

ENTRE O SABER CIENTÍFICO E O SABER POPULAR: A CONTRIBUIÇÃO DAS PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS PARA A SUSTENTABILIDADE

Between Scientific Knowledge and Popular Knowledge: The Contribution of Agroecological Practices to Sustainability

Erivelton Oliveira Souza¹
André Silva de Matos²

Área Temática 04: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Os assuntos relacionados ao progresso sustentável estão ligados à uma preocupação sobre a conservação e uso responsável dos recursos naturais, assegurando um ambiente favorável para o crescimento das próximas gerações. Dessa forma, o presente trabalho buscou analisar as práticas agroecológicas como estratégias para a conservação dos recursos naturais, destacando seu papel na construção de sistemas agrícolas sustentáveis. O objetivo principal foi compreender como essas práticas contribuem para a sustentabilidade ambiental, social e econômica na agricultura. A metodologia baseou-se em revisão de literatura, com busca de artigos em bases científicas como Scielo e Google Acadêmico, e posterior análise interpretativa. Os resultados evidenciam que práticas como cobertura do solo, consórcios de culturas, adubação orgânica, uso de biofertilizantes e controle biológico de pragas promovem a preservação da biodiversidade, a saúde do solo e a autonomia dos agricultores. Também se observou que a agroecologia, ao se distanciar do modelo convencional baseado na monocultura e uso intensivo de insumos químicos, favorece a produção diversificada e resiliente. Conclui-se que essas práticas representam alternativas viáveis para mitigar os impactos ambientais da agricultura convencional e fortalecer economias locais, sendo fundamentais para a transição agroecológica e a sustentabilidade dos sistemas produtivos.

Palavras-Chave: Agroecologia, Recursos Naturais Sustentabilidade

Abstract

Issues related to sustainable progress are linked to a concern about the conservation and responsible use of natural resources, ensuring a favorable environment for the growth of future generations. Thus, this study sought to analyze agroecological practices as strategies for the conservation of natural resources, highlighting their role in the construction of sustainable agricultural systems. The main objective was to understand how these practices contribute to environmental, social and economic sustainability in agriculture. The methodology was based on a literature review, with a search for articles in scientific databases such as Scielo and Google

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - Campus Araguatins; erivelton.souza2@estudante.ifto.edu.br

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - Campus Araguatins; andre.matos@estudante.ifto.edu.br

Scholar, and subsequent interpretative analysis. The results show that practices such as soil cover, crop consortia, organic fertilization, use of biofertilizers and biological pest control promote the preservation of biodiversity, soil health and the autonomy of farmers. It was also observed that agroecology, by distancing itself from the conventional model based on monoculture and intensive use of chemical inputs, favors diversified and resilient production. It is concluded that these practices represent viable alternatives to mitigate the environmental impacts of conventional agriculture and strengthen local economies, being fundamental for the agroecological transition and the sustainability of production systems.

Key words: Agroecology, Natural Resources Sustainability

1. Introdução

Os assuntos relacionados ao progresso sustentável estão ligados à uma preocupação sobre a conservação e uso responsável dos recursos naturais, assegurando um ambiente favorável para o crescimento das próximas gerações. É imprescindível o cuidado do meio ambiente, para que ele possa continuar a fornecer recursos e suportar a vida humana e de outras formas de vida ao longo do tempo (Ludwig *et al.*, 2021).

As práticas usuais nos sistemas agrícolas convencionais têm um impacto negativo, pois levam à redução das florestas e causam danos significativos ao meio ambiente. Hoje em dia, a preservação dos recursos naturais é uma necessidade abrangente em todas as atividades agrícolas, visando melhorar a qualidade de vida e as condições ambientais. Diante desse contexto, a agroecologia se destaca como uma alternativa à agricultura convencional, baseada na preocupação ambiental e nas demandas do mercado, promovendo práticas sustentáveis (Resende; Duarte, 2023).

Para Souza *et al.*, (2022) a Agroecologia vai além do simples manejo responsável dos recursos naturais, sendo um campo do conhecimento científico que se baseia em uma abordagem holística e sistêmica. Seu objetivo é ajudar as sociedades a mudar o rumo da coevolução social e ecológica, levando em conta as múltiplas interconexões e influências recíprocas entre elas. Não é de hoje que se faz necessário “[...] a adoção de um padrão tecnológico e de organização social e produtiva que não use de forma predatória os “recursos naturais” e tampouco modifique tão agressivamente a natureza [...]” (Altieri, 2004, p. 09).

Apesar dos avanços nas discussões sobre sustentabilidade na agricultura, ainda persistem desafios significativos relacionados à adoção efetiva de práticas agroecológicas e à

promoção da conservação dos recursos naturais. Diante disso, é fundamental compreender as técnicas utilizadas nos sistemas agroecológicos para difundir medidas eficazes de enfrentamento dos desafios socioambientais.

Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar as práticas agroecológicas que contribuem na promoção da conservação dos recursos naturais. E como objetivos específicos - analisar os efeitos socioambientais gerados pela agricultura convencional e confrontá-los com aqueles observados nos sistemas agroecológicos; e estudar as práticas centrais da agroecologia e examinar seu potencial na promoção da sustentabilidade.

2. Metodologia

A metodologia utilizada nesta pesquisa, fundamenta-se em revisão de literatura, buscando compreender assuntos tais como práticas agroecológicas e sustentabilidade. Desse modo, para realização do estudo foi determinado como pergunta norteadora: Quais são as principais práticas agroecológicas que contribuem na promoção da conservação dos recursos naturais? Para obtenção das informações foi reunido artigos nas bases de dados Scielo e Google Acadêmico. Como método de análise, foi utilizado a análise interpretativa das pesquisas reunidas.

Em seus estudos, Marconi e Lakatos (2003) esclarecem que a revisão de literatura tem como objetivo inserir o pesquisador diretamente a fontes de conhecimentos, afim de analisar determinados assuntos, e a análise significa interpretação. Portanto, para as autoras, esse modelo de pesquisa não é apenas uma reprodução ou imitação do que já foi discutido ou expresso sobre um determinado tema. Em vez disso, tem a intenção de permitir uma análise de um assunto específico sob uma perspectiva distinta, com outro enfoque ou abordagem.

Desse modo, com o intuito de facilitar o entendimento este estudo foi organizado estruturalmente em: caracterização da agroecologia em forma de texto; texto sobre principais práticas agroecológicas utilizadas e quadro comparativo agricultura convencional versus sistemas agroecológicos.

3. Resultados/Discussões

3.1 Caracterização da agroecologia

Para Carias (2021), a Agroecologia transcende o conceito de um simples sistema de produção orgânico, pois não apenas valoriza os aspectos ambientais, mas também os sociais, culturais, éticos e políticos. Ela reconhece que a produção ecológica se adapta naturalmente à escala da agricultura familiar, sendo mais diversificada e integrada ao comércio local de alimentos essenciais para a população consumidora.

A agroecologia tem embasamento em várias áreas do conhecimento, como na filosofia, religião e também no meio científico. Exibe grande potencial para auxiliar na abordagem da crise socioambiental presente (Santana; Andrade; Andrade, 2023).

Uma abordagem baseada na agroecologia busca desenvolver agroecossistemas com baixa dependência de insumos agroquímicos e fontes externas de energia. O propósito é operar e sustentar sistemas agrícolas complexos nos quais as interações ecológicas e a união entre os elementos biológicos gerem, por si mesmos, a fertilidade do solo, a produtividade e a proteção das plantações (Altieri, 2004).

É evidente que a agroecologia não se limita apenas ao equilíbrio ambiental; ela tem uma abordagem mais ampla e sustentável. Além de proteger a biodiversidade da flora e fauna, busca também garantir a produção de alimentos saudáveis e preservar as técnicas tradicionais e os conhecimentos dos povos como elemento integrante do patrimônio cultural dessas comunidades (Souza *et al.*, 2022).

3.2 Principais práticas agroecológicas utilizadas

Altieri (2004) em suas publicações revela que existem práticas essenciais para a adoção da agroecologia, sendo elas: a) adoção de cobertura vegetal para conservar o solo e a água; b) fornecimento regular de matéria orgânica para favorecer a vida no solo; c) mecanismos eficazes de reciclagem de nutrientes, incluindo rotação de culturas, sistemas de cultivo misto, agroflorestamento e sistemas de consorciação com leguminosas e d) regulação de pragas: práticas que promovam a introdução ou conservação de inimigos naturais para controlar as pragas.

Essas práticas são indispensáveis para a manutenção de um agroecossistema sustentável e constituem os pilares da agroecologia. Um sistema agroecológico não existe sem essas práticas fundamentais.

As atividades agroecológicas resultam em efeitos benéficos aos agroecossistemas pois: cria uma cobertura vegetal contínua para a proteção do solo; garante uma produção contínua de alimentos, amplia a diversidade alimentar e viabiliza a oferta de produtos tanto para o consumo próprio quanto para o mercado; promove o fechamento dos ciclos de nutrientes e o aproveitamento eficiente dos recursos disponíveis na propriedade; favorece a conservação do solo e da água por meio da cobertura do solo e da proteção contra a ação dos ventos; potencializa o controle biológico de pragas ao oferecer abrigo e condições favoráveis para os inimigos naturais; amplia as possibilidades de uso integrado do espaço produtivo; e garante uma produção agrícola sustentável, livre do uso de insumos químicos prejudiciais ao meio ambiente (Altieri, 2004).

A prática essencial a) declarada por Altieri e citada nos textos acima, é repetida também por Aquino e Assis (2012), que falam que a biomassa vegetal que é cortada e deixada como cobertura ou interna ao solo não serve apenas para a suavizar as flutuações de temperatura e umidade, mas também ajuda como fonte de carbono e nutrientes, para planta e para microbiota ali presente.

Ainda com base na prática da cobertura do solo citada por Altieri, com a diferença que a destinação não é apenas proteção do solo de erosões e perda de água, a técnica conhecida como solarização é empregada no manejo de plantas daninhas e no controle de doenças causadas por patógenos presentes no solo. Segundo Aquino e Assis (2012), a aplicação da técnica de solarização do solo, que envolve o uso de cobertura de plástico transparente, revelou ser um método eficaz para reduzir a incidência de tiririca (*Cyperus rotundus*) e nematóides no solo.

Outra prática que está dentro dos princípios primordiais da agroecologia é o manejo da vegetação espontânea, que é utilizada para a diminuição de populações de pragas por abrigar inimigos naturais e manter o equilíbrio no agroecossistema. Aquino e Assis (2012), afirmam que a existência de plantas hospedeiras silvestres ou alternativas na vegetação natural tem um efeito benéfico no controle de pragas por meio do parasitismo ou da predação em agroecossistemas. Mas, os autores também revelam que é importante salientar ao período crítico de competição da vegetação espontânea com o cultivo principal para não ter problemas com a produção.

A maior parte dos principais cultivos agrícolas em termos de produtividade global são caracterizados pela monocultura. Em geral, o aprofundamento das técnicas de cultivo ou a concentração na produção de uma única espécie vegetal por um período prolongado cria condições favoráveis para o aumento das populações de pragas. Isso ocorre porque facilita a localização de alimentos para essas pragas. A implementação de sistemas agroflorestais é uma prática exercida na agroecologia para fugir da monocultura e promover a diversidade. A introdução de sistemas agroflorestais tem sido orientada para regiões onde práticas convencionais de exploração, como o desmatamento aplicado pela atividade agropecuária, resultaram na exaustão dos nutrientes do solo. Os sistemas agroflorestais representam uma estratégia para recuperar o ambiente e produzir alimentos de maneira mais sustentável (Aquino; Assis, 2012).

Além disso, as práticas agroecológicas têm a capacidade de gerar grandes safras de uma variedade de culturas, enquanto preservam a fertilidade do solo, diminuindo a necessidade dos agricultores por insumos químicos de alto custo (Alteri, 2004).

Em relação a adubação, a agroecologia busca maneiras de utilizar mecanismos do próprio sistema para suprir as necessidades da planta, fugindo dos adubos super solúveis que disponibilizam para planta quantidades exageradas de nutrientes podendo atrair pragas. Os principais adubos agroecológicos são provenientes de compostagem, vermicompostagem, biofertilizantes e adubação verde principalmente com leguminosas.

O processo de compostagem é uma das melhores formas para a destinação de resíduos orgânicos, evitando a poluição ambiental e fornecendo adubo para o solo. Essa estratégia pode ser interpretada como uma espécie de reciclagem de matéria orgânica, já que os resíduos orgânicos são decompostos de forma natural, transformando-se em uma biomassa extremamente nutritiva para as plantas (Valente *et al.*, 2018).

A prática da vermicompostagem é a conversão de matéria orgânica em húmus por meio da ingestão de resíduos orgânicos pelas minhocas, a espécie *Eisenia foetida* é a mais amplamente utilizada para essa prática. O vermicomposto resultante é um composto rico em esterco de minhocas e microrganismos benéficos, que atuam como defensores naturais contra doenças e pragas, trazendo benefícios para o crescimento e a saúde das plantas (Antonioli *et al.*, 1995; Lima *et al.*, 2019).

Os biofertilizantes são substâncias que fornecem nutrientes para as plantas, seja através da aplicação foliar ou no solo, o que beneficia o seu metabolismo de forma positiva. Além disso, esses produtos também auxiliam no controle de parasitas. Alguns exemplos de biofertilizantes incluem a urina de vaca e as caldas sulfocálcica, viçosa e bordalesa (Aquino; Assis, 2012).

O plantio de plantas leguminosas de pequeno porte também contribui para enriquecer o solo com nitrogênio, fornecendo esse importante nutriente para outras plantas, graças à relação simbiótica que essas espécies estabelecem com bactérias capazes de fixar o nitrogênio (Aquino; Assis, 2012).

3.3 Práticas convencionais X práticas agroecológicas

Embora a atividade agrícola seja crucial para combater a fome global, ela está intimamente ligada à degradação dos recursos naturais. Isso acontece porque a modernização da agricultura brasileira tem sido consistentemente acompanhada pela adoção de pacotes tecnológicos, os quais, embora aumentem a produção e a produtividade, também causam sérios problemas ambientais (Feix *et al.*, 2010).

Dias *et al.*, 2021 revelam que a essência da agricultura convencional reside na utilização de técnicas químicas, agrotóxicos, mecanização intensa, monoculturas e engenharia genética. Apesar de ter sido desenvolvida dentro do contexto científico, esse núcleo do pacote tecnológico foi rapidamente adotado pela indústria e, durante a primeira metade do século XX, começou a ser implementado em larga escala comercialmente na Europa e nos Estados Unidos.

Nesse tipo de agricultura, o foco está na lucratividade máxima e na minimização de interações no agroecossistema. Para alcançar esse objetivo, são utilizadas técnicas que envolvem o emprego intensivo de insumos químicos, como fertilizantes, pesticidas e herbicidas, visando aumentar a produção agrícola. A prática da monocultura é a mais comum, pois garante um grande volume de um determinado produto, desconsiderando a biodiversidade (Dias *et al.*, 2021).

A seguir o quadro 1 faz a comparação entre as técnicas utilizadas na Agricultura convencional e na Agroecologia.

Quadro 1 – Comparativo entre Práticas da Agricultura Convencional e Agroecologia

Práticas	Agricultura convencional	Agroecologia
Manejo do Solo	Uso intensivo de maquinário pesado e agroquímicos, resultando em compactação do solo, perda de matéria orgânica, erosão e perda de fertilidade.	Implementação de técnicas de conservação do solo, como plantio direto, cobertura morta e rotação de culturas, aumentando a fertilidade do solo e reduzindo a erosão.
Controle de Pragas	Dependência de pesticidas sintéticos para o controle de pragas, resultando em resistência e impactos negativos na saúde humana e ambiental.	Uso de métodos agroecológicos de controle de pragas, como plantas repelentes, defensivos alternativos, consórcios e manejo da paisagem que promovem o equilíbrio ecológico e reduzem a necessidade de pesticidas.
Fertilização	Uso de fertilizantes químicos sintéticos para aumentar a produtividade, resultando em poluição do solo e da água.	Utilização de adubos orgânicos, como composto, esterco e húmus, fixação biológica de nitrogênio por meio de leguminosas e biofertilizantes visando melhorar a fertilidade do solo e reduzir a contaminação ambiental.
Diversidade de Culturas	Monoculturas dominantes, com pouca variedade de culturas, aumentando o risco de pragas e doenças.	Cultivo diversificado de várias espécies de plantas, incluindo policulturas e agroflorestas, promovendo a biodiversidade e reduzindo a necessidade de agrotóxicos.
Economia Local	Dependência de insumos externos, como sementes e fertilizantes, levando a uma maior vulnerabilidade econômica e perda de autonomia dos agricultores.	Promoção da autonomia dos agricultores, diversificação de fontes de renda e fortalecimento da economia local, por meio de sistemas de produção integrados e valorização dos produtos locais, reduzindo a dependência de insumos externos.

Fonte: Dos autores (2025)

4. Considerações Finais ou Conclusão

A Agroecologia permeia por diferentes opiniões, podendo ser encarada como uma forma de viver, uma religião e/ou uma ciência. É eficiente quando se trata de diversidade de fauna e flora, mas nem tanto quando se trata de produtividade, o que é compensado com a vasta

gama de produtos por conta das consorciações de culturas, que podem ser comercializados para um público maior e variado.

As práticas citadas no decorrer do trabalho se mostram muito promissoras para uma agricultura de baixo poder aquisitivo, pois garante uma forma de trabalhar sem a dependência de insumos externos e caros. Essas técnicas já são utilizadas a muito tempo por indígenas e camponeses, eles a utilizavam sem nem saber que estavam praticando a Agroecologia, antes da revolução verde não tinha esses insumos que se conhece hoje, os produtos a serem utilizados nas lavouras eram todos extraídos da própria natureza. Por esse motivo, pensando no bem estar do planeta e a preservação dele para os que virão é importante o resgate e a difusão de tais práticas, em outras palavras os recursos essenciais para o amanhã não devem ser esgotados para atender às necessidades de consumo no presente.

5. Referências Bibliográficas

ALTIERI, Miguel Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável / Miguel Altieri. – 4.ed. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

ANTONIOLLI, Z.I.; GIRACCA, E.M.N.; BAUER, C.V. **Vermicompostagem**. Santa Maria: CCR/UFSM, 1995. 3p. (Informe Técnico, 02).

AQUINO, Adriana Maria de; ASSIS, Renato Linhares de. Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. **Embrapa Informação Tecnológica**, Brasília, ed. 2, 2012. 517 p.

CARIAS, Fernanda P. S. Convencional, Orgânico ou Agroecológico: Que produto é esse? 2021. 41 p. Dissertação (Mestrado em Agroecologia) – Instituto Federal do Espírito Santo, Alegre, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/2620>. Acesso em: 11 mar. 2025.

DIAS, Alexandre Pessoa; STAUFFER, Anakeila de Barros; MOURA, Luiz Henrique Gomes de; VARGAS, Maria Cristina (org.). *Dicionário de agroecologia e educação*. 1. ed. Rio de Janeiro; São Paulo: EPSJV/Fiocruz; Expressão Popular, 2021.

FEIX, R. D.; Miranda, S. H. G.; Barros, G. S. C. (2010). Comércio internacional, agricultura e meio ambiente: teorias, evidências e controvérsias empíricas. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 48(3), 605-634.

LIMA, Marcus Vinicius Gonçalves *et al.* **Vermicompostagem de resíduos de crambe na produção de mudas de rúcula**. ISSN: 0871-018X DOI: 10.19084/RCA15148, *Revista Verde* 14:3 (2019) 374-381, 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/Acer/Downloads/Dialnet->

VermicompostosComoSubstratosNoDesempenhoDeMudasDeA-7155657.pdf. Acesso em: 13 mar. 2025.

LUDWIG, C.; PERONDI, M. A.; MARINI, M. J.; SILVA, C. L. Desenvolvimento local e sustentável por meio das iniciativas de gestão de resíduos sólidos no município de Pato Branco –PR. *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*. Curitiba, v. 10, n. 02, p. 197-213, mai./ago. 2021. Disponível em: file:///C:/Users/Gildo%20Ribeiro/Downloads/12490-56561-1-PB.pdf. Acesso em: 09 mar. 2025.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de metodologia científica*. ATLAS S.A., São Paulo, ed. 5, 2003.

RESENDE, Eduardo C.; DUARTE, Ana Carolina O. Projetos agroecológicos em minas gerais: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 18, n. 4, p. 261-281, 2023.

SANTANA, G. R.; ANDRADE, H. M. L. S.; ANDRADE, L. P. Agroecologia e agricultura familiar sustentável: percursos e estratégias para transição. **R. Bras. Planej. Desenv.** Curitiba, v. 12, n. 01, p. 55-72, jan./abr. 2023. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbpd>>. Acesso em: 09 de mar. de 2025.

SOUZA, João Victor de Oliveira *et al.* Agroecologia e desenvolvimento sustentável: por uma Transição nas práticas agrícolas convencionais. **Extensão Rural: desafios e perspectivas para o fortalecimento de práticas agrícolas sustentáveis**, [s. l.], v. 1, p. 49-59, 2022. DOI 10.37885/221010623. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/articles/code/221010623>. Acesso em: 10 mar. 2025.

VALENTE, B. S.; XAVIER, E. G.; PEREIRA, H. da S.; ANDREAZZA, R.; GOMES, M. C. **Variabilidade na composição química de vermicompostos comerciais**. *Revista Verde*, v. 13, n.4, p. 557-562, 2018.