

OLERICULTURA SUSTENTÁVEL: UMA REVISÃO SOBRE A PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA DE HORTALIÇAS

Data de submissão: 08/10/2024

Data de aceite: 01/11/2024

Eliane Pereira dos Santos

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia Baiano-Campus Valença
Cruz das Almas – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/1318418664728735>

Lilian Conceição dos Santos

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia Baiano-Campus Valença
Valença – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/0468511074034834>

Adonias dos Santos Ramos

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia Baiano-Campus Valença
Valença – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/4651391608611283>

Iraíldes Ribeiro Lopes

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia Baiano-Campus Valença
Valença – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/0723729326647174>

João dos Santos Barreto Júnior

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia Baiano-Campus Valença
Valença – Bahia
<https://lattes.cnpq.br/8911446730902352>

Jonas Santos de Sousa

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia Baiano-Campus Valença
Valença – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/2511251402081509>

Viviane Peixoto Borges

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia Baiano-Campus Valença
Cruz das Almas - Bahia
<http://lattes.cnpq.br/2250955040595931>

RESUMO: O objetivo deste artigo é fazer uma revisão sobre a produção agroecológica de hortaliças, prática que integra princípios ecológicos e sociais à agricultura, promovendo sistemas alimentares justos e ecologicamente saudáveis. Essa prática combina conhecimentos tradicionais e científicos para desenvolver estratégias agrícolas sustentáveis, capacitando comunidades a interagir de forma harmônica com o meio ambiente. Os princípios fundamentais incluem a valorização da biodiversidade, cocriação de conhecimento, e governança responsável, sendo essenciais para a segurança alimentar. Na olericultura, a agroecologia se destaca ao promover técnicas sustentáveis,

como rotação de culturas e compostagem, que melhoram a qualidade do solo e minimizam a dependência de insumos externos. Estudos demonstram que hortaliças cultivadas de forma agroecológica apresentam menor contaminação por patógenos e maior resistência a pragas. O manejo agroecológico também favorece o controle de pragas e doenças por meio de métodos naturais, como o uso de plantas companheiras e caldas fitoprotetoras, que não prejudicam a saúde humana ou ambiental. No Brasil, a produção agroecológica de hortaliças tem crescido, impulsionada por políticas públicas que incentivam práticas sustentáveis e valorizam a agricultura familiar. Essa abordagem não só melhora a qualidade dos alimentos, mas também fortalece redes de comercialização locais, promovendo a resiliência das comunidades rurais. Em síntese, a agroecologia na olericultura é uma alternativa viável para os desafios contemporâneos da agricultura, oferecendo benefícios sociais, econômicos e ambientais. Incentivar essa prática é crucial para garantir um futuro sustentável e justo, valorizando a biodiversidade e promovendo a saúde do solo e das comunidades.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura familiar, rotação de culturas, segurança alimentar.

SUSTAINABLE OLERICULTURE: A REVIEW OF AGROECOLOGICAL VEGETABLE PRODUCTION

ABSTRACT: The main objective of this article is to review the agroecological production of vegetables, a practice that integrates ecological and social principles into agriculture, promoting fair and ecologically sound food systems. The main principles of agroecology include the appreciation of biodiversity, co-creation of knowledge, and responsible governance, which are fundamental for food security. In olericulture, agroecology stands out for its use of sustainable techniques, such as crop rotation and composting, which enhance soil quality and reduce dependence on external inputs. Research shows that vegetables grown agroecologically have lower contamination by pathogens and greater resistance to pests. Furthermore, agroecological management employs natural methods for pest and disease control, such as companion plants and plant protectant solutions, which do not harm human or environmental health. In Brazil, the agroecological production of vegetables is on the rise, driven by public policies that encourage sustainable practices and value family farming. This approach not only improves food quality but also strengthens local marketing networks, promoting the resilience of rural communities. In summary, agroecology in horticulture is a viable alternative to address contemporary agricultural challenges, providing social, economic, and environmental benefits. Encouraging this practice is essential to ensure a sustainable and just future, valuing biodiversity and promoting the health of soil and communities.

KEYWORDS: Family farming, crop rotation, food security.

1 | INTRODUÇÃO

A agroecologia é uma abordagem sustentável que integra princípios ecológicos e sociais à agricultura, promovendo sistemas alimentares justos, equilibrados e ecologicamente saudáveis. Segundo Altieri (2004), essa abordagem visa unir princípios agrônômicos, ecológicos e socioeconômicos, proporcionando uma compreensão mais

ampla dos impactos das tecnologias tanto nos sistemas agrícolas quanto na sociedade.

Caporal e Azevedo (2011), destacam que a agroecologia combina o conhecimento tradicional dos agricultores com diversas ciências, permitindo uma análise crítica do modelo agrícola atual e o desenvolvimento de estratégias mais sustentáveis por meio de uma abordagem interdisciplinar.

De forma geral, a agroecologia desempenha um papel transformador no desenvolvimento rural sustentável, promovendo um ciclo virtuoso e capacitando as pessoas a trabalharem de maneira harmônica e ecológica com o meio ambiente. Para atingir esses objetivos, alguns princípios devem ser seguidos para melhorar a relação entre homem e meio ambiente.

De acordo com a FAO (2021), os princípios que podem transformar o ambiente incluem: biodiversidade e resiliência, cocriação e compartilhamento de conhecimentos, valores sociais e humanos, cultura e tradição alimentar, e governança responsável. No contexto da cultura e tradição alimentar, a segurança alimentar é essencial para a saúde humana, e a aplicação desses princípios é integrada em programas governamentais.

Segundo o SENAR (2021), o abastecimento alimentar escolar é promovido via aquisição de alimentos da agricultura familiar, por meio do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). Esse programa fortalece os circuitos locais e regionais e as redes de comercialização, destacando a valorização da biodiversidade e da produção agroecológica de alimentos.

A produção agroecológica de hortaliças utiliza técnicas sustentáveis que visam o equilíbrio do sistema produtivo. Essas práticas seguem os princípios agroecológicos, buscando minimizar o uso de insumos externos e promover uma produção harmoniosa, sustentável e respeitosa com o meio ambiente. Entre as estratégias benéficas estão a rotação de culturas, o uso de compostagens para melhorar a qualidade do solo e o controle biológico com insetos.

A olericultura é uma das principais práticas da agricultura agroecológica, caracterizando-se pelo uso racional ou eliminação de produtos agrícolas químicos, preferindo métodos de controle natural para possibilitar a produção de alimentos saudáveis em escala comercial (FILGUEIRA, 2000). O avanço agroecológico na olericultura tem se consolidado como uma estratégia crucial para tornar a produção de alimentos mais sustentável e resiliente.

O Brasil tem mostrado um crescimento no número de projetos e iniciativas inovadoras para a agroecologia, especialmente para a olericultura sustentável. Existem políticas públicas que apoiam a agroecologia, como programas de fomento e incentivos para práticas sustentáveis. Tanto no cenário global quanto no brasileiro, a agroecologia na olericultura representa uma abordagem promissora para um futuro mais sustentável. A evolução contínua das práticas e o suporte adequado podem ampliar ainda mais os benefícios e enfrentar os desafios associados. Segundo Perez-Cassarino (2012), é por conta

de sua racionalidade e suas características culturais, ambientais, sociais e econômicas que a agroecologia vem se popularizando, distanciando-se do modelo convencional.

2 | MANEJO AGROECOLÓGICO NA OLERICULTURA

O cuidado com o solo é considerado um dos princípios da Agroecologia junto com a água e agrobiodiversidade. O ambiente é fragilizado quando um desses componentes entra em desarmonia, o que acaba interferindo no modo de vida das comunidades. Devido esta importância é fundamental priorizar a manutenção da saúde do solo (ALCÂNTARA, 2017). Para melhorar a fertilidade sistemas agroecológicos são difundidos processos baseados no aumento da matéria orgânica no solo e na reciclagem de nutrientes através de práticas como a adubação verde, rotação de culturas e a ciclagem de materiais disponíveis na propriedade (ALCÂNTARA et al, 2022).

De acordo com Pereira et al. (2012), o substrato é recurso importante na fase de produção de mudas de hortaliças no que diz respeito ao fator de qualidade. Ao avaliar o desenvolvimento de almeirão em diferentes substratos, os autores constataram a eficiência do uso do composto orgânico juntamente com pó de basalto, ao promover o desenvolvimento de mudas vigorosas e plantas mais resistentes, em comparação ao substrato comercial avaliado.

Santos et al. (2021), salientam que na produção hortaliças é muito importante haver o controle de qualidade na adubação orgânica e água utilizados no cultivo, estas iniciativas visam reduzir a contaminação por microrganismos nocivos à saúde humana. Os autores constataram, por meio de estudos experimentais, que as folhosas alface, rúcula e couve-flor cultivadas em sistema agroecológico apresentaram menor contaminação por patógenos entéricos (microorganismos que podem causar doenças em humanos e animais) que quando cultivadas em sistema convencional, indicando uma melhor qualidade e segurança alimentar.

Por meio de acompanhamento de uma propriedade que passou pelo processo de transição agroecológica, Silva et al. (2013), constataram uma menor incidência de pragas e doenças no cultivo e melhoria da fertilidade e recuperação do solo. As principais técnicas adotadas foram: aplicação de resíduos de carvoaria no solo, adoção de cobertura morta, redução de capinas e plantio de leguminosas (feijão de porco, ervilhaca, guandu e crotalária). O emprego destas técnicas em conjunto com outras alternativas sustentáveis, possibilitou a melhoria da retenção de umidade do solo, adição de matéria orgânica e ciclagem de nutrientes. Ao longo do tempo tais práticas contribuíram nas condições ambientais promovendo um microclima adequado e na redução dos custos de produção, por utilizar principalmente recursos disponíveis na propriedade.

Outra prática agroecológica que pode ser utilizada na olericultura é a fertilização do solo com compostos vegetais fermentados como o bokashi. Filho et al. (2023), avaliaram

os efeitos da adubação verde com mucuna consorciada com milho, e do uso de bokashi na produção agroecológica de brócolis. Os autores identificaram que a consorciação com mucuna no pré-cultivo do brócolis, promoveu aumento de 43% na produtividade do brócolis em comparação ao plantio precedido por monocultivo de milho. A fertilização com bokashi proporcionou maior acúmulo de nitrogênio nas inflorescências e produtividade máxima de 14,32 t/ha.

O sistema agroecológico propicia maiores índices de sustentabilidade em relação ao sistema de produção convencional, pois possibilita: maior diversificação de cultura, maior capacidade de reciclagem de resíduos, desempenho socioecológico e menor dependência de insumos externos (PARADA; SALAS, 2019). Diante dos relatos apresentados com a prática de técnicas agroecológicas, é possível vislumbrar ganhos para produtividade, manejo ecológico do solo, sustentabilidade dos recursos ambientais e tais fatores acabam produzindo serviços ecossistêmicos e impactando positivamente no desempenho socioecológico.

3 | CONTROLE AGROECOLÓGICO DE PRAGAS E DOENÇAS NA OLERICULTURA

O controle agroecológico de pragas e doenças na olericultura tem ganhado destaque devido à sua abordagem sustentável, que visa minimizar o uso de produtos químicos e fortalecer os sistemas agrícolas por meio de interações naturais. De acordo com Lima et al. (2022), uma das técnicas mais promissoras é o uso de plantas companheiras e consórcios, que se baseia no plantio conjunto de culturas que se beneficiam mutuamente. Algumas plantas, como o cravo-de-defunto (*Tagetes erecta*), são reconhecidas por suas propriedades nematicidas, sendo eficientes no controle de nematóides, enquanto o manjerição e a hortelã atuam como repelentes naturais de insetos, afastando pulgões e outros insetos que causam danos às hortaliças. Segundo os autores, essas plantas também podem atrair polinizadores e insetos benéficos, aumentando a biodiversidade no agroecossistema e promovendo o controle natural de pragas.

Silva e Oliveira (2021), complementam essa visão, ressaltando que a rotação de culturas e a diversidade de espécies são estratégias fundamentais para manter o equilíbrio do solo e do ambiente agrícola, reduzindo a pressão de pragas. A alternância de espécies nas áreas de cultivo impede que as pragas se especializem em uma única cultura, diminuindo sua proliferação. Além disso, o consórcio entre hortaliças e plantas aromáticas, como as medicinais e as que possuem propriedades repelentes, promove uma barreira física e química, que ajuda a proteger as culturas. Essa prática, segundo os autores, é essencial para a construção de sistemas agrícolas resilientes e produtivos, sem a necessidade de intervenção química.

Para Altieri (2012), os policultivos realizados por agricultores tradicionais baseados

em práticas agroecológicas, validam a heterogeneidade genética das sementes e, dessa forma, estes cultivos locais têm a capacidade de promover cultivos resistentes à doença.

A aplicação de caldas naturais, como a calda bordalesa, também desempenha um papel importante no manejo agroecológico. Prado et al. (2023), destacam que essa solução, composta por água, sulfato de cobre e cal hidratada, é amplamente utilizada para o controle de doenças fúngicas em hortas orgânicas. A calda bordalesa tem demonstrado eficiência no combate a fungos, como o míldio e o oídio, protegendo as plantas sem causar danos ao meio ambiente ou comprometer a saúde dos agricultores. Sua aplicação pode ser feita de forma preventiva, proporcionando uma camada de proteção nas folhas e caules das plantas, o que reduz a incidência de doenças em períodos de alta umidade.

Por sua vez, Santos et al. (2023), enfatizam a importância do controle biológico no manejo de pragas, um aspecto essencial da agroecologia. O uso de insetos benéficos, como as joaninhas, que se alimentam de pulgões, ou micro-organismos, como *Bacillus thuringiensis*, que atua contra larvas de insetos, são alternativas eficazes para reduzir a população de pragas sem o uso de agrotóxicos. Esse tipo de controle contribui para o equilíbrio do ecossistema e evita os impactos negativos que os pesticidas químicos podem causar na biodiversidade. Além disso, ao promover o uso de organismos vivos no controle de pragas, o manejo biológico estimula práticas agrícolas mais integradas, respeitando os ciclos naturais e garantindo uma produção de alimentos mais saudável e sustentável.

Segundo Lopes et al. (2016), o uso de caldas fitoprotetoras a base de ervas, arbustos, estercos e fumo, são grandes aliadas no manejo fitossanitário enquanto não ocorre o estabelecimento do equilíbrio biológico do agrossistema. Os autores informam ainda que práticas sob a perspectiva agroecológicas em produção de hortaliças viabilizam a sustentabilidade das propriedades:

As tecnologias e metodologias pautadas nos princípios da Agroecologia têm corroborado com as mudanças nas unidades camponesas de produção de hortaliças, aumentando a sustentabilidade, resiliência, autossuficiência e diversidade produtiva das mesmas (Lopes et al., 2016).

Para Sedyama et al. (2014), no cultivo de hortaliças sem o uso de insumos agrícolas externos, é muito importante realizar o equilíbrio natural do agrossistema de forma prévia utilizando práticas que viabilizem e fortaleçam o fator ecológico como: policultivos, adubação verde, rotação de cultura e outros, estas medidas realizadas de forma adequadas favorecem o controle de pragas e doenças. Outro aspecto importante sobre o uso de práticas alternativas de origem natural enfatizado pelo autor, é o fato que as hortaliças são um tipo de cultivo muito propício ao uso destas tecnologias, principalmente por serem destinadas à alimentação humana *in natura*.

Sobre as práticas agroecológicas, Pereira et al. (2015) afirmam que a adoção da agroecologia em agrossistemas favorece a segurança alimentar e nutricional por meio do aumento da variedade de produtos cultivados. Esta condição além de viabilizar a

comercialização do excedente produzido, proporciona o manejo do agrossistema de forma equilibrada e em harmonia com a natureza conservando e valorizando as espécies.

4 | PERSPECTIVAS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção agroecológica de hortaliças emerge como uma alternativa viável e sustentável para enfrentar os desafios contemporâneos da agricultura. Ao integrar práticas que respeitam os ciclos naturais e promovem a biodiversidade, essa abordagem não apenas garante a produção de alimentos saudáveis, mas também contribui para a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida das comunidades rurais.

Os benefícios da agroecologia se estendem além da produção, abrangendo aspectos sociais e econômicos. A valorização dos saberes tradicionais, a promoção da segurança alimentar e o fortalecimento das redes de comercialização são elementos fundamentais que tornam essa prática ainda mais relevante. Além disso, ao reduzir a dependência de insumos químicos e fomentar a fertilidade do solo, a agroecologia oferece um caminho promissor para a resiliência agrícola em tempos de mudanças climáticas.

Portanto, é crucial que políticas públicas e iniciativas privadas incentivem e apoiem a transição para sistemas de produção agroecológica. A educação e a conscientização sobre os benefícios dessa prática são essenciais para engajar produtores e consumidores em um movimento que prioriza não apenas a saúde humana, mas também a saúde do planeta. Ao adotarmos uma abordagem agroecológica, estamos investindo em um futuro mais sustentável, justo e próspero para todos.

A produção agroecológica de hortaliças é uma prática que busca integrar a agricultura com os princípios da ecologia, promovendo um sistema de cultivo sustentável e saudável. A agroecologia valoriza a diversidade de espécies, ou seja, a agrobiodiversidade, cultivando diferentes tipos de hortaliças que podem coexistir e beneficiar-se mutuamente, melhorando a resiliência do sistema.

Utiliza técnicas como compostagem e adubação verde para manter a fertilidade do solo, reduzindo a dependência de fertilizantes químicos. Em vez de pesticidas, são utilizados inimigos naturais das pragas, como predadores e parasitas, promovendo um equilíbrio ecológico. Hortaliças produzidas agroecologicamente são livres de agrotóxicos e insumos químicos, resultando em alimentos mais saudáveis para o consumo. A prática ajuda a conservar os recursos naturais, como água e solo, e promove a biodiversidade, essencial para manter os ecossistemas equilibrados.

A produção local estimula a economia regional e fortalece as relações entre produtores e consumidores, criando um senso de comunidade. Embora haja uma demanda crescente por alimentos orgânicos e agroecológicos, o acesso ao mercado pode ser um desafio para pequenos produtores. É fundamental que os agricultores sejam capacitados em técnicas agroecológicas para garantir o sucesso das práticas. As políticas públicas

em forma de incentivos e regulamentações adequadas são cruciais para promover a agroecologia.

Alternar diferentes tipos de hortaliças no mesmo espaço ao longo do tempo para evitar doenças e pragas específicas. Plantio de espécies como leguminosas que protegem o solo e melhoram sua fertilidade. A criação de pequenos animais pode complementar a produção agrícola, proporcionando adubo orgânico e controle de pragas. A produção agroecológica de hortaliças representa uma abordagem inovadora que alia práticas agrícolas tradicionais com conhecimentos modernos sobre ecologia.

Ao priorizar a saúde do solo, das plantas e das comunidades, essa forma de cultivo não apenas atende à crescente demanda por alimentos saudáveis, mas também contribui significativamente para a sustentabilidade ambiental. Incentivar essa prática é fundamental para promover um futuro mais equilibrado e justo na agricultura.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, F. A. **Manejo agroecológico do solo**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164548/1/CNPAF-2017-doc314.pdf>. Acesso em: 14. set. 2024.

ALCÂNTARA, F.A.;STONE, L.F.;HEINEMANN,A.B.;MARTINS,E.S. **Atributos do Solo e Produtividade de Milho em Sistema Agroecológico após Adubação Verde e Fertilizantes Orgânicos**. Boletim de pesquisa e desenvolvimento. Santo Antônio de Goiás: Embrapa arroz e feijão, 2022. Disponível em: bpd-62-2022.pdf (embrapaProdução de mudas de almeirão e cultivono campo, em sistema agroecológico. br). Acesso em: 14. set. 2024.

ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 4.ed. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004. Disponível em: https://arca.furg.br/images/stories/producao/agroecologia_short_port.pdf. Acesso em: 18 set. de 2024.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia, agricultura camponesa e soberania alimentar**. Revista Nera, [S. l.],n. 16, p. 22–32, 2012. DOI: 10.47946/rnera.v0i16.1362. Disponível em:<https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/1362>. Acesso em: 28 set. 2024.

CAPORAL, F. R.; AZEVEDO, E. O. **Princípios e perspectivas da agroecologia**. Instituto Federal De Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná, 2011. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/consagro/files/2012/03/CAPORAL-Francisco-Roberto-AZEVEDO-Edisio-Oliveira-de-Princ%C3%ADpios-e-Perspectivas-da-Agroecologia.pdf>. Acesso em: 18 set. de 2024.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2000. 402 p.

FILHO, J. S. M. V.; GUERRA, J. G. M.; GOULART, J. M.; ARAÚJO, E. S.; ESPINDOLA, J. A. A.; ROUWS, J. R. C. **Management of green manure and organic fertilization with fermented compost fertilizer in agroecological cultivation of American broccoli**. Olericultura Brasileira v.41, 2023, elocation e2599. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hb/a/KsF9Rmyc8jvzPC35p5LnFpP/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 14. set. 2024.

LOPES, P. R.; REZENDE, A. P. C.; CRESPI, D.; GALATA, R. F.; GALATA, R. F.; DA SILVA, F. X.; CRUZ, M. S. S.; DOS SANTOS, J. D.; KAGEYAMA, P. Y. **Princípios e ferramentas para o desenho e manejo de hortas agroecológicas: experiências do projeto assentamentos agroecológicos no extremo sul da Bahia**. Retratos de Assentamentos, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 175-207, 2016. DOI: 10.25059/2527-2594/retratosdeassentamentos/2016.v19i1.204. Disponível em: <https://www.retratosdeassentamentos.com/index.php/retratos/article/view/204>. Acesso em: 28 set. 2024.

LIMA, F. R.; COSTA, M. A.; PEREIRA, J. F. **Estratégias agroecológicas no controle de pragas: o uso de plantas companheiras**. Revista de Agroecologia e Sustentabilidade, v. 14, n. 2, p. 98-114, 2022.

PARADA, S.P.; SALAS, C.B. **Evaluación participativa de la sustentabilidad entre un sistema campesino bajo manejo convencional y uno agroecológico de una comunidad Mapuche de la Región de la Araucanía (Chile)**. Rev. Fac. Cienc. Agrar., Univ. Nac. Cuyo, Mendoza, v. 51, n. 1, p. 323-336, Junho de 2019. Disponível em: <https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/RFCA/article/view/2454>. Acesso em: 14. set. 2024.

PEREIRA, D. C.; GRUTZMACHER, P.; BERNARDI, F. H.; MALLMANN, L.S.; COSTA, L.A.M.; COSTA, M.S.S. **Produção de mudas de almeirão e cultivo no campo, em sistema agroecológico**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. v.6, n. 10. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-43662012001000010>. Acesso em: 14. set. 2024.

PEREIRA, J. S.; NEVES, S. M. A. S.; MENDES, M. F.; NEVES, R. J.; CAIONI, C.; CARVALHO, K. S. A. **Práticas agroecológicas e extrativistas no assentamento Fação/Furna São José: subsídios para a segurança alimentar e geração de renda**. Cadernos de Agroecologia [Volumes 1 (2006) a 12(2017)], v. 9, n. 4, 2014. Disponível em: <https://revista.aba-agroecologia.org.br/cad/article/view/16450>. Acesso em: 29 set. 2024.

PEREZ-CASSARINO, J. **A construção social de mecanismos alternativos de mercados no âmbito da Rede Ecológica de Agroecologia**. 2012. 450f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná, 2012.

PRADO, G. F.; ALMEIDA, L. M.; SOUZA, H. M. **Eficácia da calda bordalesa no controle de doenças fúngicas em culturas hortícolas**. Revista Brasileira de Olericultura Orgânica, v. 16, n. 1, p. 31-40, 2023.

SANTOS, A. B.; FERNANDES, L. S.; NASCIMENTO, R. J. **Controle biológico de pragas na olericultura: o papel dos insetos benéficos e microrganismos no manejo sustentável**. Ciência Agroecológica, v. 11, n. 4, p. 144-156, 2023.

SANTOS, A. P.; SOUSA, C. S.; SANTOS, I. P. O. CORREIA, K. S.; RODRIGUES, L. M. A.; OLIVEIRA, R. M. **Qualidade microbiológica de hortaliças folhosas produzidas em cultivos agroecológicos e convencionais em propriedades rurais do território de identidade do médio sudoeste da Bahia**. In: Agroecologia: métodos e técnicas para uma agricultura sustentável. v. 3. Editora Científica Digital. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/210303463.pdf>. Acesso em: 14. set. 2024.

SEDIYAMA, M. A. N.; SANTOS, I. C.; LIMA, P. C. **Cultivo de hortaliças no sistema orgânico**. Revista Ceres, v. 61, p. 829-837, 2014. <https://doi.org/10.1590/0034-737x201461000008>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rceres/a/tgKLxJrJvxm7tV7GWnx839h/?lang=pt>. Acesso em: 29 set. 2024.

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Cartilha de Orientação: previdência social e SENAR nas operações do PAA e PNAE, 2021**. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/Cartilha-PAA-PNAE.pdf>. Acesso em: 18 set. de 2024.

SILVA, I. M.; GOMES, J. B. P.; BINOTTO, E.; RUVIARO, C. F. **Sistemas agroecológicos como proposta de produção sustentável: um estudo de caso na chácara Dourados**. REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 30, n. 2, 2013. Disponível em: <https://furg.emnuvens.com.br/remea/article/download/3708/2472>. Acesso em: 14. set. 2024.

SILVA, R. P.; OLIVEIRA, T. A. **Rotação de culturas e diversidade: práticas fundamentais no controle de pragas na agricultura orgânica**. Agroecology and Rural Development Journal, v. 12, n. 3, p. 202-219, 2021.

STRINGHETA, P. C.; MUNIZ, J. N. **Alimentos orgânicos: produção, tecnologia e certificação**. Viçosa: Editora UFV, 2003. 452p.