

Sistemas agroecológicos: combinando tecnologia e conhecimento tradicional para a produção de alimentos

Agroecological systems: combining technology and traditional knowledge for food production

ABREU, Edna Silva¹; VIEIRAS, Rosinei Ronconi²; SIMÃO, Leticia Abreu³; MONTEBELLER, Claudinei Antonio⁴

¹Incapar, ednasabreu@hotmail.com; ²Instituto Federal do Espírito Santo Campus Itapina; rosineirv@hotmail.com; ³Sebrae, leticya@hotmail.com; ⁴Incapar, cmontebeller@yahoo.com.br

RESUMO EXPANDIDO

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas

Resumo: As práticas agrícolas adotadas pela agricultura familiar para a produção de alimentos direcionada pelos princípios da agroecologia tem conduzido a outros arranjos locais, possibilitando novas relações sociais e econômicas. Estas práticas alternativas ligadas a produção de alimentos, livres de agrotóxico e insumos químicos conduz a agroecossistemas produtivos, conservadores de recursos naturais, socialmente justos e economicamente viáveis. Neste contexto, utilizamos como metodologia a pesquisa ação e entrevistas semiestruturada com os agricultores em visitas às propriedades. Buscou-se identificar as práticas adotadas pelo agricultor familiar dos municípios de Colatina e Marilândia. A partir dos dados obtidos, observamos que os agricultores compreendem a importância das práticas agroecológicas. Entretanto, a maioria dos agricultores encontram dificuldades para implementar, devido alguns fatores limitantes, entre estes a escassez de mão de obra na região e carência de políticas públicas.

Palavras-chave: agricultura familiar; agroecossistemas; práticas agroecológicas.

Introdução

A agroecologia vem ganhando espaço em muitos países, inclusive no Brasil e no estado do Espírito Santo. A abordagem da agroecologia definida por Altieri (2002), salienta a importância do redesenho como princípio fundamental, além da agrobiodiversidade, apontando quatro componentes básicos de um agroecossistema sustentável: o uso da cobertura vegetal; fornecimento regular de matéria orgânica no solo para promover desenvolvimento de atividades bióticas; os mecanismos associados ao ciclo de nutrientes tais como as rotações, agricultura integrada (consórcio) e o uso de leguminosas, e regulação de pragas através de controle biológico e da biodiversidade.

O número de famílias que persistem em suas tradições, princípios e estratégias para desenhar uma agricultura sustentável tem crescido para além de suas práticas locais.



O saber e o conhecimento do agricultor sobre o manejo na produção de alimentos com base agroecológica nos agroecossistemas resulta em equilíbrio entre plantas, solos, nutrientes e microorganismos presentes no solo.

Neste contexto, propôs-se com este trabalho identificar o uso de práticas agroecológicas utilizadas pelos agricultores familiares para a produção de alimentos, considerando os desafios para a adoção destas práticas no cultivo, a fim de que os alimentos sejam competitivos, com qualidade e economicamente viáveis de acordo com a capacidade financeira destes agricultores, e a estabilidade dos agroecossistemas.

Metodologia

Este trabalho está estruturado em uma pesquisa de campo intitulada “A Produção de Alimentos através dos princípios agroecológicos e seus impactos nos agroecossistemas” realizada nos municípios de Colatina e Marilândia, pelo Banco de Projetos da Secretaria da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES). Estas entrevistas foram realizadas *in loco* com 17 agricultores familiares pertencentes a Organização de Controle Social (OCS) CAF Colatina, no período de dezembro de 2022 a março de 2023.

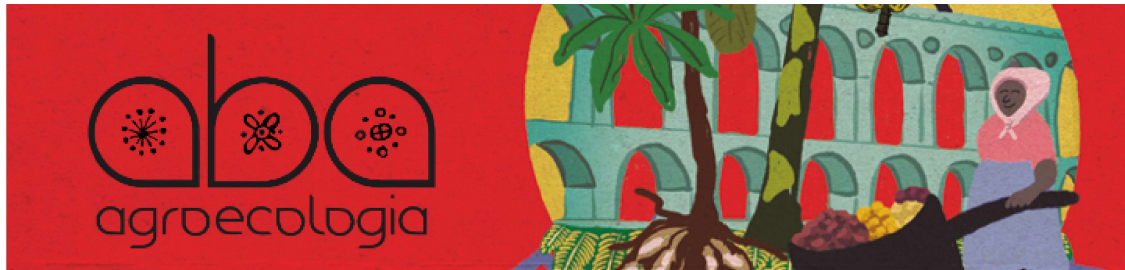
O grupo avaliado de dezessete agricultores familiares estão estabelecidos em propriedades rurais no município de Colatina e Marilândia, localizados na região noroeste do estado. Para tanto, utilizou-se a pesquisa ação e entrevistas semiestruturadas.

Resultados e Discussão

A partir dos resultados obtidos, foi possível levantar alguns dados; inicialmente, foi constatado que 100% dos entrevistados recebem assistência e extensão rural através de órgãos públicos, com visitas e orientações para o manejo agroecológico das propriedades.

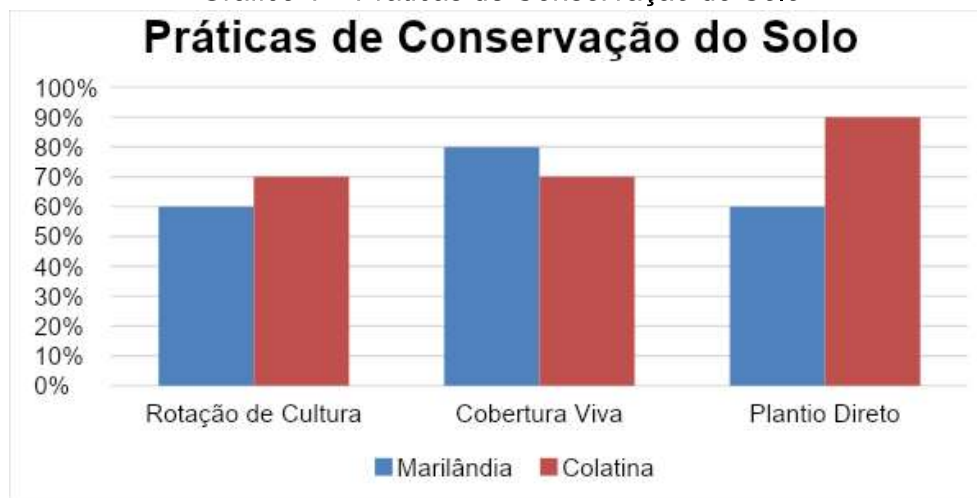
Como resultado desta assistência técnica e extensão rural, quando questionados sobre a prática de rotação de culturas, 70,0% dos agricultores entrevistados em Colatina adotam esta prática, enquanto no município de Marilândia 60,0%. Quanto à utilização de plantas de cobertura, em média, nos dois municípios, os agricultores respondem por 65,0% na prática, enquanto no plantio direto 81,8% em Colatina, e em Marilândia 66,7%, demonstrado no gráfico 1.

Conforme Altieri et al. (2007), o uso de rotação de culturas e de plantas de cobertura exerce um papel importante na biodiversidade e estreita relações entre a biota encontrada sobre e sob a camada superficial do solo, sendo base para o desenvolvimento de estratégias em bases ecológicas, que combinam maior diversificação de culturas com incremento da qualidade do solo.



Conforme o relato de um dos produtores entrevistados que utiliza a prática, a planta aproveita melhor os nutrientes, e com o uso da monocultura, há um esgotamento do solo. A rotação de cultura equilibra o solo e o mantém vivo com condições para produzir alimentos com qualidade nutricional.

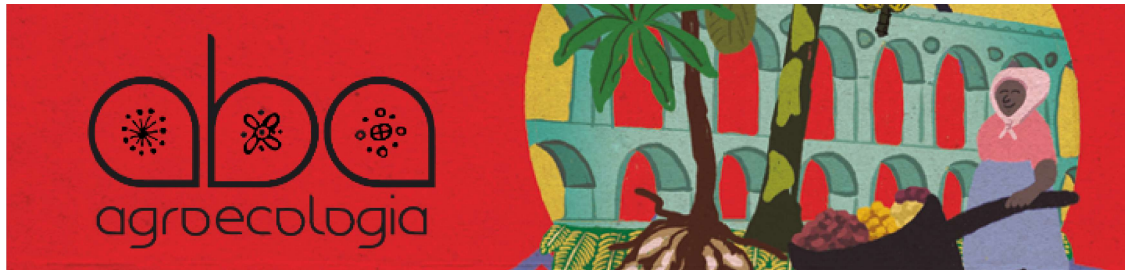
Gráfico 1 – Práticas de Conservação do Solo



Em síntese, o uso de rotação de culturas e de plantas de cobertura no sistema de plantio direto ajuda a equilibrar as relações solo-água-planta e, consequentemente, estimula a produção sustentável de alimentos, fibras e energia em harmonia com a natureza.

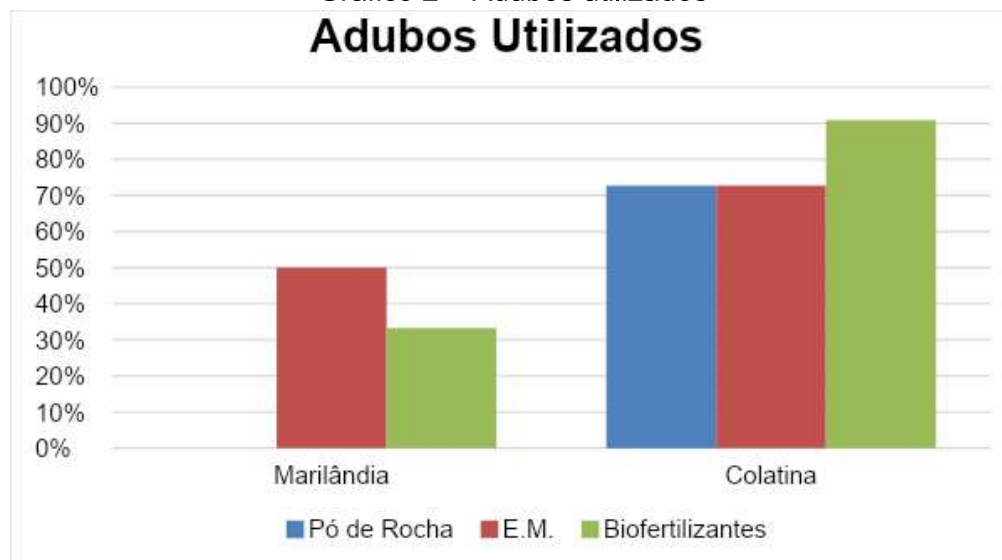
Outro elemento questionado aos produtores, foi quanto ao uso de fertilizantes, quando perguntamos aos produtores rurais acerca do uso de biofertilizantes, 90,9% dos produtores rurais do município de Colatina disseram fazer uso de fertilizantes líquidos/biofertilizantes. Em contrapartida, apenas 30,3% dos produtores entrevistados do município de Marilândia usam esse tipo de adubo orgânico. São muitos os benefícios trazidos pelos biofertilizantes ao solo e às plantas cultivadas: aumento na atividade microbiana do solo; fornecimento equilibrado dos elementos essenciais às plantas superiores; aumento da resistência a estresses ambientais, pragas e doenças; melhoria do desenvolvimento vegetal em todas as suas etapas e aumento da produtividade em quantidade e qualidade; além disso, é um produto orgânico não proveniente de energia fóssil e que não causa impacto ao meio ambiente (COSTA et al., 2021).

A justificativa apresentada para não fazer o biofertilizante, passa por uma questão de tempo, de ingredientes e orientação técnica para o preparo. O agricultor confirma a eficácia na lavoura de maracujá, aumento na produção, no crescimento e como repelente para a verrugosa e percevejo.



Quando se avalia os agricultores entrevistados quanto ao uso de pó de rocha, os agricultores de Marilândia não utilizam, enquanto 72,7% dos entrevistados de Colatina utilizam este material, como observado no gráfico 2. O pó de rocha (rochagem) é um produto obtido do beneficiamento de matérias minerais, um insumo que tem a capacidade de alterar a fertilidade dos solos sem alterar o equilíbrio do meio ambiente. São vários os benefícios trazidos pelo uso de pó de rocha na agricultura: são ricos em macro e micronutrientes; como disponibiliza os nutrientes de forma gradativa e contínua, reduz as perdas por lixiviação, aumentando a eficiência do uso; aumenta a capacidade de troca catiônica (CTC) do solo; deixa o pH em torno da neutralidade; estimula a atividade biológica do solo; deixa as plantas mais resistentes às pragas e doenças e são mais baratos do que os fertilizantes industrializados solúveis (SWOBODA et al., 2022). É uma técnica alternativa e propícia para a agricultura familiar, de acordo com LAPIDO-LOUREIRO e NASCIMENTO (2009).

Gráfico 2 – Adubos utilizados



Os agricultores utilizam o pó de rocha como prática alternativa para suplementar o fósforo no solo; auxilia no enraizamento da planta no solo. O produtor fez uso para o cultivo do feijão. Usa frequentemente nos plantios: na cova para fazer o plantio.

A pesquisa também procurou investigar o conhecimento dos produtores sobre microrganismos eficientes (EM). A aplicação prática e o conceito de microrganismos eficientes (EM) foi desenvolvido pelo professor Teruo Higa, um horticultor da Universidade de Ryukyus em Okinawa, Japão (HIGA, 1994). Em é uma mistura de microrganismos benéficos que acontece naturalmente e, foram estudados e conhecidos por melhorar consideravelmente a qualidade do solo e o crescimento das plantas, conforme (Li e Ni, 1995). Com isso, analisou-se nos municípios de Colatina e Marilândia, e pode-se constatar que mais de 50,0% dos agricultores entrevistados dos ambos municípios, utilizam o EM. O EM pode inibir a ação de



patógenos, aumentar a ciclagem de nutrientes e disponibilizá-los para as plantas, melhorar a qualidade e sanidade do solo (BONFIM et al., 2011). EM contém bactérias fotossintéticas, bactérias lácticas, leveduras, actinomicetos e fungos fermentadores (HIGA e PARR, 1994; DALY e STEWART, 1999).

Ele usa para fazer o bokashi, um preparado com tortas e farinhas de cereais, farinha de peixe e outros materiais ricos em nutrientes, substituir os adubos concentrados, e utiliza no preparo da compostagem (PENTEADO, 2003). Conforme o agricultor, auxilia no processo de decomposição, na pulverização das plantas, na horta, favorecendo o crescimento e dando como resultado plantas mais saudáveis e com frutos maiores. O agricultor diz que é um recurso barato e de graça: “Na agroecologia todo mundo devia ter e usar. Só traz benefícios. Uso no chiqueiro de porco para tirar o mau cheiro, uso até para lavar as roupas”, afirma um agricultor.

Conclusões

Os princípios da agroecologia buscam restabelecer o desenvolvimento de uma agricultura auto suficiente e sustentável. No entanto, muitos são os desafios para os agricultores familiares implementarem práticas agroecológicas nas suas propriedades.

Os dois grupos de produtores analisados, até o momento, não apresentaram diferenças significativas, dentro dos objetivos propostos. A gestão dos estabelecimentos é exercida pelos membros do núcleo familiar e as orientações quanto às práticas agroecológicas são advindas do serviço público de assistência técnica e extensão rural do município, que disponibilizou um técnico para o atendimento aos agricultores agroecológicos.

Por meio dos dados obtidos, observou-se que os agricultores compreendem a importância das práticas agroecológicas para geração de renda, segurança alimentar, para a biodiversidade e o equilíbrio do meio ambiente. Todavia, a maioria dos produtores agroecológicos disseram encontrar dificuldades devido a alguns fatores limitantes, dentre os quais destacamos: a escassez de mão de obra na região e carência de políticas públicas de fomento à atividade.

Observou-se que os agricultores familiares entrevistados, pertencentes a OCS, geralmente implementam práticas agroecológicas para a conservação do solo. Percebeu-se, também, que o maior impedimento para o uso das práticas agroecológicas se dá por uma questão cultural, formativa e a falta tempo diante as atividades das propriedades.

Referências bibliográficas

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Guaíba: Agropecuária, 2002. 592 p.



ALTIERI, A. M.; PONTI, L.; NICHOLLS, C. I. **Melhorando o manejo de pragas através da saúde do solo: direcionando uma estratégia de manejo do habitat solo.** In: CONTROLE biológico de pragas através do manejo de agroecossistemas. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria da Agricultura Familiar, 2007. p. 17-31.

COSTA, M. M. M. N.; FREIRE, R. M. M.; BARROS, M. A. L. **Adubação para consórcios agroecológicos de algodão com culturas alimentares.** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2021. 30 p. (Embrapa Algodão. Documentos, 286).

HIGA, T. **Effective microorganisms - A new dimension for nature farming cited in:** .R, Parr, S.B, Hornic & C.E, Whitman (eds). Proceedings of the 3rd International Nature Farming Conference. USDA, Washington, 1994.

HIGA, T. & PARR, J.F., 1994. **Beneficial and effective microorganisms for a sustainable agriculture and environment.** International Nature Farming Research Center, Atami, Japan.

LAPIDO-LOUREIRO, F. E. V.; NASCIMENTO, M. **Importância e função dos fertilizantes numa agricultura sustentável e competitiva.** In: LAPIDOLOUREIRO, F. E.; MELAMED, R.; FIGUEIREDO NETO, J. (Ed.). Fertilizantes: agroindústria e sustentabilidade. Rio de Janeiro: CETEM/Petrobrás, 2009. p. 81-132.

LI, W. & NI, Y. **Research and application of EM (effective microorganisms).** Chinese Journal of Ecology, 14, 58 – 62 1995.

PENTEADO, S. R. **Adubação orgânica:** preparo de compostos e biofertilizantes. Campinas: Editora 100% Impress, 2003. 93 p.

SWOBODA, P.; DÖRING, T. F.; HAMER, M. **Remineralizing soils? The agricultural usage of silicate rock powders:** A review. Science of the Total Environment, v. 807, n. 3, e-150976, 2022