

## 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).

|                          |                                                                                   |                                                                                    |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |  |  |
|                          | <b>Moderno / Tecnificado</b>                                                      | <b>Tradicional / Agroecológico</b>                                                 |
| <b>Base de Energia</b>   | Fóssil, externa e finita.                                                         | Solar, endógena e renovável.                                                       |
| <b>Design Espacial</b>   | Homogeneidade absoluta (Monocultura).                                             | Diversidade e consórcios (Agroflorestas).                                          |
| <b>Objetivo Central</b>  | Lucro em escala e mercado global.                                                 | Reprodução social, estabilidade e circuitos curtos.                                |
| <b>Impacto Sistêmico</b> | 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).

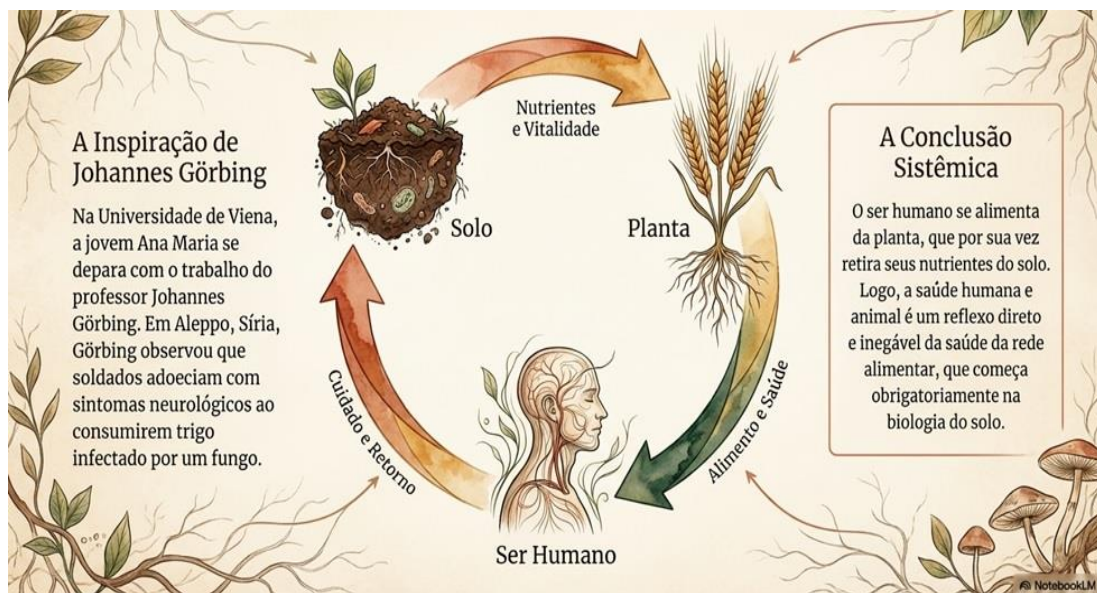
Nesse sentido, seus fundamentos teóricos estão profundamente enraizados na Ecologia, ciência que estuda as relações entre os organismos vivos e o ambiente. A partir dessa base, a agroecologia amplia o olhar para além das interações naturais, incorporando também as dimensões humanas e sociais da produção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



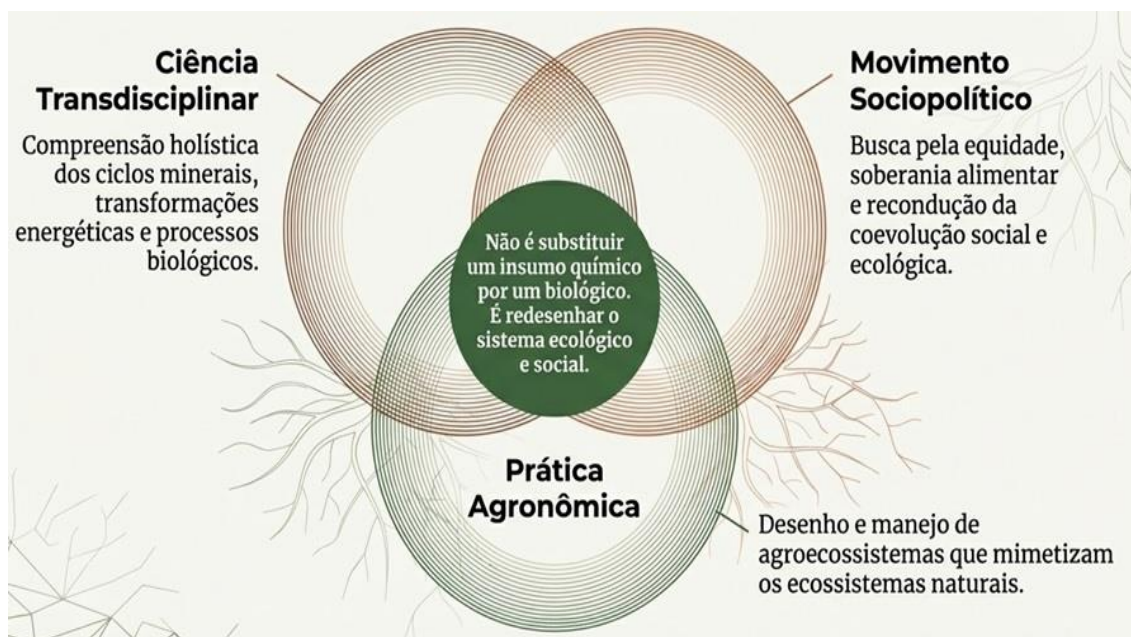
**Figura 5.** A agrobiodiversidade como banco genético e cultural. Fonte: elaboração própria (2026), com auxílio de IA (NotebookLM).



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.

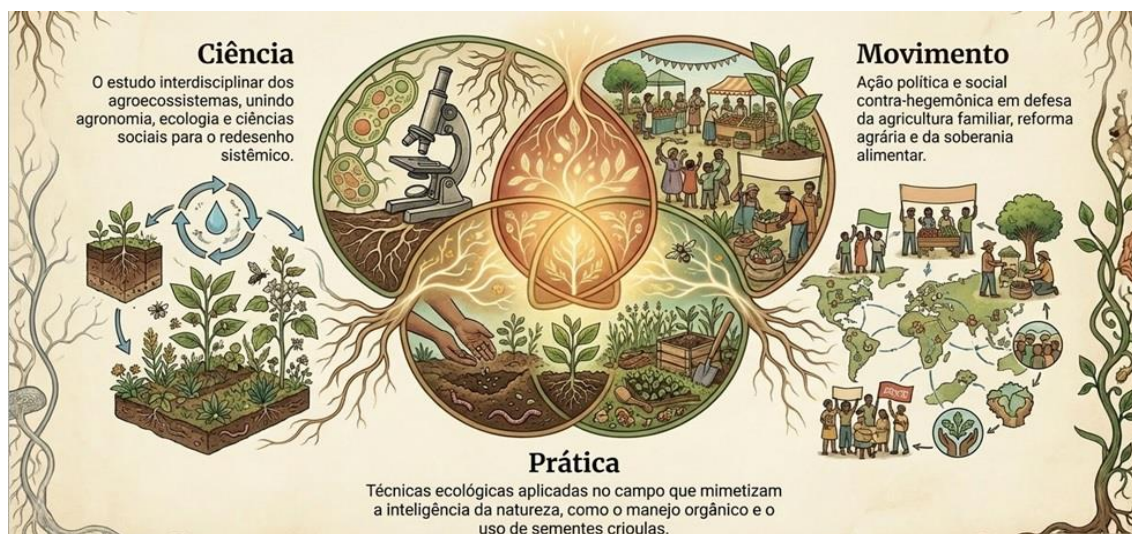
### **3.6. Ensino, pesquisa e a construção do conhecimento agroecológico**

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.

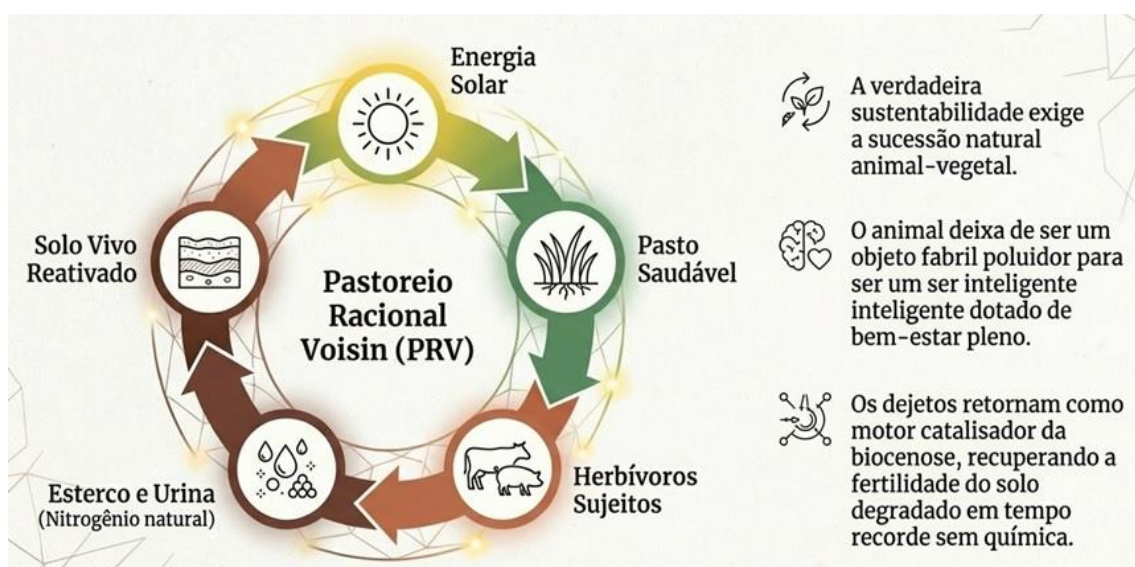
### **3.7.3. O encontro com o PRV: uma virada de chave**

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/gradear), 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.