustentabilidade ambiental e promoção de qualidade de vida.

5.6. O papel do consumidor e da consciência coletiva

O crescimento da agroecologia não se restringe à adoção de técnicas alternativas de produção, mas envolve a construção de um novo paradigma social, ambiental e econômico, em que o agricultor, a comunidade e o meio ambiente são protagonistas. Países como Brasil, França e Índia têm desempenhado papéis de destaque, liderando iniciativas que buscam consolidar políticas públicas e programas de incentivo à agroecologia (Figura 4).



Figura 4. Protagonismo urbano e circuitos curtos. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

No Brasil, políticas de subsidiação para agricultores que adotam práticas agroecológicas representam não apenas um estímulo econômico, mas também um reconhecimento do valor estratégico dos pequenos produtores na construção de sistemas alimentares mais justos e sustentáveis. A formação de cooperativas e redes de agricultores tem se mostrado essencial para o fortalecimento comunitário, permitindo a troca de experiências, o desenvolvimento de tecnologias sociais e a criação de estratégias coletivas de enfrentamento às dificuldades do campo.

Na França, observa-se um avanço significativo na institucionalização de políticas públicas voltadas para a agroecologia, com programas de capacitação e formação técnica que buscam fornecer aos agricultores ferramentas práticas para uma transição efetiva. Tais iniciativas não apenas promovem a produção limpa, mas também fortalecem a qualidade de vida dos agricultores e das

comunidades locais, demonstrando que a sustentabilidade agrícola está intimamente ligada ao bem-estar social e ambiental.

O engajamento de organizações internacionais, como a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), desempenha um papel estratégico ao fomentar a troca de experiências e a disseminação de conhecimentos sistematizados sobre agroecologia. Essa articulação global contribui para a criação de um arcabouço de políticas e práticas que permite a adaptação das estratégias agroecológicas às realidades locais, conectando agricultores, pesquisadores e formuladores de políticas em um esforço coletivo de transformação do sistema alimentar (Figura 5).

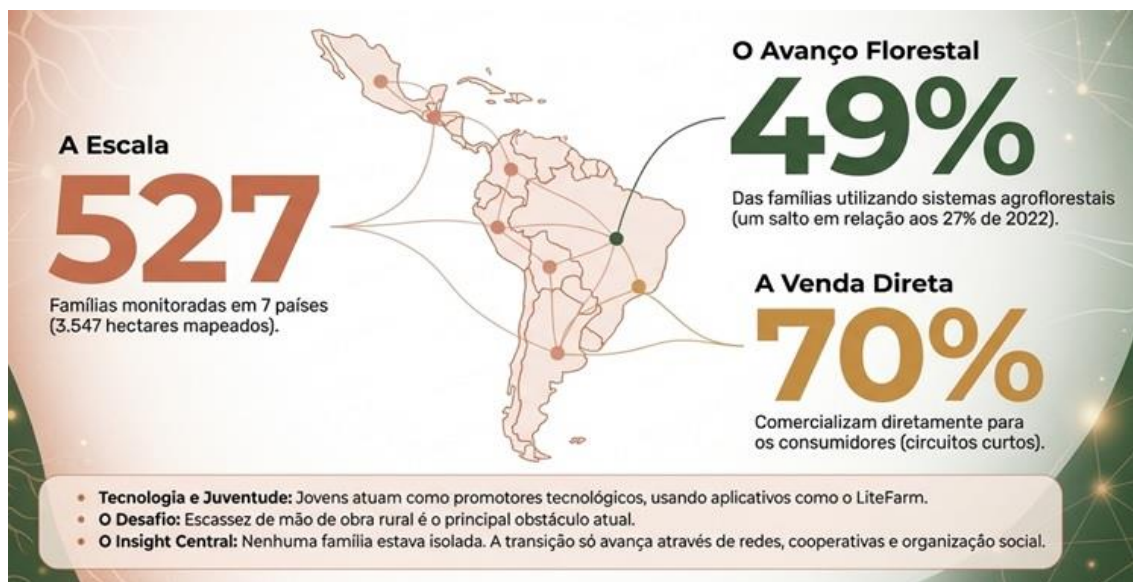


Figura 5. O protagonismo coletivo no campo. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

A adoção da agroecologia transcende o ato de cultivar. Envolve repensar a agricultura como eixo central para a saúde pública, a preservação da biodiversidade e a mitigação das mudanças climáticas. A transição para práticas sustentáveis também é uma questão de justiça social, promovendo autonomia, equidade e maior participação das comunidades rurais na definição de seus próprios destinos. Nesse sentido, os investimentos em educação, capacitação técnica e extensão rural são tão relevantes quanto os incentivos econômicos, pois garantem a consolidação de práticas duradouras e resilientes.

O impacto da agroecologia vai além da produção de alimentos. Solos saudáveis, manejados de forma sustentável, tornam-se ativos ecológicos valiosos, promovendo biodiversidade e resiliência nos ecossistemas. Ao mesmo tempo, comunidades que adotam essas práticas experimentam uma transformação social: agricultores reencontram vínculos comunitários, jovens se interessam por permanecer no campo e o conhecimento sobre técnicas sustentáveis se espalha de forma orgânica. Em várias localidades, essa mudança tem gerado um efeito multiplicador, mostrando que a agroecologia é tanto uma ferramenta de regeneração ambiental quanto de construção de comunidades resilientes, solidárias e conscientes de seu papel no futuro do planeta.

O movimento agroecológico evidencia, de maneira contundente, que a agricultura não é apenas uma atividade produtiva, mas também um espaço de construção social e justiça. A agroecologia se apresenta como uma filosofia de vida, que busca o equilíbrio entre seres humanos e natureza, garantindo acesso equitativo a alimentos saudáveis e promovendo segurança alimentar. Esse aspecto se torna particularmente relevante em contextos de desigualdade, onde a adoção de práticas agroecológicas permite às comunidades organizar-se em cooperativas e redes de produção e distribuição, reduzindo a dependência de grandes corporações e fortalecendo a autonomia local.

A consolidação desse potencial exige ações estruturais e políticas públicas consistentes. Governos e instituições têm papel central ao oferecer incentivos, capacitação e mecanismos de apoio que permitam aos agricultores transitar para práticas sustentáveis sem comprometer sua renda ou segurança. Exemplos inspiradores podem ser encontrados na Costa Rica, onde políticas de subsidiação direcionadas à agroecologia transformaram não apenas a produção agrícola, mas também a economia local, gerando empregos, fortalecendo comunidades e promovendo a preservação ambiental.

5.7. Agroecologia como paradigma de futuro

O futuro da agroecologia depende fortemente da educação e da pesquisa interdisciplinar. Universidades e centros de estudo têm contribuído com

técnicas inovadoras que conciliam saberes tradicionais e científicos, abrangendo áreas como biologia, sociologia, economia e trabalho social. A integração de diferentes campos do conhecimento é essencial para criar sistemas agrícolas resilientes, adaptados às condições locais e capazes de responder aos desafios globais, incluindo mudanças climáticas, degradação ambiental e desigualdades socioeconômicas (Figura 6).



Figura 6. Prova científica: resiliência climática real. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Além disso, a agroecologia nos convida a refletir sobre nosso papel como consumidores. As escolhas alimentares individuais influenciam diretamente a produção agrícola e o bem-estar das comunidades. Ao apoiar produtos provenientes de práticas agroecológicas, promovemos não apenas a saúde do planeta, mas também o desenvolvimento humano e a justiça social.

Dessa forma, a agroecologia se consolida como um movimento multifacetado, capaz de transformar a produção de alimentos, as relações sociais e a gestão ambiental. Mais do que uma tendência, ela representa uma oportunidade de reimaginar a convivência entre seres humanos e natureza, promovendo comunidades resilientes, solidariedade e harmonia com o mundo que nos sustenta. Ao reconhecer a dimensão ética, ambiental e social desse

movimento, compreendemos que a agroecologia é, de fato, um instrumento estratégico para a construção de um futuro sustentável e equitativo.

5.8. Considerações

O crescimento da agroecologia revela-se como um fenômeno complexo, multifacetado e profundamente transformador, que vai além da simples produção de alimentos. Representa um movimento global capaz de articular dimensões ambientais, sociais, econômicas e culturais, ao mesmo tempo em que promove uma reconexão entre seres humanos, comunidades e natureza. Ao integrar saberes tradicionais e científicos, a agroecologia evidencia que a sustentabilidade não é apenas técnica, mas também ética e social, refletindo valores de equidade, solidariedade e responsabilidade ambiental.

As experiências observadas em diferentes regiões do mundo, da América Latina à Europa e à Ásia, demonstram que o sucesso da agroecologia depende de múltiplos fatores: políticas públicas consistentes, capacitação de agricultores, pesquisa interdisciplinar, apoio institucional e engajamento social. Cooperativas, redes de agricultores e iniciativas comunitárias têm mostrado que a agroecologia fortalece laços sociais, amplia a autonomia local e contribui para a segurança alimentar, evidenciando sua dimensão de justiça social.

A expansão desse movimento também destaca o papel central do consumidor, cuja conscientização e escolhas éticas podem impulsionar mudanças significativas nos sistemas de produção e distribuição de alimentos. Ao apoiar produtos agroecológicos, a sociedade participa ativamente da construção de um modelo de agricultura mais justo, resiliente e sustentável.

Apesar dos avanços, desafios persistem. É necessário ampliar o acesso à educação e à pesquisa, fortalecer políticas públicas e garantir que a transição para práticas sustentáveis seja economicamente viável e socialmente inclusiva. A agroecologia, portanto, é simultaneamente um caminho, um instrumento e uma filosofia de vida, capaz de transformar solos, alimentos, comunidades e relações humanas.

Em última análise, a agroecologia nos convida a reimaginar a agricultura como prática regenerativa e integradora, que une produção, cuidado ambiental

e desenvolvimento humano. Representa uma oportunidade concreta de construir um futuro sustentável, ético e resiliente, reafirmando que a transformação do campo é inseparável da transformação da sociedade como um todo.

CAPÍTULO 6

Princípios fundamentais da agroecologia

<https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-44-2.c6>

Resumo

A agroecologia se fundamenta em princípios que valorizam a diversidade biológica, a interação entre organismos, o manejo consciente do solo e da água, o respeito aos saberes locais e o fortalecimento das comunidades, formando a base de sistemas agrícolas sustentáveis, resilientes e socialmente justos. A diversidade de cultivos, aliada à rotação de culturas e ao uso de adubos verdes, promove solos férteis e ecossistemas equilibrados, reduzindo a dependência de insumos químicos e fortalecendo a resiliência produtiva. A sinergia entre plantas, animais e microrganismos garante polinização eficiente, controle natural de pragas e manutenção de ciclos ecológicos, refletindo a complexidade e interdependência dos sistemas agroecológicos. Experiências locais evidenciam que a agroecologia é mais do que técnica: é uma filosofia que conecta agricultores, consumidores e comunidades. Projetos de educação, feiras, trocas de sementes e saberes fortalecem laços sociais e criam redes de apoio, estimulando inovação e empoderamento. Ao integrar conhecimentos tradicionais e científicos, promove-se uma agricultura ética, inclusiva e resiliente, capaz de enfrentar desafios climáticos, sociais e econômicos. Em síntese, os princípios da agroecologia proporcionam um modelo agrícola que alia produtividade à sustentabilidade ambiental e justiça social, convidando a sociedade a repensar sua relação com a terra, os alimentos e as comunidades, construindo sistemas alimentares mais equilibrados e duradouros.

Palavras-chave: Agroecologia. Diversidade biológica. Solo vivo. Sinergia ecológica. Segurança alimentar. Empoderamento comunitário. Sustentabilidade.

6.1. Diversidade biológica: o coração da agroecologia

A diversidade biológica constitui um dos pilares da agroecologia, desempenhando papel central na estabilidade e no funcionamento dos agroecossistemas. Nesse contexto, a diversidade não se limita ao número de espécies, mas envolve as interações ecológicas entre plantas, animais e microrganismos, responsáveis por processos como ciclagem de nutrientes, regulação biológica e manutenção da estrutura do solo. Essas interações contribuem diretamente para a resiliência dos sistemas produtivos frente a perturbações ambientais.

A diversificação de cultivos é uma estratégia fundamental para a sustentabilidade agrícola e a segurança alimentar. Sistemas que integram diferentes espécies, como milho, feijão, girassol e plantas medicinais, favorecem a melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, além de estimular a presença de organismos benéficos, como polinizadores e inimigos naturais de pragas. Esse tipo de manejo reduz a dependência de insumos externos, diminui a incidência de pragas e doenças e contribui para a estabilidade produtiva, especialmente em condições ambientais adversas (Figura 1).



Figura 1. O quadrante de ferramentas práticas. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

O solo, nesse contexto, deixa de ser visto como mero suporte físico para as plantas e se revela como um organismo vivo. Microrganismos, como bactérias e fungos, estabelecem relações complexas que degradam matéria orgânica, fixam nutrientes e fortalecem a estrutura do solo. Ao valorizar a diversidade no campo, o agricultor promove o florescimento desses microecossistemas, garantindo produtividade, saúde ambiental e sustentabilidade em longo prazo.

Casos práticos reforçam essa perspectiva. Em uma propriedade agrícola familiar de um conhecido, a adoção do cultivo consorciado entre mandioca, milho e feijão resultou no aumento da diversidade biológica, favorecendo a presença de pássaros, insetos polinizadores e outros organismos benéficos. Essa diversidade contribuiu para o equilíbrio ecológico do sistema produtivo, reduzindo a incidência de pragas e melhorando as condições do solo. Observou-se que pequenas mudanças no manejo foram capazes de promover transformações significativas não apenas na produção, mas em todo o ecossistema local, evidenciando que a agroecologia também se constitui como um convite à observação atenta, à paciência e ao cuidado com a vida em suas múltiplas interações (Figura 2).



Figura 2. A origem dos serviços ecossistêmicos. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Essa diversidade tem impacto direto no consumo e na sociedade. Ao escolhermos alimentos variados e locais, fortalecemos a biodiversidade e

apoiamos agricultores que valorizam práticas sustentáveis. Resgatar variedades tradicionais e regionais é resgatar histórias, sabores e saberes que se perderiam caso optássemos por monocultivos uniformes e industrializados. Cada escolha consciente como consumidor contribui para a preservação da vida no campo e para a construção de sistemas alimentares mais justos e resilientes.

A sinergia entre organismos revela uma rede de interdependências fascinante. Abelhas, pássaros, insetos, microrganismos e plantas formam um ciclo contínuo de colaboração, garantindo polinização, fertilidade do solo e produção de alimentos. Esse entrelaçamento demonstra que a agroecologia não é apenas técnica, mas uma filosofia que valoriza a interconexão entre seres vivos, reconhecendo que cada elemento, cada planta, cada inseto, cada microrganismo, desempenha um papel indispensável na sustentação do ecossistema.

Portanto, compreender e aplicar os princípios da agroecologia exige atenção aos detalhes e respeito pela complexidade da vida. Cada decisão tomada pelo agricultor ou pelo consumidor influencia o equilíbrio ecológico, fortalece a resiliência dos sistemas agrícolas e promove um futuro mais sustentável. A diversidade biológica é, assim, o alicerce de um modelo agrícola que valoriza a natureza, a sociedade e a ciência, mostrando que cultivar é, acima de tudo, cuidar, preservar e interagir com a vida em sua totalidade.

6.2. Diversificação de cultivos e segurança alimentar

A diversificação de cultivos, aliada à presença de polinizadores, evidencia como pequenas mudanças no manejo podem gerar impactos significativos. Um amigo agricultor transformou parte de seu pomar em um refúgio para abelhas, plantando flores nativas entre as árvores frutíferas. O resultado foi duplo: além do aumento na produção de frutas, observou-se uma melhora substancial na saúde do solo, que se tornou mais fértil e equilibrado. Experiências como essa demonstram que a agroecologia vai além da técnica; trata-se de redescobrir os ensinamentos da natureza e reconhecer o valor da sinergia entre organismos.

A sinergia também se manifesta no controle biológico de pragas. Em alternativa à dependência de defensivos agrícolas, muitos agricultores

incentivam a presença de predadores naturais, como joaninhas e pássaros, estabelecendo um equilíbrio ecológico que protege a plantação e preserva o ecossistema. A observação atenta do agricultor revela um aprendizado contínuo: ao compreender a função de cada espécie, ele desenvolve respeito pela complexidade da vida e pela necessidade de coexistência harmoniosa.

Outro pilar fundamental é o trabalho comunitário. Cooperativas e feiras agroecológicas promovem a troca de conhecimentos, produtos e experiências, fortalecendo redes de suporte e ampliando o impacto das práticas sustentáveis. Esses espaços mostram que a agroecologia não se limita à produção, mas também cultiva relações, aprendizado coletivo e inovação (Figura 3).



Figura 3. A emancipação da agricultura familiar. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

A integração entre saberes tradicionais e descobertas científicas modernas é outro aspecto fundamental. Agricultores que combinam práticas ancestrais com técnicas contemporâneas constroem um conhecimento sólido, capaz de enfrentar desafios climáticos e ambientais. Essa combinação reforça a segurança alimentar e a resiliência das comunidades.

Portanto, a diversificação de cultivos na agroecologia não é apenas uma estratégia produtiva: é uma filosofia de convivência e cooperação. Cada ação, cada intercâmbio de conhecimento e cada escolha consciente fortalece a

interdependência entre seres vivos, promovendo sistemas agrícolas mais saudáveis, produtivos e socialmente justos.

6.3. Solo vivo e microecossistemas

A conservação de recursos naturais é um princípio fundamental da agroecologia, sendo vital para a sustentabilidade e o equilíbrio dos ecossistemas agrícolas. Preservar o solo, a água e outros recursos essenciais não é apenas uma responsabilidade ética, é uma necessidade urgente diante da degradação ambiental que caracteriza o mundo contemporâneo. Métodos agrícolas que respeitam esses recursos garantem não apenas a produtividade, mas também a saúde do ecossistema e a resiliência das comunidades.

A rotação de culturas é um exemplo claro de como práticas simples podem gerar grandes impactos. Alternar espécies cultivadas em uma mesma área evita o esgotamento do solo e reduz a incidência de pragas e doenças, criando um ambiente onde plantas diferentes coexistem de maneira equilibrada. Cada cultura contribui de forma específica para a fertilidade e a vitalidade do solo, tornando-o mais produtivo e resiliente.

O uso de adubos verdes, considerados uma das principais práticas agroecológicas, reforça ainda mais essa dinâmica. Plantas cultivadas para serem incorporadas ao solo aumentam a matéria orgânica e estimulam a atividade de microrganismos benéficos. Um agricultor da região relatou sua experiência com feijão-de-corda, utilizado não apenas para a colheita, mas para enriquecer o solo antes da safra principal. O resultado foi um aumento significativo na produtividade e um solo mais fértil e vibrante.

A conservação da água complementa essas práticas, especialmente em regiões semiáridas. Sistemas de captação de água da chuva e irrigação sustentável representam investimentos essenciais para a resiliência. Um agricultor local descreveu como a instalação de um sistema de captação prolongou a vida de suas plantações e trouxe esperança à sua família, mostrando que cada gota é fundamental para a sustentabilidade do ecossistema e da comunidade (Figura 4).

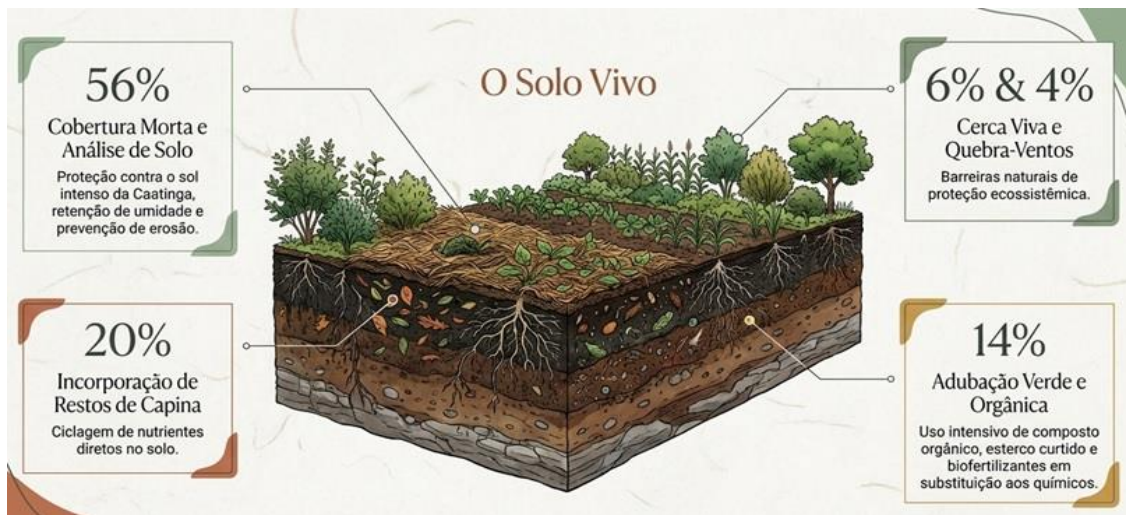


Figura 4. Práticas conservacionistas do solo, entre outros benefícios, contribuem para o aumento da retenção de água. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Histórias de agricultores que transformaram solos degradados em propriedades férteis reforçam a dimensão humana da agroecologia. Uma agricultora que herdou uma propriedade com terra erodida conseguiu recuperá-la graças à aplicação de técnicas agroecológicas, experimentando não apenas a recuperação física do solo, mas também um fortalecimento do sentimento de pertencimento e cuidado com a terra. Esses relatos demonstram que a agroecologia vai além da técnica: é uma prática de cuidado, aprendizado e reconstrução de relações com o meio ambiente.

6.4. Exemplos práticos e experiências locais

A agroecologia se revela de forma mais concreta quando observamos experiências locais e práticas comunitárias. A troca de saberes entre agricultores é um vetor essencial de aprendizado e inovação. Quando as pessoas se reúnem para compartilhar técnicas, resultados e desafios, o conhecimento não apenas se multiplica, mas fortalece vínculos sociais e cria redes de apoio resilientes. Em um distrito de Alegre, ES, um grupo de agricultores começou a compartilhar experiências sobre conservação de solo e manejo integrado de culturas, gerando um movimento coletivo que impactou positivamente toda a comunidade.

A agroecologia, nesse sentido, não se limita a técnicas e ferramentas: trata-se de um modelo holístico que empodera as comunidades. A educação e o intercâmbio de conhecimentos promovem pertencimento e engajamento, permitindo que agricultores se tornem agentes de mudança em seus contextos locais. Quando um produtor ensina seu vizinho a aplicar práticas sustentáveis, ele não apenas recupera a produtividade da terra, mas fortalece laços de solidariedade e cooperação.

O papel das políticas públicas é igualmente relevante. Incentivos e programas de apoio fortalecem iniciativas locais e ampliam a resiliência comunitária. Projetos de trocas de sementes, por exemplo, promovem não apenas diversidade genética e segurança alimentar, mas também a preservação de histórias e tradições culturais. Uma variedade de feijão resgatada por uma família pode conter décadas de conhecimento agrícola, conectando gerações e reforçando a identidade local.

Fortalecer comunidades rurais é, portanto, uma estratégia central da agroecologia. Ao valorizar a colaboração, o compartilhamento de experiências e o respeito à diversidade, cria-se uma rede em que o crescimento de um agricultor reflete no desenvolvimento coletivo. Experiências locais demonstram que a agroecologia é, acima de tudo, uma prática de cuidado, aprendizagem e conexão com a terra e com a sociedade.

6.5. Biodiversidade, consumo e sociedade

A consolidação da agroecologia depende não apenas das ações dos agricultores, mas também do suporte estruturado de políticas públicas que reconheçam e incentivem práticas sustentáveis. Investimentos em educação de base, capacitação técnica e programas que promovam a troca constante de saberes são essenciais para criar um ambiente fértil, capaz de estimular inovação e fortalecer vínculos comunitários. Esses processos transformam o espaço rural em um ecossistema social, onde ideias, experiências e conhecimentos circulam como nutrientes que enriquecem o solo e a comunidade.

Iniciativas como oficinas comunitárias e encontros de intercâmbio de experiências potencializam o engajamento social. É nesses momentos, nos detalhes das conversas e na observação mútua, que se constrói o sentimento de pertencimento: a percepção de que cada indivíduo faz parte de algo maior e que suas ações têm impacto real. Crianças, jovens e adultos, ao participarem dessas atividades, compreendem que plantar não é apenas uma tarefa agrícola, mas um ato de contribuição para o futuro coletivo (Figura 5).



Figura 5. Ciência acadêmica encontra a sabedoria tradicional. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

O empoderamento comunitário emerge como prática diária, vinculando a produção alimentar à construção de laços sociais e à disseminação de esperança. Agricultores e agricultoras, ao adotarem práticas agroecológicas, tornam-se agentes de transformação, transmitindo conhecimento e inspirando a comunidade. Cada gesto, seja no quintal de casa ou em uma fazenda, reverbera no coletivo, mostrando que o consumo consciente, a valorização da biodiversidade e a colaboração social caminham lado a lado.

Dessa forma, a agroecologia representa uma síntese entre natureza e sociedade: uma prática que não apenas produz alimentos, mas também cultiva relações, fortalece comunidades e promove a sustentabilidade cultural, social e ambiental.

6.6. Sinergia entre organismos

Um dos pilares centrais da agroecologia é a sinergia entre organismos, ou seja, a interação harmoniosa entre plantas, animais e microrganismos que sustenta todo o ecossistema agrícola. Essa sinergia revela que nenhum organismo age isoladamente: cada elemento contribui para o equilíbrio e a produtividade do sistema, formando uma rede complexa de interdependências. Abelhas que polinizam flores, pássaros que controlam pragas, bactérias e fungos que enriquecem o solo e plantas que fixam nutrientes ilustram como a colaboração natural gera benefícios mútuos.

A observação cuidadosa desses processos permite ao agricultor compreender os mecanismos de suporte e regulação que a própria natureza oferece. Por exemplo, a presença de flores nativas em meio às culturas não apenas atrai polinizadores, mas também promove a biodiversidade funcional, aumentando a resiliência da lavoura frente a pragas e condições climáticas adversas. Cada ação, ainda que pequena, pode desencadear efeitos positivos em cascata, fortalecendo o ecossistema e a produtividade de forma sustentável.

Além disso, a sinergia não se limita ao campo biológico. Ela também se manifesta na dimensão social da agroecologia. Agricultores, ao trocarem experiências e técnicas, reproduzem o mesmo princípio de cooperação que observam na natureza, criando comunidades resilientes e interdependentes. Projetos de manejo integrado e sistemas agroflorestais mostram como o alinhamento entre conhecimentos tradicionais e práticas científicas potencializa os resultados, gerando sistemas mais equilibrados e sustentáveis.

Portanto, compreender e valorizar a sinergia entre organismos é fundamental para a construção de sistemas agroecológicos. É um convite para perceber a interconexão entre todos os elementos, vivos e humanos, e reconhecer que o sucesso da agricultura sustentável depende tanto da colaboração natural quanto do engajamento consciente da comunidade. A sinergia, assim, torna-se a essência do equilíbrio ecológico, produtivo e social.

6.7. Reflexão final sobre os princípios da agroecologia

Ao longo deste capítulo, observamos como a agroecologia se fundamenta em princípios que vão muito além do cultivo agrícola. Diversidade biológica, sinergia entre organismos, manejo sustentável do solo e da água, valorização de saberes locais e empoderamento comunitário compõem um conjunto interligado, onde cada elemento influencia e reforça os outros. Esses princípios não apenas sustentam a produção de alimentos, mas promovem um modelo de convivência harmoniosa entre humanos e natureza (Figura 6).



Figura 6. Os caminhos da transição agroecológica. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

A agroecologia nos ensina que cultivar é, simultaneamente, uma ação produtiva e um ato de cuidado. Cada decisão tomada pelo agricultor, seja diversificar culturas, proteger polinizadores ou incentivar práticas coletivas, reverbera no ecossistema e na comunidade. O solo fértil, a biodiversidade preservada e os laços sociais fortalecidos são evidências de que a sustentabilidade é resultado de escolhas conscientes e integradas.

Mais do que um conjunto de técnicas, a agroecologia é uma filosofia que valoriza a interdependência e o respeito à vida em todas as suas formas. Ela convida agricultores, consumidores e formuladores de políticas a refletirem sobre

suas ações e a reconhecerem que o equilíbrio ecológico, social e econômico está intrinsecamente conectado.

Os princípios da agroecologia oferecem um caminho para uma agricultura resiliente, inclusiva e ética. É um convite para repensar nossas práticas, fortalecer comunidades e construir sistemas alimentares que honrem a natureza, a ciência e a cultura local: garantindo não apenas produção, mas também saúde, equidade e esperança para as gerações futuras.

6.8. Considerações

O estudo dos princípios fundamentais da agroecologia evidencia que essa abordagem vai muito além de técnicas agrícolas: representa uma filosofia de convivência e respeito à vida em suas múltiplas formas. A diversidade biológica, a sinergia entre organismos, o solo vivo, o manejo sustentável dos recursos naturais, a valorização do conhecimento local e o fortalecimento das comunidades compõem um conjunto integrado que garante não apenas produtividade, mas resiliência ecológica, justiça social e segurança alimentar.

As experiências locais e práticas comunitárias demonstram que a agroecologia transforma realidades. Pequenas mudanças nos cultivos, a adoção de polinizadores, o uso de adubos verdes e a troca de saberes entre agricultores promovem efeitos em cascata que fortalecem ecossistemas e sociedades. Mais do que produzir alimentos, a agroecologia reconecta pessoas à terra, à natureza e mutuamente, mostrando que sustentabilidade é fruto de ações conscientes e coletivas.

Portanto, compreender e aplicar esses princípios exige uma visão holística: cada decisão tomada no campo ou na comunidade repercute na saúde do solo, na biodiversidade e na vida das pessoas. A agroecologia oferece caminhos para uma agricultura ética, inclusiva e resiliente, capaz de enfrentar os desafios contemporâneos, promovendo equilíbrio ambiental, equidade social e perspectivas concretas de futuro sustentável. Em última análise, cultivar de forma agroecológica é, acima de tudo, cultivar esperança.

CAPÍTULO 7

Conversão da agricultura convencional para agroecológica

<https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-44-2.c7>

Resumo

A transição da agricultura convencional para práticas agroecológicas envolve um processo complexo que integra aspectos técnicos, sociais e ambientais. Essa mudança não se limita à adoção de técnicas de manejo do solo, rotação de culturas ou controle biológico de pragas: exige também uma transformação de mentalidade, valorizando o conhecimento local, a biodiversidade e a sinergia entre os organismos. O engajamento da comunidade e a criação de redes de apoio são fundamentais para superar resistências culturais e fortalecer o aprendizado coletivo. A rotação de culturas, o plantio de adubos verdes, a cobertura do solo e o manejo integrado de pragas constituem práticas essenciais para a conservação dos recursos naturais, o aumento da fertilidade do solo e a promoção da resiliência ecológica. Além disso, o fortalecimento do vínculo entre agricultores, consumidores e instituições contribui para a construção de sistemas alimentares mais justos e sustentáveis. A transição agroecológica se apresenta, assim, como um caminho que combina ciência, tradição e observação da natureza, mostrando que pequenas mudanças, quando realizadas de forma planejada e consciente, podem gerar impactos significativos na produtividade, na saúde ambiental e no bem-estar social. O processo é contínuo, exigindo aprendizagem constante, paciência e comprometimento com a sustentabilidade.

Palavras-chave: Agroecologia. Transição Agrícola. Manejo Sustentável. Biodiversidade. Controle Biológico. Comunidades Rurais. Resiliência Ecológica.

7.1. Caminhos para a conversão da agricultura convencional à agroecológica

A agricultura contemporânea enfrenta o desafio de equilibrar produtividade com conservação ambiental, sobretudo em regiões tropicais caracterizadas por solos altamente intemperizados e com baixa estabilidade da matéria orgânica. Nesse cenário, os sistemas de manejo agroecológico emergem como alternativas capazes de restaurar a fertilidade do solo, aumentar o acúmulo de matéria orgânica, promover a ciclagem de nutrientes e, simultaneamente, reduzir impactos ambientais.

A transição da agricultura convencional para a agroecológica é um processo profundo, que vai muito além da substituição de técnicas: envolve mudanças sociais, culturais e ambientais. Antes de implantar qualquer prática, é fundamental realizar um diagnóstico detalhado da realidade do produtor, compreendendo as práticas existentes, as condições do solo, a biodiversidade local e, principalmente, o conhecimento e experiências que os agricultores já possuem. Ouvir as histórias do campo, perceber as necessidades das plantas e do solo, e respeitar o saber local são passos fundamentais que garantem que a mudança seja significativa e duradoura (Figura 1).

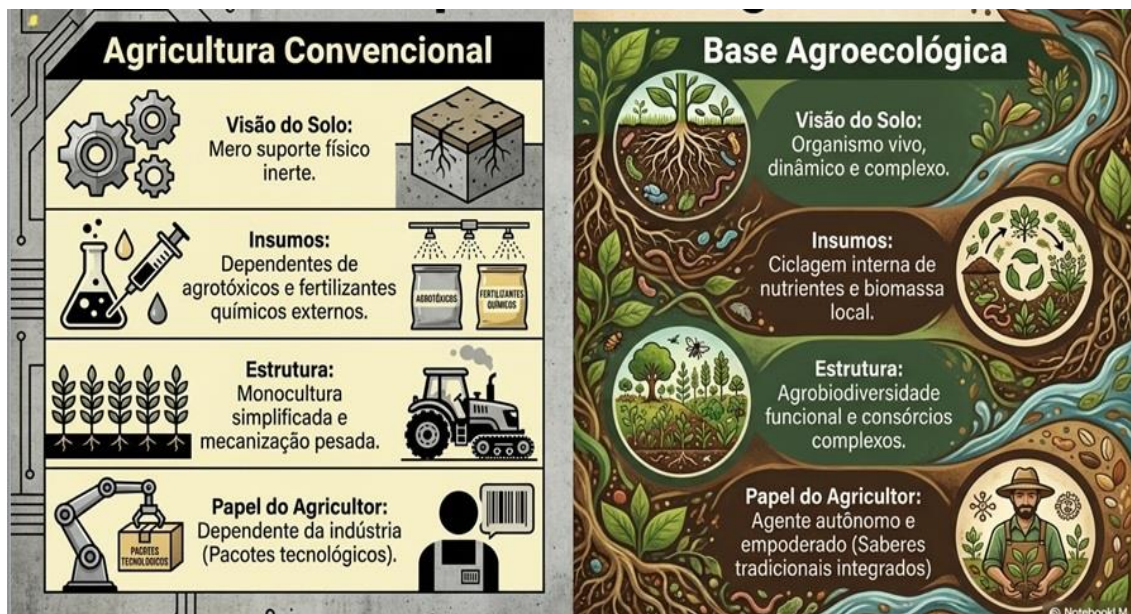


Figura 1. O choque de paradigmas. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

O engajamento comunitário é outro pilar essencial. A cultura rural é moldada por tradições e redes de relações que podem apoiar ou dificultar transformações. Iniciativas que promovem encontros, grupos de discussão e redes de apoio fortalecem o senso de pertencimento e permitem que o aprendizado e a inovação se espalhem. Agricultores que compartilham desafios e sucessos criam laços de confiança, fomentando a replicação de boas práticas e ampliando o impacto da transição.

O aprendizado contínuo complementa essa jornada. Cursos, intercâmbios, literatura científica e pesquisa aplicada fornecem ferramentas para ajustar técnicas, inovar no manejo do solo e diversificar cultivos. A agroecologia, nesse sentido, não é um modelo fixo, mas um processo de experimentação, adaptação e reflexão constante.

Desafios não faltam: a mudança de mentalidade, o enfrentamento de limitações econômicas e a necessidade de resiliência frente a adversidades climáticas exigem perseverança. No entanto, cada passo dado na direção de práticas agroecológicas contribui para um futuro mais sustentável, saudável e socialmente justo. Assim, a conversão para a agroecologia representa não apenas uma transformação produtiva, mas uma reconstrução do vínculo entre o agricultor, a comunidade e a terra, reafirmando que a sustentabilidade se constrói com conhecimento, coragem e cuidado compartilhado.

7.2. Manejo do solo e práticas regenerativas

O manejo do solo na agroecologia baseia-se em práticas que consideram o solo como um sistema vivo, no qual processos físicos, químicos e biológicos interagem de forma integrada. A transição de sistemas convencionais para modelos mais diversificados ocorre, em geral, de forma gradual, fundamentada na observação das condições locais, na adaptação das práticas de manejo e na incorporação de princípios ecológicos.

A rotação de culturas constitui uma estratégia central nesse contexto. A alternância entre espécies como milho, feijão e ervilha contribui para a quebra de ciclos de pragas e doenças, além de favorecer a melhoria das propriedades do solo. Ao longo do tempo, observa-se o aumento da matéria orgânica e a

melhoria da estrutura, evidenciados por características como coloração mais escura e maior agregação do solo.

O uso de plantas de cobertura, incluindo leguminosas e gramíneas, atua na proteção da superfície do solo, reduzindo a erosão, aumentando a retenção de umidade e favorecendo a atividade microbiológica. Essas práticas contribuem para a manutenção da fertilidade e para a estabilidade dos sistemas produtivos, especialmente em condições de maior variabilidade ambiental (Figura 2).



Figura 2. A riqueza da biodiversidade microbiana do solo: resultado do manejo agroecológico. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

A agricultura de conservação complementa essas estratégias. Plantio direto e mínimo revolvimento do solo preservam sua estrutura, estimulam a presença de minhocas, formigas e outros organismos que mantêm o solo produtivo e equilibrado. Um agricultor amigo observou, com satisfação, o retorno de insetos, pássaros e outros polinizadores que não eram vistos há anos, confirmando que a biodiversidade e a produtividade caminham lado a lado.

Essas experiências demonstram que a conversão para práticas agroecológicas não é apenas técnica, é também educativa e transformadora. Ao entender a terra, respeitar seus ciclos e compartilhar conhecimentos, os

agricultores constroem uma identidade sustentável, e uma nova geração emerge com visão de esperança, inovação e responsabilidade ambiental. Cada prática adotada representa uma vitória coletiva, fortalecendo não apenas o solo, mas a comunidade e o futuro da produção agroecológica.

7.3. Manejo integrado de pragas e equilíbrio ecológico

Nos dias atuais, fica claro que o manejo do solo e o controle de pragas na agroecologia vão muito além de técnicas isoladas: trata-se de práticas que estabelecem uma relação respeitosa e colaborativa com a terra. O agricultor não apenas colhe alimentos, mas também cultiva a vida ao seu redor, reconhecendo os ciclos naturais e o papel de cada organismo na manutenção do equilíbrio do sistema (Figura 3).

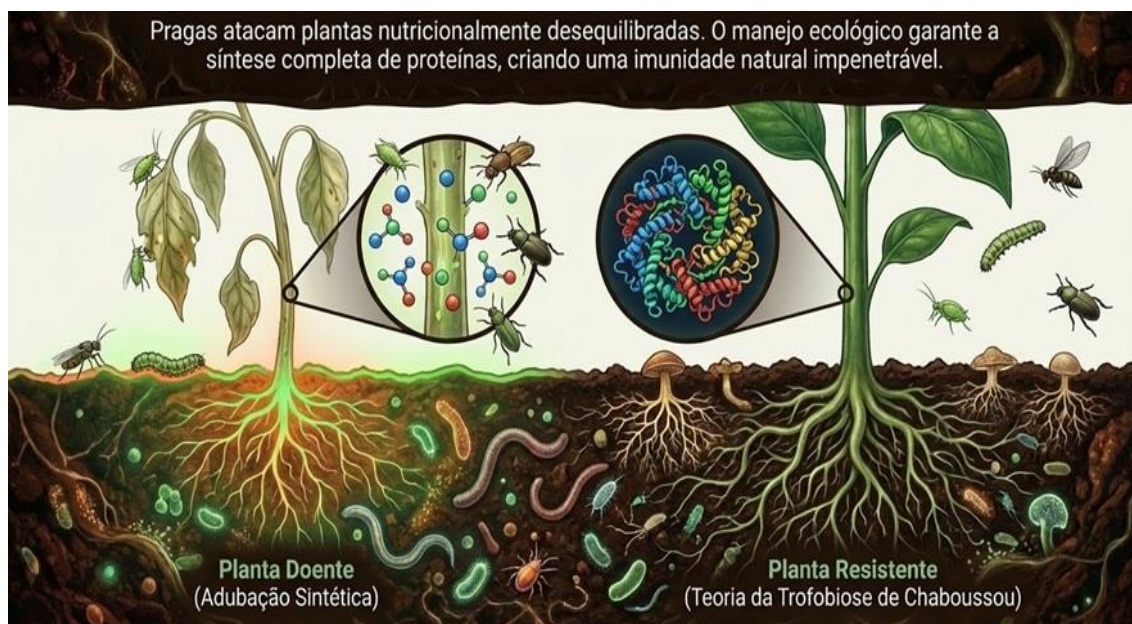


Figura 3. Solo saudável, plantas saudáveis. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

O controle de pragas exemplifica essa abordagem. Diferente da agricultura convencional, que recorre frequentemente a agrotóxicos, a agroecologia prioriza soluções naturais e equilibradas. Predadores naturais, como joaninhas e pássaros, atuam como aliados no manejo biológico das pragas, criando um ecossistema saudável e enriquecendo a biodiversidade local.

Um agricultor que constrói casas para pássaros em sua propriedade, por exemplo, observa a diminuição de insetos nocivos sem recorrer a produtos químicos, demonstrando a eficiência das soluções naturais.

O manejo integrado de pragas combina métodos biológicos, culturais e mecânicos, promovendo uma abordagem holística. A rotação de culturas, além de fortalecer o solo e nutrir as plantas, contribui para a diminuição da incidência de pragas específicas. Monitoramento e previsão também são essenciais: o agricultor se torna um observador atento, capaz de identificar sinais precoces de infestação e agir preventivamente.

Apesar dos desafios associados à mudança de mentalidade, a abordagem agroecológica propõe compreender as pragas como indicadores do estado do sistema, e não apenas como organismos a serem eliminados. Sua ocorrência pode sinalizar desequilíbrios ecológicos, como baixa diversidade ou manejo inadequado do solo.

Nesse contexto, o controle de pragas baseia-se na regulação ecológica, por meio da diversificação de cultivos, do estímulo a inimigos naturais e do manejo integrado do agroecossistema. Essa abordagem amplia o papel do agricultor, que passa a atuar de forma mais ativa na gestão dos processos ecológicos, contribuindo para sistemas produtivos mais estáveis e sustentáveis.

7.4. Desafios sociais na transição para a agroecologia

Durante a transição da agricultura convencional para práticas agroecológicas, os desafios sociais se mostram tão complexos quanto os técnicos. Essa transformação não se limita a mudanças no manejo do solo ou nas técnicas de cultivo, envolve também um mergulho profundo nas relações humanas e nas dinâmicas comunitárias que moldam a vida no campo. A resistência à mudança é um obstáculo natural, pois muitos agricultores herdaram métodos transmitidos de geração em geração, que estruturam identidades, hábitos e valores. Alterar essas práticas requer mais do que informação: exige o incentivo a uma nova mentalidade e a construção de confiança coletiva.

Um exemplo inspirador ocorre em uma pequena comunidade rural, onde um grupo de agricultores decidiu compartilhar experiências sobre agroecologia.

No início, o ceticismo era evidente e surgiam tensões decorrentes do temor de perda. No entanto, à medida que se fortalecia a comunicação e o suporte de membros mais receptivos, o grupo começou a experimentar práticas de manejo integrado, testemunhando transformações tangíveis no solo e na produção. Um agricultor que iniciou testes com técnicas agroecológicas em uma pequena área observou melhorias significativas, tornando-se um exemplo vivo para os vizinhos e reforçando a confiança coletiva.

As redes de apoio e os grupos de aprendizado se revelam decisivos. A troca de saberes, experiências e desafios cria um ambiente seguro e colaborativo, onde o empoderamento se manifesta. A educação e o suporte institucional, por sua vez, funcionam como catalisadores da mudança, facilitando acesso ao conhecimento e promovendo capacitação. Ao reconhecer que o tempo e a paciência são necessários para que a comunidade absorva novas práticas, percebe-se que a resistência à mudança não é um impedimento, mas uma oportunidade de crescimento (Figura 4).

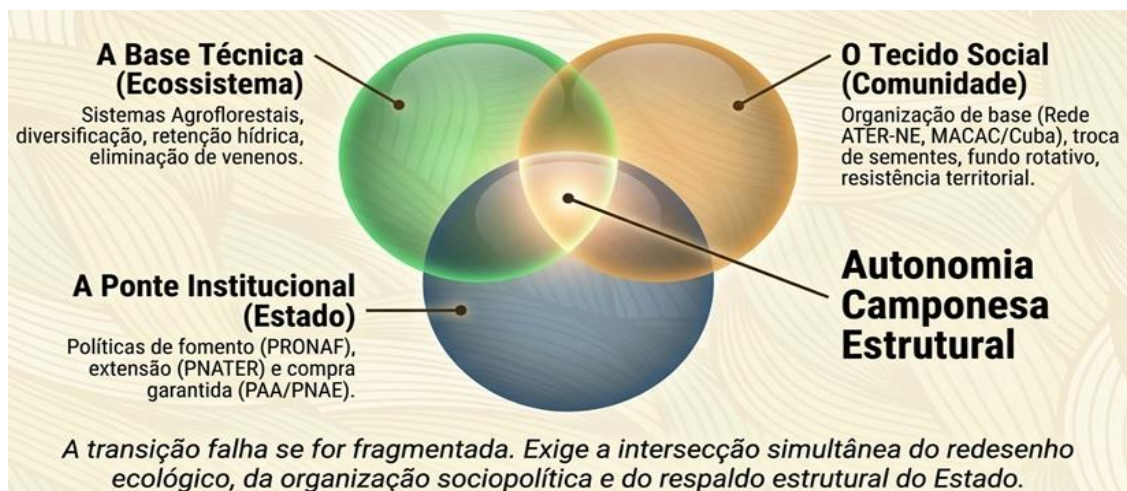


Figura 4. A tríade da transição agroecológica. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Assim, a transição social para a agroecologia é um processo de construção coletiva: cada passo, cada experiência compartilhada e cada gesto de colaboração transformam a comunidade, fortalecendo não apenas o manejo da terra, mas também os laços humanos e o compromisso com um futuro sustentável e resiliente.

7.5. Considerações

A transição da agricultura convencional para práticas agroecológicas é uma jornada multifacetada, que combina ciência, experiência prática e sensibilidade social. Não se trata apenas de adotar técnicas diferentes, mas de repensar a relação entre o agricultor, o solo, os cultivos, os polinizadores e toda a comunidade. Cada decisão, da rotação de culturas à cobertura do solo, do manejo integrado de pragas à valorização do conhecimento local, contribui para a construção de sistemas agrícolas mais resilientes, produtivos e equilibrados.

O processo exige planejamento, observação cuidadosa, aprendizagem contínua e abertura para experimentar novas estratégias, sempre respeitando os ciclos naturais. Mas também demanda coragem para enfrentar resistências culturais e desafios sociais, compreendendo que cada agricultor, cada família e cada comunidade têm ritmos e histórias próprias. O fortalecimento das redes de apoio, a troca de saberes e o incentivo à educação e à capacitação institucional são ferramentas essenciais para transformar dúvidas e receios em crescimento coletivo e empoderamento.

Em última análise, a conversão para a agroecologia demonstra que a sustentabilidade não é apenas uma meta técnica, mas um compromisso ético e comunitário. A transformação começa com pequenas mudanças: no solo, nas práticas, nas atitudes, e reverbera em toda a comunidade. Assim, a agroecologia se revela como uma via de cuidado, conexão e esperança, em que o cultivo da terra se torna também cultivo de relações, conhecimento e futuro.

CAPÍTULO 8

Estudos de caso em agroecologia

<https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-44-2.c8>

Resumo

A análise de estudos de caso em agroecologia evidencia a diversidade de caminhos e estratégias adotadas na transição de sistemas agrícolas convencionais para modelos sustentáveis. Experiências no Brasil, Cuba e Índia demonstram que a agroecologia não se configura como um modelo único, mas como um conjunto de práticas adaptadas às realidades locais, fundamentadas na valorização da biodiversidade, na redução da dependência de insumos externos e na integração entre componentes produtivos. A partir das narrativas de agricultores, observa-se que a transição agroecológica envolve desafios técnicos, sociais e culturais, mas também promove aprendizados significativos e transformação das relações com a terra. Práticas como rotação de culturas, adubação verde, consórcios agrícolas e integração de animais contribuem para a recuperação da fertilidade do solo, aumento da resiliência e melhoria da qualidade da produção. Além dos benefícios produtivos, destacam-se impactos sociais relevantes, como o fortalecimento das comunidades, a valorização dos saberes tradicionais e o aumento da autonomia dos agricultores. A construção coletiva do conhecimento e as redes de cooperação são elementos centrais nesse processo. Assim, os estudos de caso revelam que a agroecologia representa uma alternativa viável e transformadora, capaz de promover sistemas produtivos mais sustentáveis, justos e resilientes.

Palavras-chave: Agroecologia. Estudos de caso. Transição agroecológica. Sustentabilidade. Biodiversidade. Agricultura familiar. Resiliência. Sistemas agroecológicos. Conhecimento tradicional. Desenvolvimento rural.

8.1. Transições agroecológicas: experiências e aprendizados em diferentes contextos

A agroecologia, ao ser analisada a partir de experiências concretas, revela-se como um processo dinâmico de adaptação dos sistemas produtivos às condições ecológicas e sociais de cada território. Mais do que uma resposta intuitiva às “regras da natureza”, trata-se de uma abordagem fundamentada na compreensão dos processos ecológicos, como ciclagem de nutrientes, interação entre espécies e regulação biológica. Nesse sentido, a transição agroecológica não ocorre de forma imediata, mas resulta de um conjunto de decisões técnicas, sociais e culturais que visam restabelecer o equilíbrio dos agroecossistemas e reduzir a dependência de insumos externos (Figura 1).

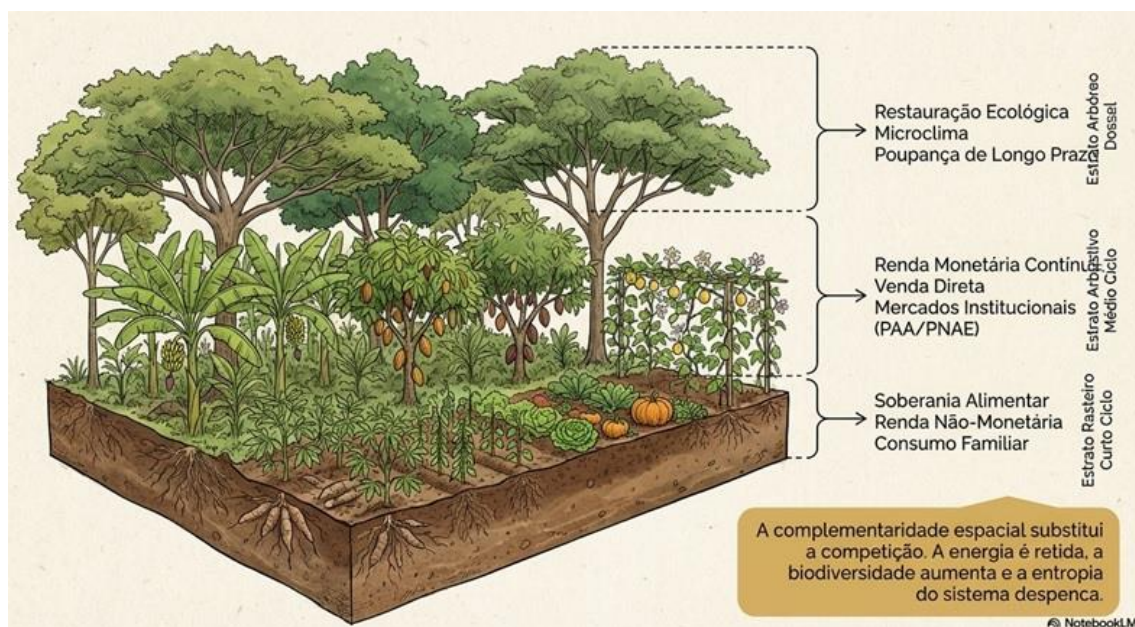


Figura 1. A arquitetura da autonomia: estrutura de um SAF. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

No contexto brasileiro, observa-se que muitos processos de transição têm origem na percepção empírica dos agricultores sobre a perda de qualidade do solo e a redução da produtividade ao longo do tempo. Em uma propriedade no interior da Bahia, a adoção de um sistema agroflorestal (SAF) representou uma mudança significativa no manejo produtivo. A introdução de espécies arbóreas consorciadas com culturas agrícolas, como leguminosas e café, favoreceu a melhoria da estrutura do solo, o aumento da matéria orgânica e a

regulação do microclima. Esses elementos contribuíram para a recuperação da fertilidade e para a maior estabilidade produtiva, evidenciando o papel dos sistemas agroflorestais na promoção da sustentabilidade.

Em Cuba, especialmente a partir dos anos da década de 1990, a limitação no acesso a insumos químicos impulsionou a adoção de práticas agroecológicas em larga escala. Experiências em cooperativas agrícolas demonstraram que técnicas como rotação de culturas, compostagem e manejo ecológico do solo são eficazes na manutenção da produtividade, ao mesmo tempo em que reduzem custos de produção. A diversificação dos cultivos e o fortalecimento dos processos biológicos do solo favoreceram o aumento da biodiversidade funcional, elemento essencial para a resiliência dos sistemas agrícolas (Figura 2).

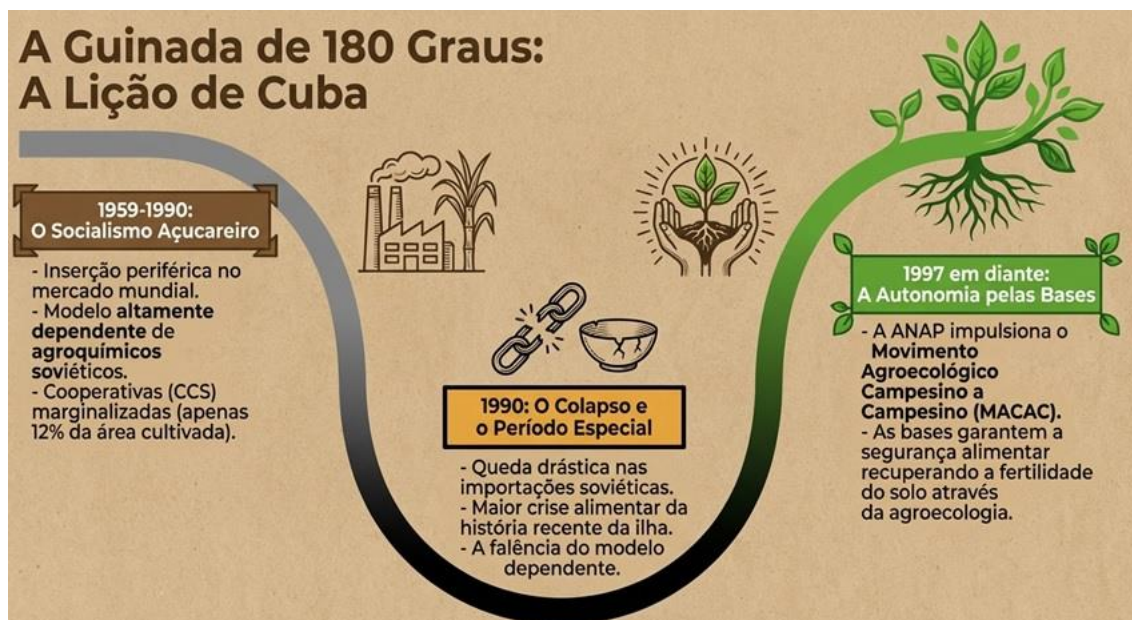


Figura 2. A lição de Cuba. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Na Índia, em regiões marcadas por escassez hídrica e degradação do solo, estratégias como o cultivo consorciado de milho com outras espécies têm sido adotadas como forma de adaptação às condições ambientais adversas. Esse tipo de manejo contribui para a conservação da umidade do solo, a redução da erosão e o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis. Além disso, observa-se a valorização de práticas tradicionais que, aliadas a conhecimentos

técnicos, possibilitam a construção de sistemas produtivos mais eficientes e culturalmente enraizados.

Essas experiências evidenciam que a agroecologia não se configura como um modelo uniforme, mas como um conjunto de práticas orientadas por princípios ecológicos, ajustadas às especificidades locais. A transição agroecológica, nesse contexto, deve ser compreendida como um processo gradual, baseado na experimentação, na observação e na construção coletiva do conhecimento, no qual os agricultores desempenham papel central na adaptação e inovação dos sistemas produtivos.

8.2. Aprendizados e estratégias na transição agroecológica

As experiências analisadas evidenciam que a agroecologia não se configura como um modelo único, mas como um conjunto de práticas e princípios adaptados às especificidades de cada contexto. Os diferentes casos demonstram que a transição agroecológica é marcada por trajetórias diversas, nas quais fatores ecológicos, sociais e culturais influenciam diretamente os resultados. No caso brasileiro, a adoção de sistemas mais diversificados revelou a importância da paciência e da resiliência no processo de recuperação do solo e da produtividade. Em Cuba, a crise no acesso a insumos externos impulsionou a inovação e a adoção de práticas sustentáveis. Já na Índia, a valorização de práticas tradicionais mostrou-se fundamental para a reconstrução de sistemas produtivos mais equilibrados e adaptados às condições locais.

As trajetórias dos agricultores também evidenciam que a transição agroecológica envolve desafios significativos, incluindo resistências culturais, limitações econômicas e incertezas técnicas. A substituição de práticas convencionais, como o uso intensivo de insumos químicos, exige não apenas conhecimento técnico, mas também mudanças de percepção e de comportamento. No entanto, à medida que os resultados produtivos e ambientais se tornam evidentes, observa-se um efeito multiplicador, no qual experiências bem-sucedidas passam a influenciar outros agricultores, favorecendo a disseminação das práticas agroecológicas.

Além da transformação dos sistemas produtivos, destaca-se a construção de uma consciência coletiva. A agroecologia fortalece relações sociais e estimula a cooperação entre agricultores, técnicos e comunidades. A troca de experiências e o compartilhamento de conhecimentos contribuem para a consolidação de redes locais, ampliando a capacidade de adaptação e inovação dos sistemas agrícolas. Nesse sentido, o processo de transição não se limita à adoção de técnicas, mas envolve a construção de novos valores e formas de organização social (Figura 3).

Dimensão	Agricultura Convencional	Sistemas Agroflorestais (SAF)
Manejo de Insumos	Dependência Externa (Agroquímicos, sementes comerciais, dívida constante)	Otimização Interna (Ciclagem de nutrientes, consórcios, recursos locais)
Estrutura Produtiva	Especialização / Monocultura (Alta vulnerabilidade a pragas e choques climáticos)	Agrobiodiversidade (Resiliência sistêmica, baixo risco produtivo)
Geração de Conhecimento	Top-Down / Difusionista (Pacotes tecnológicos enlatados, dependência técnica)	Participativo / Horizontal (Campeño a Campeño, diálogo de saberes, design adaptado)
Lógica Econômica	Foco no Volume Bruto (Agroexportação, margens espremidas pelos custos)	Valor Agregado (Redução de custos, soberania alimentar, renda não-monetária)

Figura 3. Matriz de paradigmas: o contraste estrutural. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

No que se refere às estratégias adotadas, observa-se a recorrência de práticas como a rotação de culturas, que contribui para a manutenção da fertilidade do solo e a redução de pragas e doenças. A utilização de adubos verdes, especialmente com leguminosas, favorece o aumento da matéria orgânica e a fixação biológica de nitrogênio, melhorando a estrutura e a qualidade do solo. Além disso, a integração de animais aos sistemas produtivos tem se mostrado uma estratégia eficiente, permitindo o aproveitamento de resíduos orgânicos, o controle biológico de pragas e a diversificação das fontes de renda.

Essas estratégias, quando combinadas, promovem a reestruturação dos agroecossistemas, tornando-os mais complexos, resilientes e sustentáveis.

Assim, a agroecologia se consolida como uma abordagem que vai além da dimensão produtiva, contribuindo para a construção de sistemas agrícolas mais equilibrados, socialmente justos e ambientalmente responsáveis.

8.3. Desafios, adaptações e resultados da transição agroecológica

A transição para sistemas agroecológicos é frequentemente marcada por obstáculos de natureza técnica, cultural e econômica. Em diferentes contextos, observa-se que a resistência à mudança constitui uma das principais barreiras, especialmente em regiões onde o modelo convencional se encontra consolidado há décadas.

No Brasil, por exemplo, a desconfiança de agricultores em relação às práticas agroecológicas está, em grande parte, associada à insegurança quanto aos resultados produtivos e à ruptura com métodos tradicionalmente adotados. No entanto, experiências de capacitação, como oficinas, dias de campo e intercâmbios entre agricultores, têm se mostrado estratégias eficazes para promover a difusão do conhecimento e reduzir essas resistências, evidenciando, na prática, os benefícios dos sistemas agroecológicos.

Em contextos como o da Índia, desafios operacionais também se destacam, especialmente no que se refere à integração entre atividades agrícolas e pecuárias. A introdução de animais nos sistemas produtivos exige reorganização do trabalho e maior planejamento dos ciclos produtivos. Nesse sentido, a sincronização entre os ritmos biológicos das plantas e dos animais torna-se fundamental para garantir eficiência e sustentabilidade. A adaptação progressiva desses sistemas demonstra que a flexibilidade e o aprendizado contínuo são elementos essenciais para o sucesso da transição agroecológica.

Apesar dos desafios, os resultados obtidos com a adoção de práticas agroecológicas são expressivos. Do ponto de vista ambiental, verifica-se aumento da biodiversidade, recuperação da fertilidade do solo e melhoria da sua estrutura física, química e biológica. Práticas como o uso de adubos verdes e o cultivo consorciado contribuem para a ciclagem de nutrientes, o controle natural de pragas e a redução da dependência de insumos externos. Esses processos resultam em sistemas produtivos mais equilibrados e resilientes.

No âmbito produtivo e econômico, observa-se não apenas a manutenção ou incremento da produtividade, mas também a melhoria da qualidade dos produtos, o que pode ampliar seu valor de mercado. A obtenção de certificações, como a produção orgânica, representa uma oportunidade de acesso a novos mercados e de valorização da produção local. Além disso, a redução dos custos com insumos externos contribui para o aumento da autonomia dos agricultores (Figura 4).

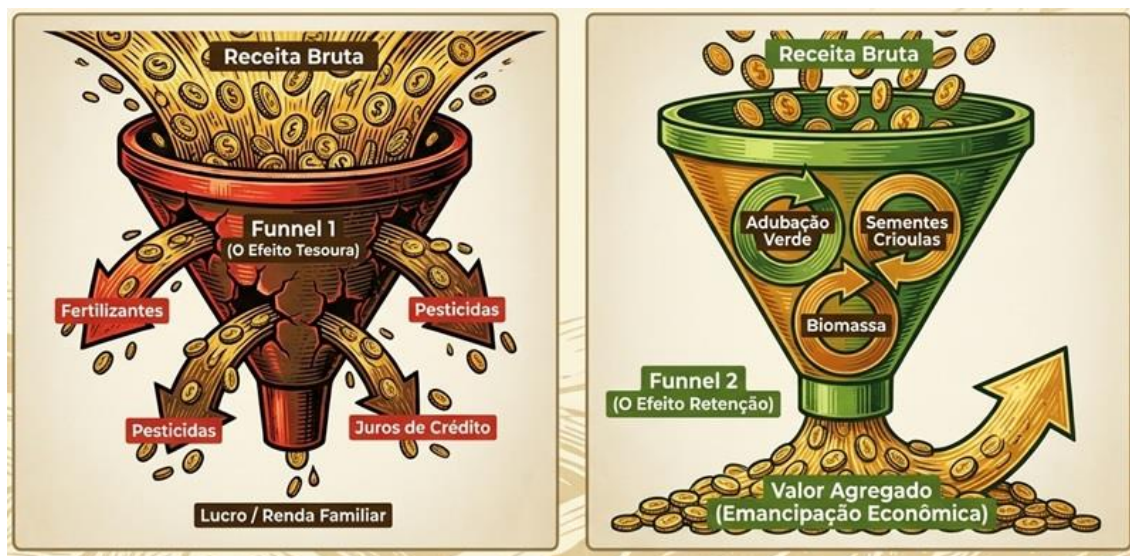


Figura 4. A economia da autonomia: o efeito retenção. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Os impactos sociais também são significativos. A agroecologia favorece o fortalecimento das relações comunitárias, estimula o cooperativismo e promove a construção de redes de troca de conhecimento. A comercialização direta e as cadeias curtas contribuem para a geração de renda e para o fortalecimento da segurança alimentar. Paralelamente, observam-se o resgate de práticas culturais e a valorização dos saberes tradicionais, elementos fundamentais para a identidade das comunidades rurais.

Por fim, destaca-se que a agroecologia não apenas transforma os sistemas produtivos, mas também promove mudanças na forma como os agricultores percebem e se relacionam com o ambiente. A terra passa a ser compreendida como um sistema vivo, cuja conservação é essencial para a continuidade da produção e para o bem-estar das gerações futuras. Assim, a

transição agroecológica consolida-se como um processo complexo e contínuo, que articula desafios, aprendizados e resultados, contribuindo para a construção de sistemas agrícolas mais sustentáveis, resilientes e socialmente justos.

8.4. Síntese dos aprendizados e perspectivas da agroecologia

A análise dos resultados da agroecologia requer uma abordagem abrangente, que ultrapasse indicadores produtivos e incorpore dimensões sociais, culturais e ambientais. As experiências analisadas demonstram que os impactos da agroecologia não se limitam à produção de alimentos, mas envolvem transformações significativas nas formas de organização social, na relação com o ambiente e na valorização dos territórios. Nesse sentido, a agroecologia consolida-se não apenas como uma alternativa técnica, mas como uma abordagem sistêmica que redefine a interação entre sociedade e natureza (Figura 4).

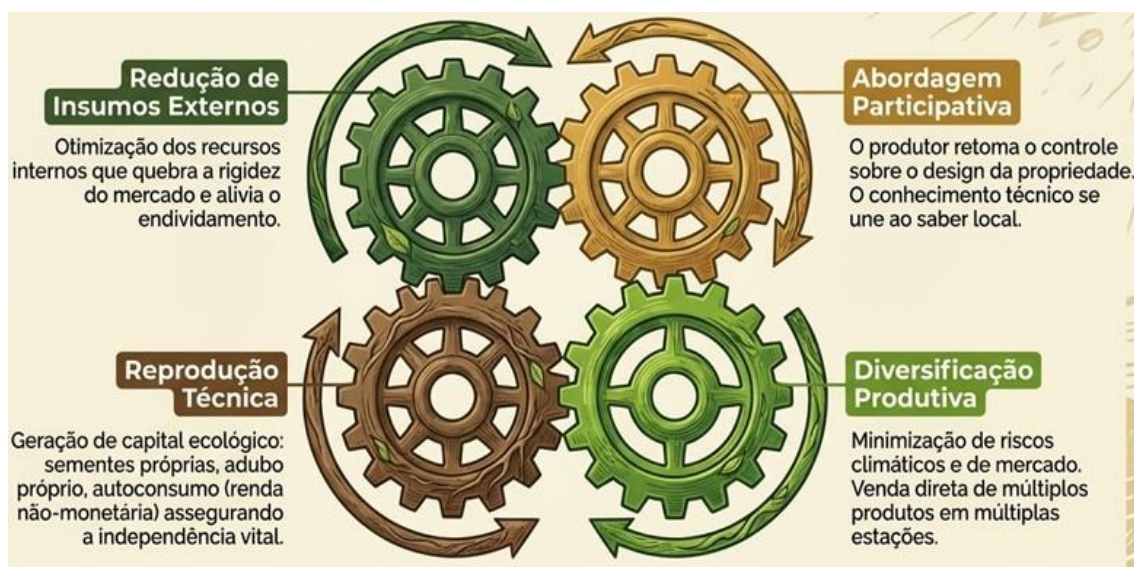


Figura 4. Os quatro (4) motores da autonomia. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Os aprendizados decorrentes dos estudos de caso evidenciam a importância da construção coletiva do conhecimento. O intercâmbio de experiências entre agricultores, técnicos e pesquisadores favorece a adaptação das práticas às condições locais, ampliando a eficiência e a sustentabilidade dos

sistemas produtivos. Essa dinâmica contribui para a formação de redes de cooperação e para a difusão de inovações, fortalecendo a capacidade de resposta das comunidades frente aos desafios contemporâneos.

Outro aspecto relevante se refere à centralidade das relações sociais no processo de transição agroecológica. A colaboração entre os membros das comunidades, por meio da troca de saberes e da solidariedade, constitui um elemento estruturante para o sucesso das iniciativas. A integração entre conhecimentos tradicionais e científicos amplia as possibilidades de manejo, permitindo a construção de soluções contextualizadas e mais resilientes.

Adicionalmente, destaca-se o caráter adaptativo da agroecologia. As experiências demonstram que não há um modelo único a ser seguido, sendo necessário considerar as especificidades ambientais, climáticas e socioculturais de cada região. A flexibilidade no manejo e a capacidade de inovação dos agricultores são fundamentais para a consolidação de sistemas produtivos sustentáveis.

Dessa forma, a agroecologia se afirma como um campo em constante construção, no qual os aprendizados acumulados constituem um patrimônio coletivo. Ao integrar diferentes dimensões do conhecimento e valorizar a diversidade de experiências, projeta-se como um caminho promissor para o desenvolvimento de sistemas alimentares mais equilibrados, resilientes e socialmente justos.

8.5. Dimensões intangíveis e perspectivas da agroecologia

A análise dos sistemas agroecológicos deve considerar, além dos resultados produtivos e ambientais, os ganhos intangíveis associados à sua implantação. À medida que ocorre a recuperação da fertilidade do solo e o incremento da biodiversidade, observam-se impactos sociais relevantes, especialmente no fortalecimento das relações comunitárias. A intensificação dos vínculos familiares e de vizinhança, bem como a valorização de práticas de cooperação e partilha, contribui para a consolidação de um sentimento de pertencimento e coesão social. Nesse contexto, a resiliência das comunidades não se limita à capacidade de enfrentar adversidades, mas se expressa na

habilidade de construir sistemas de vida mais estáveis, integrados e sustentáveis (Figura 6).

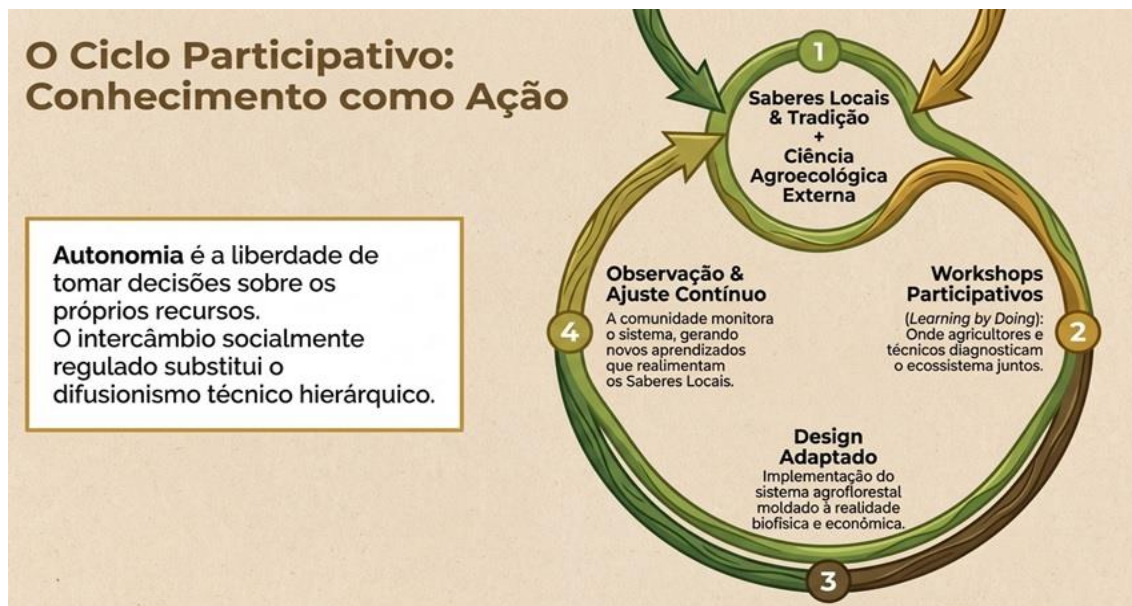


Figura 6. O ciclo participativo e o conhecimento como ação. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

As evidências oriundas dos estudos de caso indicam que o futuro da agroecologia está diretamente relacionado à continuidade dos processos de aprendizagem e experimentação. A diversidade de experiências, incluindo sucessos e limitações, constitui um patrimônio fundamental para o aprimoramento das práticas agroecológicas. A adaptação às especificidades locais, aliada à valorização da pluralidade de saberes, reforça o entendimento de que não existe um modelo único a ser replicado, mas sim um conjunto de princípios que orientam a construção de soluções contextualizadas.

A agroecologia pode ser compreendida como uma abordagem que transcende a dimensão produtiva, configurando-se como um modo de organização da vida no campo. Ao promover relações mais equilibradas entre seres humanos e natureza, contribui para a construção de sistemas alimentares mais justos, sustentáveis e socialmente inclusivos. Nesse sentido, seu legado reside não apenas na produção de alimentos, mas na formação de comunidades mais fortalecidas, conscientes e comprometidas com a sustentabilidade das gerações futuras.

8.6. Considerações

A análise dos estudos de caso apresentados ao longo deste capítulo evidencia que a agroecologia se configura como uma abordagem abrangente, que integra dimensões ecológicas, produtivas, sociais e culturais. As experiências discutidas demonstram que a transição agroecológica não ocorre de forma homogênea, mas é construída a partir das especificidades de cada território, das condições ambientais e das dinâmicas sociais que caracterizam os sistemas produtivos.

Observa-se que, apesar dos desafios enfrentados, como resistências culturais, limitações técnicas e restrições econômicas, a adoção de práticas agroecológicas tem proporcionado resultados consistentes, tanto no que se refere à recuperação dos recursos naturais quanto à melhoria das condições de vida das comunidades rurais. A diversificação produtiva, o fortalecimento da biodiversidade e a redução da dependência de insumos externos contribuem para a construção de sistemas mais resilientes e sustentáveis.

Além dos aspectos produtivos, destaca-se o fortalecimento das relações sociais e da organização comunitária, evidenciando que a agroecologia também desempenha um papel relevante na promoção da inclusão social e da autonomia dos agricultores. A valorização dos saberes tradicionais, aliada ao conhecimento técnico-científico, constitui um elemento central para o sucesso das experiências analisadas.

Por fim, a agroecologia se afirma como um caminho promissor para o desenvolvimento rural sustentável, ao propor uma reconfiguração dos sistemas alimentares baseada na sustentabilidade, na justiça social e na valorização da diversidade. Mais do que um conjunto de práticas, representa um processo contínuo de construção coletiva, orientado pela busca de equilíbrio entre produção, conservação ambiental e bem-estar social.

CAPÍTULO 9

Desafios e obstáculos da agroecologia

<https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-44-2.c9>

Resumo

A consolidação da agroecologia ainda enfrenta um conjunto complexo de desafios e obstáculos que se manifestam em diferentes dimensões, destacando as institucionais, informacionais, econômicas e socioculturais. A resistência institucional emerge como uma barreira significativa, evidenciada por políticas públicas ainda orientadas à agricultura convencional, o que limita o acesso a incentivos e reconhecimento para práticas sustentáveis. Paralelamente, a escassez de informação qualificada e acessível compromete a capacidade dos agricultores de implantar sistemas agroecológicos com segurança e eficiência, reforçando desigualdades no acesso ao conhecimento. No âmbito econômico, os custos iniciais de transição e a dificuldade de acesso ao crédito representam entraves importantes, embora estratégias como circuitos curtos de comercialização, diversificação produtiva e organização coletiva apontem caminhos viáveis de superação. Soma-se a isso a influência de fatores sociais e culturais, como o ceticismo, a desvalorização de saberes tradicionais e até dinâmicas de desestímulo entre pares, que podem dificultar a difusão das inovações. Apesar desse cenário complexo, o capítulo evidencia experiências de resistência e criatividade em diferentes regiões do Brasil, revelando que a agroecologia se fortalece por meio da cooperação, da valorização dos saberes locais e da construção coletiva. Assim, os desafios, embora expressivos, configuram-se também como oportunidades de transformação rumo a sistemas agrícolas mais sustentáveis, resilientes e socialmente justos.

Palavras-Chave: Agroecologia. Resistência institucional. Extensão rural. Sustentabilidade. Agricultura familiar. Políticas públicas. Conhecimento tradicional. Economia rural. Transição agroecológica. Inovação social.

9.1. Resistência Institucional

Ao discutir a agroecologia, torna-se inevitável abordar um aspecto frequentemente invisibilizado fora do contexto rural: a resistência institucional enfrentada por agricultores que buscam adotar práticas mais sustentáveis. Essa resistência se manifesta de forma estrutural e simbólica, estando, em grande medida, enraizada em políticas públicas e modelos de desenvolvimento agrícola historicamente orientados para a intensificação produtiva, o uso de insumos externos e a lógica da monocultura. Nesse cenário, diretrizes que deveriam fomentar a inovação e a sustentabilidade acabam, paradoxalmente, por reforçar práticas convencionais, dificultando a transição para sistemas agroecológicos (Figura 1).

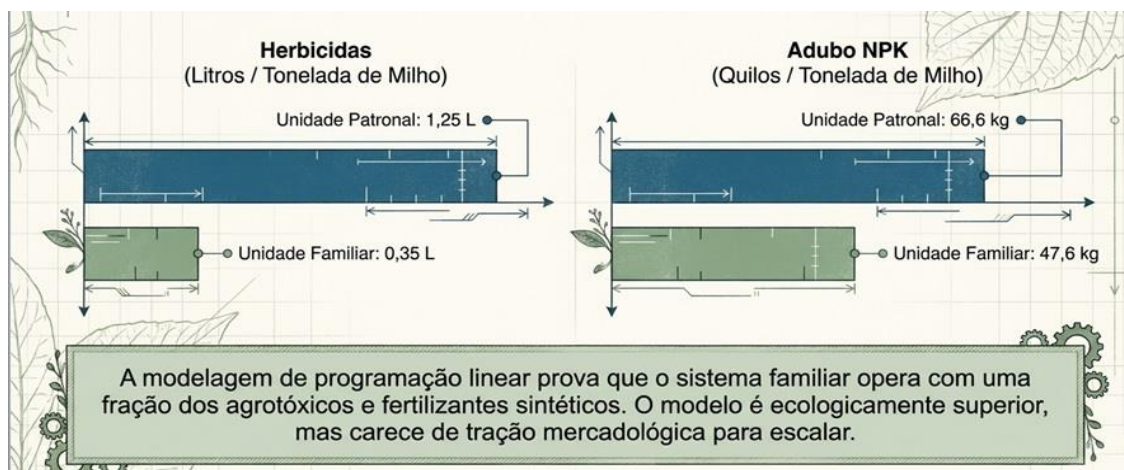


Figura 1. Diagnóstico de eficiência: o caso do milho no Rio Grande do Sul. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Para ilustrar essa realidade, podemos considerar a trajetória de um agricultor familiar convencional. Movido pelo desejo de cultivar sua terra de forma mais equilibrada com o meio ambiente, ele se aproxima da agroecologia com entusiasmo e expectativa. No entanto, ao buscar apoio institucional, depara-se com barreiras recorrentes: linhas de crédito direcionadas prioritariamente à aquisição de insumos químicos, assistência técnica pouco alinhada aos princípios agroecológicos e ausência de políticas de incentivo específicas. Sua experiência revela uma dissonância entre o discurso da sustentabilidade e a

prática institucional vigente, evidenciando a dificuldade de inserção de propostas inovadoras em estruturas ainda conservadoras.

Essa resistência não se limita à ausência de apoio, mas também decorre de lacunas informacionais e de uma racionalidade produtivista que privilegia ganhos imediatos em detrimento da sustentabilidade em longo prazo. A pouca familiaridade de técnicos e gestores com os fundamentos da agroecologia contribui para a reprodução de modelos homogêneos de produção, frequentemente desconsiderando a complexidade dos agroecossistemas e os saberes locais. Como resultado, práticas inovadoras desenvolvidas em comunidades rurais, muitas vezes baseadas na troca de experiências, na diversidade produtiva e na valorização da biodiversidade, permanecem à margem das agendas institucionais (Figura 2).

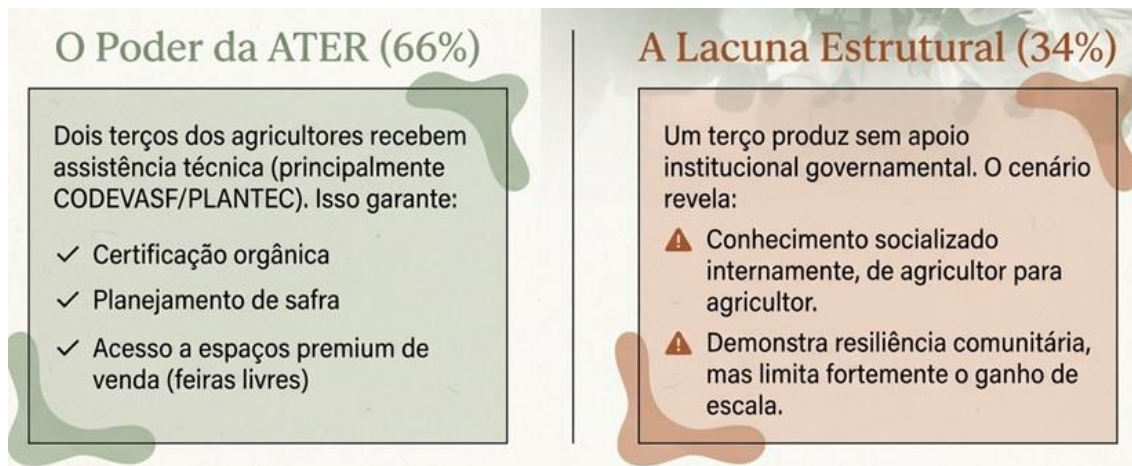


Figura 2. A força e a falta da assistência técnica. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Nesse contexto, torna-se fundamental promover a construção de espaços de diálogo entre agricultores, pesquisadores, extensionistas e formuladores de políticas públicas. A valorização das experiências locais e o reconhecimento da diversidade de estratégias produtivas são elementos-chave para a construção de políticas mais inclusivas e eficazes. Além disso, é necessário repensar os instrumentos de apoio à agricultura, incorporando critérios que considerem não apenas a produtividade, mas também a conservação ambiental, a qualidade dos alimentos e o bem-estar das comunidades rurais (Figura 3).

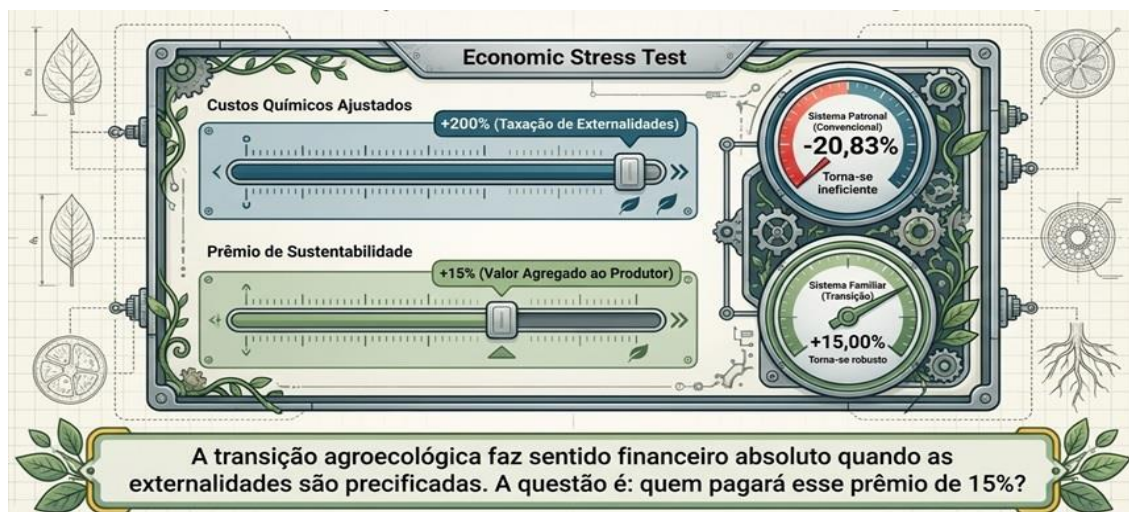


Figura 3. Simulando a transição: a matemática a favor da transição. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

A Figura 3 evidencia que a incorporação das externalidades, especialmente os serviços ecossistêmicos, contribui de forma decisiva para o avanço da transição agroecológica. Nesse contexto, a resistência institucional, embora constitua um entrave relevante, pode também ser interpretada como um ponto de inflexão, ao revelar os limites das estruturas vigentes e a urgência de sua transformação.

Esse cenário demanda a construção de um novo paradigma agrícola, fundamentado na sustentabilidade, na equidade e no diálogo entre diferentes formas de conhecimento. Mais do que remover obstáculos, o desafio consiste em redefinir as bases do desenvolvimento rural, criando condições para que a agroecologia deixe de ocupar uma posição periférica e se afirme como uma estratégia consistente e transformadora.

Neste mês de abril de 2026, no âmbito das estratégias de fortalecimento da agricultura familiar e em consonância com os princípios da transição agroecológica, destaca-se a atuação do Fundo Social de Apoio à Agricultura Familiar (Funsaf) no município de Alegre. A iniciativa, com investimento aproximado de R\$ 1 milhão, contemplou associações de agricultores familiares vinculadas aos assentamentos Floresta, Feliz Lembrança e Varjão do Norte, por meio da disponibilização de equipamentos voltados à ampliação da capacidade produtiva e à melhoria das condições de trabalho no meio rural.

Entre os bens adquiridos, incluem-se dois veículos, uma plantadora de cereais, três *freezers*, uma miniescavadeira e um trator agrícola cabinado com carreta tracionada. Os recursos foram viabilizados pelo Funsaf, em articulação com a Secretaria de Estado da Agricultura e a Subsecretaria de Estado da Agricultura Familiar, evidenciando o papel das políticas públicas no apoio direto às unidades produtivas familiares.

Essa ação ilustra como o investimento institucional, quando orientado por uma perspectiva de desenvolvimento sustentável, pode contribuir para a dinamização econômica local, o fortalecimento das organizações sociais no campo e a melhoria da qualidade de vida dos agricultores, reforçando a importância de iniciativas que integrem apoio financeiro, infraestrutura e valorização dos sujeitos rurais.

9.2. Acesso à informação, extensão rural e dinâmicas sociais na difusão da agroecologia

O acesso à informação qualificada constitui um dos pilares fundamentais para a adoção e consolidação de práticas agroecológicas. No entanto, a realidade vivenciada por muitos agricultores evidencia um cenário marcado por assimetrias informacionais, dificuldades de acesso a conteúdos técnicos confiáveis e limitações nos serviços de assistência e extensão rural. A transição para sistemas produtivos mais sustentáveis exige não apenas disposição para a mudança, mas também suporte técnico consistente, contextualizado e contínuo.

Sob uma perspectiva mais humanizada, é possível compreender esse desafio ao observar a trajetória de pequenos produtores que, motivados pela busca de alternativas ao modelo convencional, iniciam um processo de aprendizagem muitas vezes solitário e permeado por incertezas. A escassez de fontes confiáveis, aliada à difusão de informações fragmentadas ou contraditórias, especialmente em ambientes digitais, pode gerar insegurança e comprometer a tomada de decisão. Sem o devido acompanhamento técnico, erros de manejo tornam-se frequentes, impactando negativamente os resultados produtivos e, conseqüentemente, a confiança do agricultor no processo de transição.

Além disso, a distribuição desigual do conhecimento entre comunidades rurais evidencia um problema estrutural: enquanto alguns agricultores têm acesso a capacitações, redes de apoio e instituições de pesquisa (como acontece no município de São Carlos em Santa Catarina), outros permanecem à margem desses processos (municípios de Sítio do Mato, BA), dependendo de saberes empíricos nem sempre suficientes para enfrentar os desafios contemporâneos da produção agrícola. Nesse contexto, iniciativas de formação continuada, cursos adaptados às realidades locais e políticas públicas voltadas à educação no campo assumem papel estratégico.

Os serviços de extensão rural, quando bem estruturados, configuram-se como instrumentos essenciais para a articulação entre teoria e prática. A presença de técnicos no campo, promovendo intercâmbios de experiências, dias de campo e oficinas participativas, favorece não apenas a difusão de tecnologias apropriadas, mas também a construção coletiva do conhecimento. Trata-se de um processo dialógico, no qual o saber científico e o saber tradicional se complementam, fortalecendo a autonomia dos agricultores (Figura 4).



Figura 4. Políticas públicas sustentando a transição. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Entretanto, é importante reconhecer que a difusão tecnológica no meio rural não ocorre de forma neutra ou linear. Aspectos socioculturais influenciam significativamente esse processo, incluindo dinâmicas de competição, desconfiança e, em alguns casos, sentimentos como a inveja. Em determinadas comunidades, práticas bem-sucedidas podem não ser prontamente

compartilhadas, seja por receio de perda de vantagem competitiva, seja por tensões interpessoais historicamente construídas. Essa “barreira invisível” à circulação do conhecimento limita o potencial de expansão de inovações agroecológicas e evidencia que a difusão tecnológica é também um fenômeno social, permeado por relações de poder, identidade e reconhecimento.

Diante desse cenário, torna-se fundamental estimular ambientes colaborativos, baseados na confiança, na solidariedade e na valorização das experiências locais. Estratégias como redes de agricultores, associações, cooperativas e metodologias participativas de ensino-aprendizagem podem contribuir para superar essas barreiras, promovendo uma cultura de compartilhamento e construção coletiva.

Assim, mais do que garantir o acesso à informação, é necessário qualificar os processos de sua circulação e apropriação. A agroecologia, nesse sentido, não se consolida apenas como um conjunto de técnicas, mas como um movimento que exige diálogo, cooperação e transformação social. Ao fortalecer os canais de comunicação e aprendizagem, cria-se um ambiente mais favorável para que os agricultores avancem com segurança em suas trajetórias, transformando desafios em oportunidades e conhecimento em instrumento de emancipação.

9.3. Viabilidade econômica, acesso ao crédito e estratégias de resiliência na transição agroecológica

Os desafios econômicos associados à adoção da agroecologia se configuram como um dos principais entraves à sua expansão, revelando-se complexos e multifacetados. A transição de sistemas convencionais para modelos produtivos baseados em princípios agroecológicos implica, frequentemente, em custos iniciais elevados, incertezas quanto ao retorno econômico e necessidade de reestruturação do manejo produtivo. Nesse contexto, muitos agricultores, especialmente os de base familiar, questionam a viabilidade dessa mudança, diante de um cenário financeiro já marcado por limitações.

A dificuldade de acesso a crédito rural adequado agrava ainda mais esse quadro. Instituições financeiras, em sua maioria, mantêm critérios de financiamento alinhados ao modelo convencional de produção, priorizando sistemas intensivos em insumos externos e de retorno mais imediato. Tal lógica desconsidera os benefícios de médio e longo prazo proporcionados pela agroecologia, como a melhoria da fertilidade do solo, a redução da dependência de insumos e o fortalecimento da autonomia produtiva. Essa assimetria evidencia a necessidade de reorientação das políticas de crédito, de modo a contemplar a diversidade de sistemas produtivos e reconhecer o valor estratégico da sustentabilidade (Figura 5).



Figura 5. A lacuna regulatória: a ponte faltante. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Sob uma perspectiva mais humanizada, observa-se que, diante dessas limitações, muitos agricultores desenvolvem estratégias criativas para viabilizar economicamente suas atividades. Os circuitos curtos de comercialização, por exemplo, têm se destacado como alternativa promissora, permitindo a venda direta ao consumidor e a eliminação de intermediários. Essa aproximação fortalece relações de confiança, agrega valor aos produtos e possibilita maior estabilidade financeira. Em feiras locais e mercados comunitários, não se comercializam apenas alimentos, mas também histórias, identidades e vínculos

sociais, conferindo aos produtos um valor simbólico que ultrapassa o aspecto meramente econômico (Figura 6).

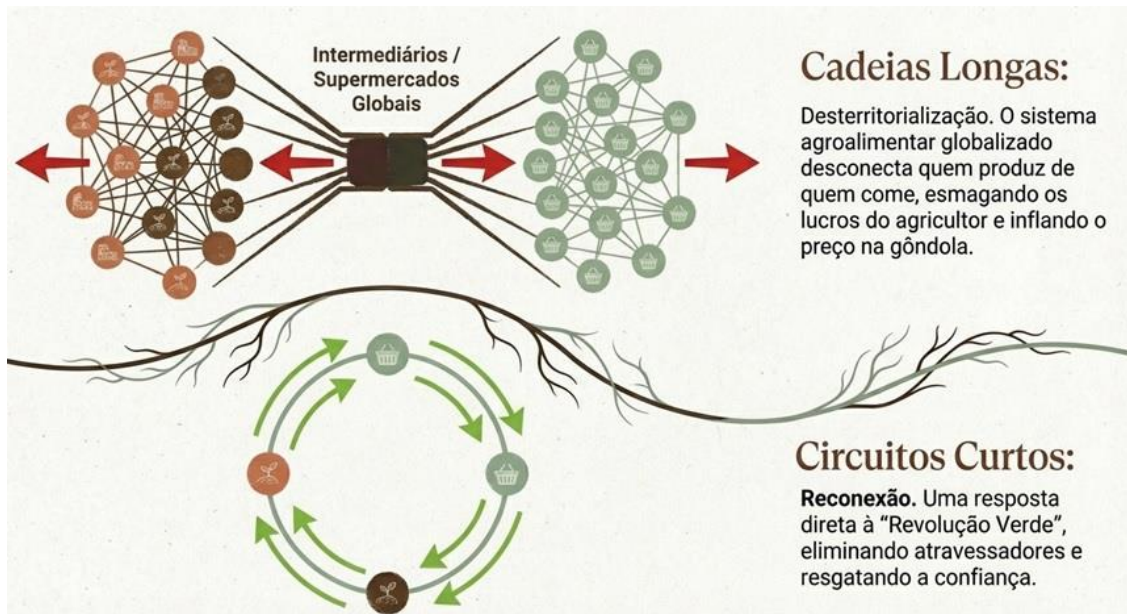


Figura 6. Cadeias longas e circuitos curtos. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Outra estratégia relevante é a diversificação produtiva, que reduz riscos financeiros ao distribuir a dependência econômica entre diferentes culturas. Além de favorecer a resiliência dos agroecossistemas, essa prática amplia as possibilidades de inserção em mercados variados, contribuindo para a estabilidade da renda. Contudo, sua implantação requer conhecimento técnico e planejamento, o que reforça a importância da assistência técnica e da capacitação continuada.

Experiências práticas demonstram que a organização coletiva, por meio de cooperativas e associações, desempenha papel fundamental na superação desses desafios. Ao compartilhar recursos, conhecimentos e estratégias de comercialização, os agricultores ampliam sua capacidade de enfrentar adversidades e acessar oportunidades. A troca de experiências, nesse sentido, não apenas reduz riscos, mas também fortalece o sentimento de pertencimento e cooperação.

Assim, embora a dimensão econômica represente uma barreira significativa, ela também revela um campo fértil para inovação e transformação.

A agroecologia desafia a lógica produtivista convencional ao propor uma economia baseada na diversificação, na proximidade entre produtor e consumidor e na valorização dos recursos locais. Nesse processo, as limitações financeiras podem ser ressignificadas como estímulo à criatividade e à construção de modelos mais sustentáveis, resilientes e socialmente justos.

9.4. Diversidade regional, inovação social e resistência cultural na construção da agroecologia

A expansão da agroecologia no Brasil tem sido impulsionada por um movimento crescente de agricultores, coletivos e comunidades que desafiam os paradigmas estabelecidos da agricultura convencional. Em diferentes regiões do país, emergem experiências que, mesmo diante de adversidades, demonstram a viabilidade de sistemas produtivos mais sustentáveis. Em um contexto de intensificação das crises ambientais, cada iniciativa agroecológica representa não apenas uma alternativa técnica, mas também uma forma de ressignificar as relações entre sociedade, natureza e produção de alimentos.

Entretanto, a adoção dessas práticas ocorre de maneira heterogênea, refletindo a diversidade geográfica, climática, cultural e socioeconômica do território brasileiro. Regiões como o semiárido nordestino, por exemplo, apresentam desafios específicos, como a escassez hídrica e a irregularidade das chuvas, que exigem estratégias adaptativas e maiores resiliência por parte dos agricultores. Nesses contextos, a agroecologia se configura simultaneamente como um desafio e uma oportunidade, demandando inovação, conhecimento local e capacidade de experimentação.

A trajetória de agricultores familiares representa de forma emblemática essa complexidade. Ao adotar práticas como o consórcio de culturas para recuperar a fertilidade do solo, eles não apenas promovem melhorias agrônômicas, mas também enfrentam resistências de ordem sociocultural. O ceticismo de vizinhos, muitas vezes fundamentado em desinformação ou na valorização de modelos tradicionais, evidencia que a transição agroecológica extrapola a dimensão técnica, configurando-se como um processo social que envolve disputas de valores, percepções e identidades. Nesse sentido, a adoção

da agroecologia pode ser compreendida como um ato de coragem e inovação, especialmente em contextos onde predomina uma visão produtivista consolidada (Figura 7).



Figura 7. O risco da cooptação: transições benéficas *versus* cosméticas. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Por outro lado, regiões com maior acesso a tecnologias, infraestrutura e mercados, como parte do Sul e Sudeste do país, apresentam oportunidades diferenciadas, embora também enfrentem limitações, como a dificuldade de inserção em mercados que reconheçam e valorizem os produtos agroecológicos. Experiências desenvolvidas em estados como Minas Gerais demonstram que a construção de circuitos curtos de comercialização tem sido uma estratégia eficaz para aproximar produtores e consumidores, agregando valor aos produtos e fortalecendo economias locais.

Essas iniciativas evidenciam que a superação dos desafios econômicos e sociais está profundamente relacionada à capacidade de articulação coletiva, à troca de saberes e à construção de redes de apoio. A disseminação de experiências bem-sucedidas exerce um efeito multiplicador, incentivando outros agricultores a experimentarem práticas inovadoras e contribuindo para a consolidação de um movimento agroecológico mais amplo.

Assim, a agroecologia no Brasil deve ser compreendida como um processo dinâmico e territorializado, no qual a diversidade de contextos constitui,

ao mesmo tempo, um desafio e uma riqueza. As experiências locais, ainda que pontuais, revelam um potencial transformador significativo, indicando que, por meio da criatividade, da cooperação e da valorização dos saberes tradicionais, é possível construir caminhos sustentáveis, resilientes e socialmente inclusivos para a agricultura.

9.5. Dimensões culturais, saberes tradicionais e reconhecimento institucional na agroecologia

As dimensões culturais exercem papel central na transição para sistemas agroecológicos, evidenciando que a agricultura não se limita a um conjunto de técnicas produtivas, mas constitui também uma expressão de valores, identidades e modos de vida. Em diversas comunidades tradicionais, especialmente entre povos indígenas, práticas agrícolas historicamente consolidadas revelam profunda consonância com os princípios da agroecologia. Tais práticas integram o manejo sustentável dos recursos naturais à espiritualidade, à cosmovisão e ao respeito à terra, configurando-se como sistemas complexos de conhecimento que ultrapassam a lógica produtivista convencional.

Nesse contexto, a resistência à adoção de modelos agrícolas baseados em insumos externos e monoculturas não representa atraso, mas sim uma estratégia de preservação cultural e ecológica. Ao manterem seus saberes ancestrais, essas comunidades contribuem para a conservação da biodiversidade, a proteção dos solos e a construção de sistemas produtivos mais resilientes. Assim, a agroecologia, longe de ser uma inovação recente, pode ser compreendida, em muitos casos, como a revalorização de práticas historicamente desenvolvidas e adaptadas aos diferentes territórios.

Entretanto, apesar de sua relevância, esses conhecimentos ainda enfrentam desafios significativos no que diz respeito ao reconhecimento institucional e acadêmico. O predomínio de uma racionalidade científica hegemônica, frequentemente orientada por critérios produtivistas e de curto prazo, tende a marginalizar saberes não formalizados, dificultando sua incorporação em políticas públicas, programas de pesquisa e ações de extensão

rural. Esse cenário revela uma assimetria de poder no campo do conhecimento, na qual experiências locais e tradicionais são, muitas vezes, subestimadas ou invisibilizadas.

A trajetória de agricultores que optam pela agroecologia, como no caso anteriormente exemplificado, evidencia que a adoção dessas práticas envolve não apenas desafios técnicos e econômicos, mas também a superação de barreiras simbólicas e culturais. O enfrentamento de olhares céticos e de discursos deslegitimadores demonstra que a transição agroecológica é, igualmente, um processo de afirmação identitária e de resistência frente a modelos dominantes (Figura 8).



Figura 8. A função social na prática (Art. 186). Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Diante disso, torna-se urgente a construção de políticas públicas e estratégias institucionais que reconheçam e valorizem a diversidade de saberes existentes no campo. A promoção de diálogos interculturais entre ciência e tradição, bem como o fortalecimento de espaços participativos, são fundamentais para a consolidação de um modelo agrícola mais inclusivo e sustentável.

As experiências de resistência e inovação protagonizadas por agricultores e comunidades tradicionais revelam um horizonte de possibilidades pautado na esperança e na transformação. Cada prática preservada, cada

conhecimento compartilhado e cada sistema agroecológico implementado representam não apenas uma alternativa produtiva, mas um compromisso com um futuro mais equilibrado, justo e em harmonia com a natureza.

9.6. Considerações

A análise dos desafios e obstáculos enfrentados pela agroecologia evidencia que sua consolidação não depende exclusivamente de avanços técnicos, mas, sobretudo, de transformações estruturais, institucionais e socioculturais. Ao longo deste capítulo, foi possível compreender que a resistência institucional, a limitação no acesso à informação, as dificuldades econômicas, as desigualdades regionais e as barreiras culturais constituem elementos interdependentes que influenciam diretamente a adoção e a expansão de práticas agroecológicas.

Entretanto, esses desafios não devem ser compreendidos apenas como entraves, mas também como oportunidades de reflexão e transformação. A resistência encontrada nos diferentes níveis, desde as políticas públicas até as relações comunitárias, revela a necessidade de reconfiguração dos modelos de desenvolvimento rural, historicamente baseados em uma lógica produtivista, homogêneos e excludentes. Nesse sentido, a agroecologia se apresenta não apenas como uma alternativa técnica, mas como um paradigma que propõe a integração entre sustentabilidade ambiental, justiça social e viabilidade econômica.

As experiências relatadas ao longo do capítulo demonstram que, mesmo em contextos adversos, agricultores e comunidades têm desenvolvido estratégias inovadoras, baseadas na cooperação, na diversificação produtiva, na valorização dos saberes locais e na construção de redes de apoio. Essas iniciativas reforçam o papel da ação coletiva como elemento central na superação de barreiras e na construção de sistemas agrícolas mais resilientes.

Além disso, torna-se evidente a importância de políticas públicas mais inclusivas, de sistemas de crédito adaptados às realidades agroecológicas, e de programas de extensão rural que promovam a integração entre conhecimento científico e saberes tradicionais. A democratização do acesso à informação e o

reconhecimento da diversidade cultural no campo são condições essenciais para fortalecer esse processo de transição.

Por fim, a agroecologia emerge como um caminho possível e necessário diante dos desafios contemporâneos, especialmente no contexto das crises ambientais e sociais. Sua consolidação exige compromisso coletivo, abertura ao diálogo e disposição para a mudança. Mais do que superar obstáculos, trata-se de construir novas formas de produzir, viver e se relacionar com a terra, pautadas no respeito, na equidade e na sustentabilidade.

CAPÍTULO 10

Direções futuras para a agroecologia

<https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-44-2.c10>

Resumo

As direções futuras da agroecologia evidenciam um paradigma em expansão, que integra inovação tecnológica, saberes tradicionais e práticas sustentáveis. As tendências emergentes, como agroflorestas e agricultura regenerativa, evidenciam a busca por sistemas produtivos mais resilientes, capazes de conciliar produção de alimentos, conservação ambiental e justiça social. A incorporação de tecnologias, como *drones* e *softwares* de gestão, demonstra que a modernização pode atuar de forma complementar ao conhecimento empírico dos agricultores, potencializando a eficiência produtiva e o uso racional dos recursos naturais. A colaboração entre agricultores, pesquisadores, instituições e organizações sociais é apresentada como elemento central para a difusão de práticas agroecológicas, promovendo intercâmbio de conhecimentos e fortalecimento das redes locais. Ao mesmo tempo, reconhece-se a existência de resistências culturais e institucionais, que podem ser superadas por meio da construção coletiva e da confiança entre os atores envolvidos. O capítulo também enfatiza o papel do consumidor como agente transformador, cujas escolhas influenciam diretamente os sistemas produtivos. Por fim, ressalta-se que a agroecologia transcende o campo técnico, configurando-se como um movimento social e ético, orientado à construção de um futuro sustentável, baseado na harmonia entre sociedade e natureza.

Palavras-chave: Agroecologia. Sustentabilidade. Inovação tecnológica. Agricultura regenerativa. Agrofloresta. Colaboração. Segurança alimentar. Mudanças climáticas. Consumo consciente. Desenvolvimento sustentável.

10.1. Tendências emergentes e reconexão socioecológica na agroecologia

Ao analisar as perspectivas futuras da agroecologia, observa-se que as tendências emergentes não se limitam a transformações técnicas nos sistemas produtivos, mas expressam uma mudança mais ampla na consciência coletiva acerca da relação entre sociedade e natureza. A crescente demanda por sistemas agrícolas sustentáveis tem promovido uma reaproximação entre agricultores, pesquisadores e consumidores com os processos ecológicos, indicando um movimento de reconexão com os fundamentos naturais da produção de alimentos, historicamente fragilizados pela intensificação do uso de insumos químicos e pela expansão das monoculturas.

Nesse contexto, destacam-se inovações como os sistemas agroflorestais (SAFs) e a agricultura regenerativa, que incorporam princípios ecológicos ao manejo produtivo. A agrofloresta, ao integrar espécies arbóreas e culturas agrícolas em arranjos consorciados, favorece o aumento da biodiversidade funcional, a melhoria da estrutura e fertilidade do solo, além de contribuir para a estabilidade produtiva ao longo do tempo. Tais sistemas demonstram que a diversificação biológica pode atuar como estratégia eficiente para o manejo de pragas, ciclagem de nutrientes e conservação dos recursos naturais (Figura 1).



Figura 1. A arquitetura da autonomia: a estrutura de um SAF. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Experiências empíricas evidenciam que a adoção dessas práticas pode promover não apenas ganhos produtivos, mas também transformações sociais significativas. Agricultores que incorporam princípios agroecológicos frequentemente ampliam sua autonomia e passam a desempenhar papel ativo na difusão de conhecimentos, fortalecendo redes locais de aprendizagem. Dessa forma, a agroecologia revela seu potencial não apenas como modelo técnico de produção, mas como um processo de reconfiguração das relações sociais no meio rural, no qual o êxito é medido também pela qualidade das interações entre os indivíduos, a comunidade e o ambiente.

10.2. Consumo consciente e engajamento na transformação agroecológica

O avanço da agroecologia não se limita às práticas produtivas: também se manifesta na construção de uma consciência coletiva sobre o papel do ser humano no ambiente (visão ecocêntrica). Cada nova abordagem é como uma onda em formação, ora visível, ora emergindo gradualmente, refletindo a crescente percepção de que os sistemas agrícolas devem respeitar os ciclos naturais e promover a sustentabilidade. Esse movimento revela que a transformação não ocorre apenas na lavoura, mas também nas escolhas diárias dos consumidores, que passam a valorizar alimentos produzidos de maneira ética, saudável e ambientalmente responsável.

O engajamento do consumidor assume um caráter estratégico: suas decisões de compra deixam de ser atos isolados e tornam-se manifestações de participação em um processo social mais amplo. Escolher produtos orgânicos ou provenientes de sistemas agroecológicos representa não apenas cuidado com a saúde, mas também apoio à preservação ambiental e à justiça social. Essa conscientização aponta para uma mudança de paradigma, em que a agroecologia não é apenas um conjunto de técnicas, mas um convite a repensar a relação entre sociedade, natureza e alimentação.

Nesse cenário, o papel de cada indivíduo é decisivo. A adoção de práticas agroecológicas e a promoção de escolhas conscientes constituem os primeiros passos para a construção de sistemas mais resilientes, equitativos e sustentáveis. A transformação é contínua e coletiva, e suas tendências, se

acolhidas, podem conduzir a um futuro ambiental e socialmente promissor (Figura 2).



Figura 2. O motor integrado do desenvolvimento nacional. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

10.3. Inovação tecnológica e integração com saberes tradicionais

As transformações recentes na agroecologia destacam o papel central das inovações tecnológicas na construção de sistemas produtivos mais eficientes e sustentáveis. Ferramentas como *drones* permitem monitoramento em tempo real da saúde das culturas, possibilitando decisões precisas sobre irrigação, manejo de pragas e colheita, aumentando a eficiência sem comprometer a sustentabilidade. Esse uso de tecnologia representa uma convergência entre modernidade e tradição, potencializando o conhecimento acumulado pelos agricultores ao longo de gerações (Figura 3).

A biotecnologia, por sua vez, alia-se à sabedoria ancestral, oferecendo técnicas que fortalecem a resistência das plantas a pragas e doenças, contribuindo para a segurança alimentar e a adaptação às mudanças climáticas. Entretanto, tais recursos não são soluções isoladas: sua eficácia depende de um diálogo constante entre produtores e desenvolvedores de tecnologia, promovendo cooperação e aprendizagem mútua.



Figura 3. Agroecologia digital livre: o contraponto à “Agricultura 4.0” corporativa.
Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Sistemas de gestão baseados em dados exemplificam como a informação pode aperfeiçoar recursos, reduzir desperdícios e aumentar a rentabilidade. Ao integrar ferramentas modernas com práticas agroecológicas consolidadas, cria-se um ciclo virtuoso em que decisões informadas favorecem tanto a produtividade quanto a sustentabilidade ambiental. Dessa forma, a tecnologia se transforma em aliada estratégica, potencializando o impacto positivo da agroecologia em escala local e global.

10.4. Colaboração e redes de aprendizado na agroecologia

Experiências em feiras agrícolas locais evidenciam o potencial transformador da colaboração entre agricultores, acadêmicos e demais atores envolvidos na produção de alimentos. Ao compartilhar práticas e saberes, surge um intercâmbio rico que combina conhecimento técnico, tradição e inovação, fortalecendo a preservação do solo, a manutenção de variedades locais e a sustentabilidade geral do sistema produtivo.

Esses ambientes demonstram que a agroecologia se desenvolve como uma rede dinâmica, onde diferentes perspectivas se complementam. A integração entre jovens com ideias inovadoras e agricultores experientes com

sabedoria prática resulta em aprendizagem mútua e disseminação de técnicas eficazes, promovendo impactos positivos na comunidade.

Parcerias entre produtores e universidades, por exemplo, mostram-se decisivas na recuperação de áreas degradadas, manejo do solo para reduzir os riscos de erosão e fortalecimento da autonomia local. Além disso, a atuação de organizações não governamentais facilita a mediação de informações, promovendo soluções sustentáveis e inovadoras.

Esse tipo de colaboração evidencia que desafios técnicos muitas vezes possuem dimensões sociais, econômicas e culturais, e que a união de diferentes setores amplia a capacidade de enfrentá-los. A consolidação de redes de aprendizado e cooperação é, portanto, um pilar essencial para o avanço da agroecologia, fortalecendo práticas sustentáveis e estimulando transformações significativas nas comunidades rurais.

10.5. Superando resistências e fortalecendo políticas públicas por meio da colaboração

A adoção de práticas agroecológicas frequentemente enfrenta resistência por parte de agricultores, devido à aversão ao risco e à tradição de sistemas utilizados por gerações. A colaboração emerge como elemento catalisador nesse processo, pois a experiência positiva de um membro da comunidade pode gerar confiança e facilitar a implantação de novas técnicas.

Além do impacto local, a integração entre agricultores e outros setores amplia-se para a esfera das políticas públicas. Quando produtores se unem a acadêmicos, técnicos e organizações civis, suas demandas se tornam mais robustas e capazes de influenciar legislações relacionadas à agricultura sustentável. Um exemplo ilustrativo é a criação de projetos de recuperação de áreas degradadas em parceria com universidades e ONGs, nos quais a teoria se traduz em ação prática, beneficiando tanto o meio ambiente quanto as comunidades envolvidas (Figura 4).



Figura 4. A geografia da alternativa: parcerias. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Essa colaboração demonstra que resultados mais efetivos são alcançados quando diferentes atores trabalham em conjunto, combinando conhecimentos técnicos, experiências locais e apoio institucional. Ao mesmo tempo, evidencia a importância do papel do cidadão e do consumidor, cujas escolhas e ações cotidianas fortalecem essa rede. Pequenos gestos coletivos podem gerar transformações significativas, consolidando a colaboração como um movimento estratégico e socialmente transformador dentro da agroecologia.

A inauguração da Unidade Mista de Pesquisa e Inovação da Embrapa (Umipi), no Espírito Santo, no dia 26 de março de 2026, representa um passo concreto na superação de resistências e no fortalecimento de políticas públicas voltadas à sustentabilidade. Ao reunir instituições como Embrapa, Incaper, Ifes e Ufes, a iniciativa demonstra que os desafios da transição para sistemas agroalimentares mais sustentáveis não podem ser enfrentados de forma isolada, mas sim por meio da colaboração entre diferentes atores.

Nesse contexto, a integração entre pesquisadores, técnicos, gestores públicos e agricultores favorece a construção de soluções mais seguras e adaptadas à realidade local, reduzindo a resistência às mudanças e estimulando a adoção de práticas agroecológicas. A troca de conhecimentos, científicos e

tradicionais, fortalece a confiança e amplia as possibilidades de inovação no campo.

Além disso, essa articulação institucional contribui diretamente para o fortalecimento das políticas públicas, uma vez que amplia a capacidade de planejamento, execução e impacto das ações voltadas ao desenvolvimento rural sustentável. Assim, exemplo como da Umipi, não apenas promove pesquisa e inovação, mas também consolida um modelo de cooperação que potencializa resultados concretos para a agricultura e para a sociedade capixaba.

10.6. Agroecologia e sustentabilidade global: implicações e papel do consumidor

A agroecologia se apresenta como uma abordagem inovadora e transformadora, capaz de gerar impactos profundos na sustentabilidade global. Sua prática vai além da mera produção de alimentos, influenciando diretamente a mitigação das mudanças climáticas, a preservação de ecossistemas e a promoção da equidade social. Ao integrar princípios de sustentabilidade, conservação da biodiversidade e equilíbrio ecológico, a agroecologia contribui para a resiliência dos sistemas produtivos e para o bem-estar das futuras gerações.

A adoção de técnicas que favorecem a saúde do solo, a diversidade de espécies e a manutenção dos ciclos naturais não apenas assegura produtividade agrícola, mas também reequilibra as interações complexas nos ecossistemas, reforçando a função ambiental da agricultura.

Dessa forma, o papel do consumidor é estratégico nesse processo. Cada decisão de compra consciente, ao privilegiar produtos agroecológicos, atua como um catalisador para a construção de um sistema alimentar mais justo, sustentável e resiliente. Embora individualmente possa parecer um gesto pequeno, seu efeito coletivo tem potencial para promover transformações significativas em escala global, fortalecendo a relação entre produção responsável e consumo consciente e consolidando a agroecologia como uma ferramenta essencial para um futuro equilibrado (Figura 5).



Figura 5. Do químico ao orgânico: meio ambiente equilibrado. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

10.7. Agroecologia comunitária: aprendizado, transformação e esperança

Todos os anos, visito com alunos da Pós-graduação em Agroecologia do Ifes campus de Alegre, a comunidade de Feliz Lembrança, distrito de Alegre, ES. Essa comunidade se uniu para cultivar de maneira consciente e sustentável (Figura 6).



Figura 6. Alunos da Pós-graduação em Agroecologia do Ifes campus de Alegre: comunidade de Feliz Lembrança, Alegre, ES. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

As histórias compartilhadas pelos moradores revelam trajetórias de superação: famílias que enfrentavam dificuldades financeiras conseguiram não apenas melhorar suas condições de vida, mas também inspirar vizinhos e

fortalecer a consciência coletiva sobre a importância da agroecologia. Destaco, em particular, um produtor que relatou com entusiasmo a experiência de ensinar seus filhos a cultivar, promovendo uma conexão direta com a natureza, vínculo frequentemente perdido em ambientes urbanos.

Essa vivência evidencia que a agroecologia transcende as técnicas agrícolas, propondo um estilo de vida integrado, consciente e respeitoso com o planeta. Cada ação, mesmo pequena, torna-se significativa: plantar sementes de conhecimento e prática sustentável nas comunidades é construir as bases para um futuro mais equilibrado e resiliente. A adoção dessa filosofia transforma paradigmas, redefinindo a relação entre humanos, alimentos e natureza.

A experiência de Feliz Lembrança demonstra que a união comunitária é um catalisador de mudança. Ao compartilhar saberes, fortalecer redes de apoio e praticar agricultura sustentável, a comunidade cria um efeito multiplicador, gerando impactos sociais, econômicos e ambientais positivos (Figura 7).



Figura 7. A indústria de polpas de frutas FRUMEL: geração de emprego e renda estáveis em Feliz Lembrança, Alegre, ES. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

O fato é que a agroecologia transmite uma mensagem de esperança. Apesar dos desafios globais, ela nos oferece caminhos concretos para inovar, agir e construir um legado duradouro. A colaboração, a educação e a consciência

ambiental se tornam instrumentos para um amanhã mais justo e equilibrado. Cada gesto, cada iniciativa local, mesmo modesta, representa um passo decisivo em direção a um futuro sustentável, demonstrando que transformar mentalidades e fortalecer a conexão com a terra é, por si só, uma vitória significativa.

Nesse contexto, o Brasil reúne condições singulares para assumir protagonismo mundial até 2050, especialmente no campo da agroecologia e da produção sustentável. Com sua vasta biodiversidade, diversidade de biomas e forte tradição agrícola, o país apresenta vantagens comparativas relevantes para o desenvolvimento de modelos inovadores que conciliem produção de alimentos, conservação ambiental e inclusão social. Além disso, a presença de diferentes arranjos produtivos e sistemas tradicionais ampliam as possibilidades de construção de soluções adaptadas às distintas realidades territoriais (Figura 8).



Figura 8. Protagonismo brasileiro até 2050. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).

Ao valorizar os saberes tradicionais, investir em ciência e tecnologia e fortalecer políticas públicas voltadas à sustentabilidade, o país pode avançar na consolidação de sistemas alimentares mais resilientes e equitativos. Esse processo requer, ainda, a ampliação de redes de cooperação entre instituições de pesquisa, agricultores e organizações sociais, bem como o incentivo a mercados que reconheçam e valorizem práticas sustentáveis. Dessa forma, o

Brasil tende a se consolidar como referência global na construção de sistemas produtivos em harmonia com a natureza, alinhados aos desafios contemporâneos.

10.9. Considerações

A reflexão sobre o futuro da agroecologia evidencia que estamos diante de um paradigma em expansão, capaz de integrar saberes tradicionais, inovação tecnológica e práticas sustentáveis. Ao longo deste capítulo, observou-se que a agroecologia não se limita à produção agrícola: ela envolve dimensões sociais, ambientais e culturais, promovendo uma nova forma de interagir com o meio ambiente e com as comunidades.

As experiências relatadas, desde agricultores que adotam sistemas agroflorestais até comunidades engajadas em práticas coletivas, mostram que a transformação é possível quando há diálogo, colaboração e troca de conhecimentos. A tecnologia e a biotecnologia, quando combinadas ao saber ancestral, tornam-se aliadas poderosas, otimizando recursos, aumentando a produtividade e fortalecendo a resiliência frente às mudanças climáticas.

Outro ponto essencial é o papel do consumidor e da sociedade civil. Escolhas conscientes e o engajamento em movimentos de apoio à produção sustentável são fundamentais para consolidar a agroecologia como uma alternativa viável e duradoura. A transformação não é apenas técnica, mas também cultural: exige mudança de mentalidade e valorização da relação harmoniosa com a terra.

Por fim, a agroecologia se apresenta como uma resposta estratégica aos desafios ambientais, sociais e econômicos do século XXI. Sua implantação contribui para a conservação dos ecossistemas, para a equidade social e para a construção de sistemas alimentares resilientes. Mais do que uma prática agrícola, ela é um convite à cooperação, à responsabilidade compartilhada e à construção de um futuro sustentável, em que cada ação, por menor que seja, desempenha um papel significativo no equilíbrio entre humanidade e natureza.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desta obra, foi realizada uma análise do campo da agroecologia, compreendida como uma abordagem que ultrapassa os limites da agricultura convencional e se consolida como eixo estratégico para enfrentar desafios contemporâneos relacionados à produção de alimentos, à conservação ambiental e ao desenvolvimento rural. Mais do que apresentar informações e dados, buscou-se sistematizar e discutir criticamente os principais elementos que estruturam esse campo de conhecimento.

Nesse sentido, o texto procurou estabelecer relações entre os processos produtivos, a sustentabilidade dos agroecossistemas e as condições de vida das populações que dependem diretamente da terra, contribuindo para uma compreensão integrada das dimensões ecológica, social e econômica que permeiam a agroecologia.

Exploramos como a valorização da biodiversidade, o manejo sustentável do solo e a integração entre práticas tradicionais e tecnologias inovadoras podem transformar a agricultura, tornando-a mais produtiva, resiliente e harmoniosa com o meio ambiente. Mostramos também como o engajamento comunitário, o intercâmbio de saberes e a colaboração entre diferentes setores são essenciais para que essas transformações aconteçam de maneira efetiva e duradoura. Histórias de agricultores, comunidades e consumidores demonstram que a mudança é possível, inspiradora e, sobretudo, coletiva.

A agroecologia reconhece e valoriza o papel central das mulheres na produção de alimentos, na conservação da biodiversidade e na transmissão de saberes tradicionais. Em muitos territórios rurais, são elas que lideram práticas sustentáveis, cuidam da diversidade de cultivos e fortalecem a segurança alimentar das famílias. Ao mesmo tempo, a participação da juventude rural torna-se estratégica para a continuidade e inovação desses sistemas, incorporando novos conhecimentos, tecnologias apropriadas e formas de organização social. A permanência dos jovens no campo, aliada ao protagonismo feminino, contribui para a construção de territórios mais dinâmicos, resilientes e socialmente justos.

Nesse cenário, programas governamentais como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) desempenham papel fundamental ao fomentar a produção agroecológica e garantir mercados institucionais para os agricultores familiares. Essas políticas públicas incentivam a diversificação produtiva, promovem a inclusão social e econômica e fortalecem circuitos curtos de comercialização. Além desses, outras iniciativas voltadas ao desenvolvimento rural sustentável ampliam oportunidades, estimulam a organização coletiva e reforçam a importância de uma agricultura baseada no cuidado com a vida, na equidade de gênero e na valorização das novas gerações no campo.

A agroecologia não se restringe a um conjunto de técnicas e práticas agrícolas, configurando-se como uma abordagem que implica a revisão das relações entre natureza, sociedade e economia. As experiências apresentadas ao longo do texto evidenciam seu potencial como referência para a construção de sistemas produtivos mais sustentáveis e socialmente inclusivos.

Nessa perspectiva, as decisões adotadas no âmbito dos agroecossistemas, desde o manejo da biodiversidade até a organização da produção, assumem papel central na promoção do equilíbrio ecológico e na melhoria das condições de vida. Assim, a agroecologia se afirma como uma estratégia capaz de articular produção de alimentos, conservação ambiental e bem-estar humano de forma integrada.

Vimos como barreiras culturais, institucionais ou mesmo a resistência ao novo podem ser desafios, mas também aprendemos que o diálogo, a troca de conhecimentos e a cooperação entre todos os envolvidos na cadeia produtiva são ferramentas poderosas para superá-los. A agroecologia nos mostra que pequenas ações, quando somadas, geram impactos significativos e duradouros, transformando não apenas o campo, mas toda a sociedade.

Ao encerrar este livro, a intenção é que o leitor não apenas amplie seu conhecimento, mas também se sinta preparado para aplicá-lo na prática. Que os conteúdos apresentados contribuam para ações concretas no cotidiano, na comunidade e na relação com a terra. A agroecologia se apresenta como um caminho viável: cabe a cada um percorrê-lo com responsabilidade, consciência e compromisso.

Agradece-se ao leitor (a) pela atenção dedicada a esta obra e pela disposição em refletir sobre um tema de elevada relevância contemporânea. Espera-se que o conteúdo apresentado tenha contribuído para ampliar a compreensão acerca das múltiplas dimensões que envolvem a agroecologia e suas implicações para o desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, reforça-se a importância do engajamento coletivo na construção de modelos de produção e organização social mais justos, sustentáveis e compatíveis com a conservação dos recursos naturais, em benefício das gerações presentes e futuras.

Com gratidão e esperança,

Professor Maurício Novaes.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS

ABRAMOVAY, R. **O futuro das regiões rurais**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

AGENDA **GÖTSCH**. Disponível em: <https://agendagotsch.com/en/?s=sintropia>. Acesso: 10 ago. 2022.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2012.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

ALTIERI, M. A. **Agroecology: the science of sustainable agriculture**. 2. ed. Boulder: Westview Press, 2004.

ALTIERI, M. A. Linking ecologists and traditional farmers in the search for sustainable agriculture. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 2, n. 1, p. 35-42, 2004.

BESTETI, P. I. de O.; CARVALHO, R. C. B.; BERMOND, K. Z.; SALVADOR, L.; LIMA, M. da S. P.; PORTO, L. L.; RODRIGUES, P. D.; ZACARIAS, A. J.; AMARAL, A. A. do; GORONCI, J. de F.; SOUZA, M. N. Desafios e perspectivas da agricultura sustentável: impactos da agricultura convencional e práticas agroecológicas para a recuperação do solo e da produção de café. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em Cafeicultura Vol. V – Cafeicultura Agroecológica**. Canoas: Mérida Publishers, 2025, p. 257-281. DOI: <https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-35-0.c9>

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova extensão rural**. Porto Alegre: EMATER/RS, 2004.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: enfoque científico e estratégico**. Porto Alegre: EMATER/RS, 2002.

COSTA, M. B. B. da. **Agroecologia no Brasil: história, princípios e práticas**. Curitiba: CRV, 2017.

CRESPO, A. M.; SOUZA, M. N.; Silva, M. A. B. da. Ciclo do carbono e sistemas agroflorestais na sustentabilidade da produção agrícolas: revisão de literatura. **INCAPER EM REVISTA**, v. 13, p. 06-19, 2023. Home page: <https://editora.incaper.es.gov.br/incaper-em-revista>. DOI:10.54682/ier.v.13e14.p06.19.

DESTEFANI, J. D.; CARVALHO, S. W. S. de; FERRI, A. G.; ARAUJO, O. P.; AMARAL, A. A. do; NOVAES, C. A. de; FERNANDES, M. A.; MENON, M. M.; SOUZA, M. A. A. da S.; SOUZA, M. N. Entre o cultivo e o compromisso: agroecologia, justiça social e sustentabilidade em debate. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em recuperação de áreas degradadas Vol. X**. Canoas, RS: Mérida Publishers, 2025. p. 276-310. DOI: <https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-34-3.c10>.

EGIDIO, L. S.; SOUZA, M. N. Recuperação de áreas degradadas na Mata Atlântica: 23 anos de restauração ecológica e agrofloresta na Estância São Lucas, Guaçuí – ES. Restoration of degraded areas in the Atlantic Forest: 23 years of ecological restoration and agroforestry in the Estância São Lucas, Guaçuí, ES. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, v. 14, p. 230-241, 2025. Home page: <https://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/7988>. DOI: 10.21664/2238-8869.2025 v14i3.7988.

FAO. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. **The State of Food and Agriculture 2023: Revealing the true cost of food to transform agro-food systems**. Roma: FAO, 2023. Disponível em: <https://www.fao.org/publications>. Acesso em: 3 abr. 2026.

FERNANDES, D. da C.; ESTEVÃO, D. R. ; FERRARI, J. L.; RANGEL, L. H.; SOUZA, M. N.; PELUZIO, T. M. de O. Agricultura sintrópica na cafeicultura do sítio Recanto dos Tucanos Alto Caparaó, MG. In: PELUZIO, J. B. E. et al. (Org.) **A cafeicultura do Caparaó [recurso eletrônico]: resultado de pesquisas VIII**. – Alegre, ES: p. 49-70. 2025.

FERNANDES, M. A.; ZANUNCIO JR., J. S.; COSTA, W. M. da; NOVAES, C. A. de; NOVAES, G. A. de; SOUZA, M. N. Diversificação agrícola e comercialização de produtos vegetais em assentamentos e comunidades rurais do Sul do Espírito Santo. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em gestão ambiental. Vol. IV**. Canoas, RS: Mérida Publishers, 2025. p. 272-318. ISBN: 978-65-84548-36-7. DOI: <https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-36-7>.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2001.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecology: the ecology of sustainable food systems**. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2015.

GOMES, A. L. C.; PINHEIRO, A. C. M.; BERMOND, K. Z.; ADÃO, J. E. A.; LIMA, M. da S. P.; SÁ, W. G. de; PAULA, F. B. de; AMARAL, A. A. do; SOUZA, M. N. Bioindicadores e controle ecológico: estratégias sustentáveis no manejo de pragas e doenças agrícolas. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em Cafeicultura Vol. V – Cafeicultura Agroecológica**. Canoas: Mérida Publishers, 2025, p. 120-161. DOI: <https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-35-0.c4>

GONÇALVES, M. M.; EGIDIO, L. S.; OLIVEIRA, C. H. R. de; FIM, B. P.; COSTA, W. M. da; SOUZA, M. N. Análise integrada das práticas de manejo, cultivares e sistemas agroflorestais na Fazenda Experimental de Bananal do Norte (FEBN), Cachoeiro de Itapemirim, ES. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em gestão ambiental. Vol. IV**. Canoas, RS: Mérida Publishers, 2025. p. 149-172. ISBN: 978-65-84548-36-7. DOI: <https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-36-7>.

GÖTSCH, E. Bases para a agricultura sintrópica. **Revista Agriculturas**, v. 10, n. 2, p. 8-13, 2013.

LEFF, E. **Saber ambiental:** sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

LIMA, O. de A.; SILVA, E. P. da; GOMES, A. L. C.; COSTA, W. M. da; SOUZA, M. A. A. da S.; SOUZA, M. N. Agricultura sintrópica como estratégia de conservação ambiental e produtividade sustentável. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em gestão ambiental. Vol. IV.** Canoas, RS: Mérida Publishers, 2025. p. 41-67. ISBN: 978-65-84548-36-7. DOI: <https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-36-7>

LUTZENBERGER, J. **Fim do futuro?** Manifesto ecológico brasileiro. Porto Alegre: Movimento, 1980.

LUTZENBERGER, J. **Gaia:** o planeta vivo. Porto Alegre: L&PM, 1990.

MACHADO, L. C. P. **Dialética da agroecologia:** contribuição para um mundo com alimentos sem venenos. São Paulo: Expressão Popular, 2017.

MACHADO, L. C. P. **Pastoreio racional Voisin:** tecnologia social agroecológica para o século XXI. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

MASSARIOL, B. P.; PERON, I. B.; NOVELLO, J. S.; LIMA, M. da S. P.; SOUZA, D. S. M. de; ADÃO, J. E. A.; COSTA, W. M. da; AZEVEDO, P. P. M.; MENON, M. M.; SOUZA, M. N. Três faces da sustentabilidade rural: agroecologia, agricultura orgânica e transição agroecológica. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em Cafeicultura Vol. V – Cafeicultura Agroecológica.** Canoas: Mérida Publishers, 2025, p. 52-92. DOI: <https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-35-0.c2>

MOTTA, V. L.; SOUZA, M. N.; SOUSA, E. A. de; NOVAES, G. A. de; AMARAL, A. A. do. Panorama da agricultura familiar: uma análise multiescalar do Brasil ao Caparaó Capixaba. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em recuperação de áreas degradadas Vol. X.** Canoas, RS: Mérida Publishers, 2025. p. 204-226. DOI: <https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-34-3.c7>

ODUM, E. P. **Ecologia.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 434 p.

ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. **Fundamentos de Ecologia.** 5. ed. Rio de Janeiro: Thomson Learning, 2007.

PAULA, F. B. de; MIRANDO, I. R.; CARVALHO, R. C. B.; BRUNELI, L. V.; COLODETTI, W. F.; COSTA, W. M. da; BRUNELI, L. V.; ZACARIAS, A. J.; AMARAL, A. A. do; SOUZA, M. N. Adubação verde: práticas tradicionais e inovações para uma agricultura de baixo impacto. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em Cafeicultura Vol. V – Cafeicultura Agroecológica.** Canoas: Mérida Publishers, 2025, p. 93-119. DOI: <https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-35-0.c3>

PINHEIRO, S. **Biopoder:** o que é a agricultura orgânica. Porto Alegre: L&PM, 2011.

PINHEIRO, S. **Saúde do solo, agricultura e biopoder**. Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2014.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1980.

PRIMAVESI, A. **Manual do solo vivo: solo sadio, planta sadia, ser humano sadio**. São Paulo: Expressão Popular, 2016.

RICKLEFS, R. E.; RELYEA, R. **A Economia da Natureza**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

SÁ, W. G. de; MENON, M. M.; COSTA, W. M. da; AMARAL, A. A. do; SOUZA, M. N. Bioindicação da qualidade do solo: papel ecológico e funcional da macrofauna edáfica. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em gestão ambiental. Vol. IV**. Canoas, RS: Mérida Publishers, 2025. p. 173-195. ISBN: 978-65-84548-36-7. DOI: <https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-36-7>.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 3. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Vértice, 1986.

SHIVA, V. **Monoculturas da mente: perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia**. São Paulo: Gaia, 2003.

SHIVA, V. **Staying alive: women, ecology and development**. Londres: Zed Books, 1988.

SOUZA, E. L. de S.; SOUZA, M. N.; PELUZIO, T. M. O.; OLIVEIRA, A. de F. M. de; CARVALHO, R. C. B.; SILVA, E. P. da; LIMA, O. de A.; NOVAES, C. A. de; NOVAES, G. A. de. Desafios e perspectivas da agroecologia para alcançar a realização dos objetivos do desenvolvimento sustentável. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em recuperação de áreas degradadas. Vol. IX**. – Canoas, RS: Mérida Publishers, 2025. p. 45-69. ISBN: 978-65-84548-33-6. DOI: <https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-33-6.c1>.

SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em cafeicultura Vol. V - cafeicultura agroecológica I**. Canoas, RS: Mérida Publishers, 2025. 310 p. DOI: <https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-35-0>.

SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em gestão ambiental. Vol. IV**. Canoas, RS: Mérida Publishers, 2025. 346 p. ISBN: 978-65-84548-36-7. DOI: <https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-36-7>.

SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em recuperação de áreas degradadas Vol. X**. Canoas, RS: Mérida Publishers, 2025. 313 p. DOI: <https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-34-3>.

SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em recuperação de áreas degradadas**. Vol. IX. – Canoas, RS: Mérida Publishers, 2025. 322 p. ISBN: 978-65-84548-33-6. DOI: <https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-33-6>.

SOUZA, M. N. **Degradação antrópica e procedimentos de recuperação ambiental**. Balti, Moldova, Europe: Novas Edições Acadêmicas, 2018. 376 p.

SOUZA, M. N. **Mudanças no uso do solo e da água e a gestão dos recursos naturais**. Frankfurt, Alemanha: Novas Edições Acadêmicas, 2015. 376 p.

SOUZA, M. N.; MAGALHÃES, M. V. D. de; LOPES, L. B.; AMARAL, A. A. do; MUNIZ, F.; PANCOTTO, T. A. Transição sustentável: caminhos para a construção de sistemas produtivos resilientes. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em recuperação de áreas degradadas Vol. X**. Canoas, RS: Mérida Publishers, 2025. p. 68-111. DOI: <https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-34-3.c2>

WEZEL, A. *et al.* Agroecology as a science, a movement and a practice. **Agronomy for Sustainable Development**, v. 29, p. 503–515, 2009.

ZAMPIERI, F. G.; ZAMPIERI, F. R. O.; BESTETI, P. I. de O.; SOUZA, M. A. A. da S.; BERMOND, K. Z.; NOVAES, C. A. de; PANCOTTO, T. A.; GOMES, A. L. C.; NOVAES, G. A. de; MUNIZ, F.; SOUZA, M. N. Café, solo e saber: a educação ambiental como instrumento de sustentabilidade na agroecologia. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em Cafeicultura Vol. V – Cafeicultura Agroecológica**. Canoas: Mérida Publishers, 2025, p. 282-306. DOI: <https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-35-0.c10>



www.meridapublishers.com