



## Uma Abordagem Agroecológica para Recuperação e Produção em Área Degradada

*An Agroecological Approach to Recovery and Production in a Degraded Area*

OLIVEIRA, Gláucia Lopes<sup>1</sup>; ROCHA, Rene Eberle<sup>2</sup>; LIMA, Sérgio Muinhos Barroso<sup>3</sup>; DUARTE, Edivânia Maria Gourete<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Prefeitura Municipal de Juiz de Fora, glaucialopesoliveira@gmail.com; <sup>2</sup>Domo Produtora Social, reneberlerocha@gmail.com; <sup>3</sup>Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais, sergio.lima@ifsudestemg.edu.br; edivania.duarte@ifsudestemg.edu.br

**Resumo:** O presente artigo relata a experiência de uma abordagem agroecológica para recuperação e produção de cultivares em área degradada, explorando-se os sucessos e desafios na utilização de técnicas agroecológicas. A área trabalhada em questão mostrou-se desafiadora, com predomínio de pasto pobre em nutrientes, evidenciado pela baixa vivacidade e composição das plantas, pelas condições do solo e infestação por saúvas, quadro comum na zona rural do município de Juiz de Fora e em várias partes do país. Várias abordagens foram experimentadas e executadas, desde os critérios para a escolha da área, a abertura de servidão de acesso, a classificação dos biomas, o planejamento e formas de intervenção, as cultivares testadas, o controle de insetos, as plantas invasoras e indicadoras e a proteção e recuperação de nascentes, mostrando-se rico e desafiador ambiente para a experimentação de várias técnicas agroecológicas.

**Palavras-chave:** Plantas Indicadoras, Infestação Por Saúva, Nascentes.

**Abstract:** this article reports an experiment of an agroecological approach for recovery and crop production in a degraded area, exploring the success and challenges of agroecological techniques utilization. The worked area in focus showed a challenging one, with poor nutrients pasture predominance, evidenced by low plants vivacity and composition, soil conditions and leafcutter ant infestation, an usual scenario in rural zone of Juiz de Fora municipality and many others parts of the country. Several approaches have been tested and executed, since the criterion for the area chosen, the opening of common access, the biomas classification, the planning and ways of intervention, the crops experimentation, the insects control, the indicator and invader plants and the protection and recovery of water sources, showing a rich and challenging environment for the experimentation of several agroecological techniques.

**Keywords:** Indicator Plants, Leafcutter Ant Infestation, Water Sources.



## Contexto

Este artigo relata uma abordagem de aplicação de técnicas da agroecologia em área degradada, com intuito de regeneração e produção de cultivares livres de pesticidas e outros insumos químicos.

A motivação principal foi demonstrar, na prática, a viabilidade, tanto executiva quanto econômica, da aplicação de técnicas agroecológicas para recuperação e cultivo em área degradada com predomínio de pasto em condições ruins, infelizmente, um cenário comum não só na zona rural do município de Juiz de Fora, MG, como em grande parte do país.

O relato das abordagens práticas de técnicas de agroecologia nesse contexto torna-se relevantes para a socialização dessas vivências junto aos agricultores, principalmente para aqueles que não dispõem de tempo, ou recursos para sua capacitação, ou mesmo amparo técnico para tal.

Por se tratar de uma área pequena, com apenas nove hectares, o trabalho se torna especialmente relevante em termos da experimentação na recuperação e produção em pequenas áreas, tendo-se em vista o elevado preço dos imóveis rurais, principalmente no sudeste do país. Preço esse que se avoluma desde a aquisição da propriedade, aos processos regulatórios de demarcação e registro. O novo movimento de êxodo urbano só se viabiliza em termos de pequenas propriedades, seja pela aquisição, ou por políticas de reforma agrária, ainda incipientes e tão urgentes no país.

O objetivo deste relato é a descrição da aplicação de várias técnicas agroecológicas em um amplo espectro de intervenções, desde a escolha da área, ao diagnóstico em termos de qualidade do solo, insolação e recursos hídricos, classificação dos biomas, controle de pragas e plantas invasoras, produtividade e adequação de cultivares, fechando-se, assim, um ciclo desde os trabalhos iniciais de infraestrutura à colheita de alimentos, com intuito de socializar os conhecimentos adquiridos, motivar, e encorajar pequenos produtores na transição agroecológica.

As reflexões sobre a exequibilidade e eficácia das técnicas também são objetivos importantes desse trabalho, uma vez que a mão de obra no campo é escassa e também onerosa, além disso, o pequeno produtor com base familiar está aliado do processo de automação rural, devido aos altos custos e necessidade de capacitação técnica específica. Logo, na abordagem relatada, priorizou-se o uso de técnicas simples e manuais, explorando-se sua viabilidade de uso na prática, sempre com foco no pequeno produtor rural em transição agroecológica.



## Descrição da Experiência

A execução da abordagem agroecológica relatada neste artigo foi decorrente de atividades acadêmicas do curso Técnico em Agroecologia do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, coordenadas e realizadas por basicamente quatro atores: dois docentes e pesquisadores dessa mesma instituição, uma assistente social e técnica em agroecologia, servidora da Prefeitura Municipal de Juiz de Fora e um empreendedor social. Essas atividades ocorreram no Sítio Walden Agroecológico, nome inspirado no livro “Walden, a Vida nos Bosques”, de Henry David Thoreau, uma pequena propriedade rural com nove hectares de área total, localizado na zona rural do município de Juiz de Fora, MG, contando predominantemente com áreas de pasto degradado, áreas de mata ciliar (APP) e área de reserva legal (RL). Os trabalhos iniciaram-se em janeiro de 2015 e continuam em andamento.

No início dos trabalhos, não havia nenhuma infraestrutura, sequer servidão de acesso. A área escolhida para as ações de natureza agroecológicas consiste basicamente em pasto, com solo degradado, e áreas em estágio inicial de regeneração, conhecidas popularmente como “pasto sujo” e pequenas áreas florestais ilhadas. Tal configuração, apesar de caracterizar-se um grande desafio, propiciou a intervenção agroecológica desde o seu começo, consistindo, sem dúvida, em um rico espaço para a experimentação e execução de técnicas e manejos agroecológicos.

Atualmente a área já conta com servidão de acesso, construída em curvas de nível, e evitando as áreas de floresta, propiciando impacto mínimo. Essa fase é crítica em todo novo empreendimento rural, pois estradas recém-abertas são mais sujeitas à erosão por chuvas. Nesse sentido, foram abertos canais e bueiros para a captação e escoamento seguro das águas pluviais, além da amenização de encostas e calçamento das áreas de maior inclinação com pedras e “farofa” de cimento, uma técnica oriunda do conhecimento popular local, que consiste na aplicação de uma mistura seca, formada por uma parte de cimento e cinco partes de areia, aplicadas sobre as pedras do calçamento previamente regadas com água, cobrindo as depressões entre as pedras e sendo posteriormente molhadas com outra aplicação de água. Essa técnica facilita a aplicação da cobertura de cimento, poupando-se água, tempo e esforço, importantes para a diminuição dos custos. Além disso, aproveitando-se a terra fofa movimentada pela abertura da servidão, foram plantadas várias mudas de árvores nativas para a proteção das margens da estrada, bem como na experimentação em cultivos, com vistas às medidas de fertilidade do solo e à adaptabilidade de cultivares às condições locais, tanto na aplicação e verificação da eficácia dos policultivos tradicionais, como feijão, milho e abóbora, por exemplo, quanto na descoberta de novas aptidões e consórcios.

A intervenção agroecológica no sítio Walden é pioneira em Juiz de Fora, que conta com algumas iniciativas voltadas à produção orgânica, algumas delas sendo



certificadas recentemente, a partir do ano de 2016. Porém, as propriedades com base filosófica agroecológica são raras na região. A produção agropecuária no município é formada, basicamente, por produtores rurais de base familiar de baixa renda, com adoção de agricultura convencional, o que acarreta em degradação do solo, baixos rendimentos, evasão rural e outras mazelas decorrentes do processo. A área trabalhada em questão é fruto desse processo histórico de desgaste.

A escolha do terreno envolveu a análise de indicadores técnicos: a disponibilização de água, o desafio da recuperação de áreas degradadas, a existência de áreas florestais e suas potencialidades, como o aproveitamento de matéria orgânica, biodiversidade e agrofloresta, insolação, facilidade de acesso e várias outras variáveis associadas a uma área agrícola. Dentre essas inúmeras variáveis, o ponto fraco do terreno é a inclinação preponderante ao sul, o que dificulta as culturas de inverno na região. A angulação do sol nas diferentes estações é de importância vital no planejamento e resultados agroecológicos. Nesse sentido, as culturas de inverno foram alocadas em áreas do terreno que recebem melhor a radiação do sol de inverno, ou seja, as de face voltadas para o norte.

Após a fase inicial voltada à infraestrutura, iniciou-se a recuperação de nascentes com a técnica popularmente conhecida como oásis, que consiste no plantio concêntrico ao redor da nascente. Utilizou-se plantas rústicas, algumas nativas, de preferência frutíferas, em consórcio agroflorestal. Assim, foram plantadas linhas contendo açaí, café e banana, consorciadas com mandioca, feijão, batata-doce e gergelim para o controle de saúvas, que infestavam a área. As linhas foram adubadas com troncos, gravetos, folhas, esterco de boi, microrganismos efetivos (EM) e termofosfato. A água da principal nascente foi analisada, com ótimos resultados: água potável, mole (11,00 mg/L de CaCO<sub>3</sub>), ligeiramente alcalina (pH 7,88) sem indícios de coliformes fecais, reforçando-se, assim, a necessidade de sua proteção.

Nessa área também foi experimentado o plantio do boldo chinês (*Plectranthus ornatus*) como cobertura viva, no intuito de manter um microclima úmido e sinérgico com as espécies e cultivares plantados. O Boldo chinês mostrou-se resistente aos períodos de seca e ao avanço da braquiária.

Após o início do processo de recuperação das nascentes, procurou-se áreas para a execução de outros experimentos de plantio. Escolheu-se as bordas da estrada recém-aberta, pois no local a terra estava fofa, revolvida pelo trator, o que facilitou o processo, poupando-se tempo e esforço, além do plantio atuar como cobertura viva do solo, protegendo os taludes recém-construídos, altamente sensíveis à lixiviação. O plantio foi planejado de forma semiestruturada, ou seja, num misto de consórcios historicamente exitosos, como a abóbora, feijão e milho, aproveitando-se os efeitos alelopáticos (ALTIERI, 2012) e outras combinações intuitivas, como o gengibre com inhame, por exemplo, buscando-se por novas sinergias.



Sabia-se também, de antemão, que a terra estava em condições de baixa fertilidade. Algumas plantas davam indicação de solo ácido, como o sapê e o ananás, e adensado, como a vassoura branca, além da escassez de minhocas.

Para explorar a sinergia e ganhos em escala temporal, escolhemos a técnica de agrofloresta. As linhas foram abertas e fertilizadas com a mesma técnica utilizada na recuperação das nascentes: utilizou-se troncos, folhas, gravetos, EM, esterco de boi e termofosfato, sendo este último insumo, o de maior custo. As linhas foram protegidas com *mulching* (cobertura) de serragem e folhas secas, para a manutenção da umidade e criação de um ambiente favorável aos organismos benéficos, como as minhocas.

Foram plantadas frutíferas em consórcio com mandioca, batata-doce, leguminosas, girassol, gengibre, inhame, feijão, milho, dentre outros. As frutíferas foram adquiridas no horto florestal do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, campus Rio Pomba, MG, e nos viveiros da cidade de Dona Euzébia, MG, famosa produtora de mudas de frutíferas. As sementes orgânicas foram adquiridas em sites especializados e em encontros de troca de sementes crioulas, alguns deles organizados pela Associação de Produtores e Consumidores de Produtos Orgânicos de Juiz de Fora, MG.

## Resultados

As primeiras colheitas foram as de cucurbitáceas, como o pepino, a abobrinha, de diversas variedades, a abóbora e a melancia. Também foram colhidos girassol, milho, feijão, bucha e outras. Vários cultivares de feijão foram testados: marrom, fradinho, manteiga, fava e azuki.

Os feijões azuki e fradinho apresentaram baixa incidência de ataque de patógenos. Já o feijão vermelho, as favas e o feijão manteiga obtiveram menor produtividade devido ao ataque de insetos e fungos. O feijão azuki e o fradinho demonstraram também grande agressividade, muito vigorosos, estrangularam os cultivares vizinhos de crescimento mais lento, como mudas de frutíferas, girassol e feijão guandu, inviabilizando assim seu plantio consorciado.

As cucurbitáceas demonstraram maior produtividade. Produziram ininterruptamente de outubro a março, mostrando boa adaptabilidade às condições locais. Chegou-se a colher abóboras com cerca de 10 Kg, evidenciando-se que produtos orgânicos não são necessariamente pequenos ou feios, pelo contrário, a produção foi uniforme em termos de peso e qualidade.



Já o milho sofreu ataque severo de maritacas (*Pionus maximiliani*), comprometendo sua produção. Foram salvas apenas sementes necessárias para o próximo plantio. Já o girassol obteve boa produtividade, que poderia ter sido melhor caso o feijão azuki e o fradinho não estrangulassem alguns indivíduos. Curiosamente, os girassóis não foram atacados pelas maritacas.

Na perspectiva agroecológica, é possível a manutenção de um ambiente ecologicamente favorável ao equilíbrio entre os insetos nocivos e seus predadores. Uma planta fisiologicamente saudável impede a sua predisposição ao ataque de pragas (PRIMAVESI, 1988). Sabe-se que o uso de insumos químicos traz um desbalanço nutricional e fisiológico no vegetal, tornando-o atrativo aos insetos nocivos e doenças. Assim sendo, não foram utilizados tais insumos durante a fase de plantio, evitando-se assim o ataque de patógenos e pragas.

Nas primeiras colheitas foram percebidas o ataque de insetos, principalmente nas cucurbitáceas, predominando o ataque da broca das cucurbitáceas (*Diaphania hyalinata*) e em menor intensidade da larva da mosca das frutas (*Anastrepha fraterculus*). O problema foi contornado antecipando-se a colheita dos frutos e instalando-se armadilhas com garrafas plásticas de refrigerante, contendo suco de pêssego como atrativo.

Garrafas plásticas também foram utilizadas, como também caixas de leite, para a proteção dos moirões, sendo colocadas nas pontas superiores para evitar o seu apodrecimento precoce, aproveitando-se assim o longo tempo de vida desses materiais, que na natureza persistem por cerca de cem anos. Essas técnicas de reutilização de material reciclável e o uso da farofa de cimento são exemplos de tecnologias sustentáveis apropriadas à agricultura alternativa, que, de acordo com Altieri (2012), são importantes para o cenário agroecológico.

O feijão vermelho e manteiga sofreram ataques significativos da broca da vagem (*Etiella zinckenella*) causando 23% de perdas, sendo essa perda observada predominantemente nas linhas plantadas em setembro, no início da estação chuvosa, e com incidência decrescente ao longo dos plantios subsequentes.

As mudas de citros sofreram com o ataque de pulgões e cochonilhas. O uso do EM diluído e aplicado sobre as folhas foi eficaz no combate desses insetos.

Como medida preventiva, a área de plantio foi afastada cerca de cem metros da beira do rio, para evitar o ataque de capivaras, o que de fato não ocorreu. As maritacas, porém, conforme já mencionado, causaram grandes estragos na lavoura de milho. Para o próximo plantio estuda-se a aplicação de telas protetoras para as espigas, espantalhos antropomórficos, outros de CDs e fitas de videocassete, conforme a orientação de populares.



O maior desafio, entretanto, foi o controle das saúvas. A área de pasto degradado mostrou grande infestação da espécie, que atacaram principalmente a mandioca e as mudas de frutíferas, mostrando predileção especial pelos cítricos. As saúvas concentraram os novos ninhos nas áreas descobertas pela servidão de acesso, confirmando a sua atração por áreas descobertas.

Várias técnicas foram aplicadas para o controle das saúvas, tais como o plantio de batata-doce e gergelim ao longo das linhas. Testemunhou-se o ataque das formigas às folhas da batata-doce e gergelim e a posterior e rápida aniquilação de pequenos olheiros. Nos olheiros maiores, mais velhos, utilizou-se chorume de origem vegetal diluído, urina de vaca, pão de forma ligeiramente mofado junto às trilhas e compostagem direta sobre os olheiros dos formigueiros, com bons resultados. Outras técnicas deverão ser experimentadas, como a aplicação de extrato de quebra-pedra (*Phyllanthus* sp) e homeopatia. Há muito em que se contribuir no controle alternativo de pragas e doenças de forma agroecológica (VENZON; DE PAULA JÚNIOR; PALLINI, 2006).

Para o controle de plantas invasoras, experimentou-se o papelão, uma alternativa às coberturas mortas clássicas de plástico, serragem ou serrapilheira (DE SOUZA; RESENDE, 2003). O papelão foi utilizado nas áreas recém-roçadas, para evitar a rebrota, e na utilização conjunta com a serrapilheira nos canteiros de olerícolas. Esse uso conjunto caracteriza-se como uma nova contribuição deste trabalho nas opções para *mulching*. Nos canteiros o papelão foi colocado após uma camada inicial de terra de cerca de 5 cm, sendo coberto com outra camada de terra, com cerca de 2 cm, esterco, termofosfato e cobertura morta de serrapilheira. Essa camada de papelão inibe a brotação de plantas com estolões mais profundos, como o sapê, por exemplo, muito comum na área aberta para a horta. Com a ajuda de um bastão de ponta afiada, a camada de papelão foi perfurada de acordo com os espaçamentos preconizados para cada cultivar. Nessas perfurações foram plantadas as mudas de hortaliças, para que suas raízes conseguissem passar pela barreira de papelão. Essa técnica mostrou-se muito eficaz, não só impedindo a brotação de plantas indesejadas, como também mantendo a umidade. A junção da camada de papelão com a cobertura em serrapilheira manteve as plantas hidratadas, requerendo apenas de duas a três irrigações por semana, poupando-se tempo e esforço dos produtores, além de manter o canteiro livre de plantas invasoras, tanto as de brotação superficial, quanto de as de brotação mais profundas.

Espera-se que, com o manejo da diversidade vegetal, incluindo o plantio de atrativos para predadores de pragas, a incidência de ataques diminua, conforme o preconizado por Aquino e Assis (2005).



Os maiores desafios desse ciclo de atividades relatadas incluíram a manutenção da servidão de acesso, o manejo da população de formigas cortadeiras, das maritacas e plantas invasoras.

Apesar da realização de poucos ciclos de plantio, percebeu-se a aptidão local a certos cultivares, como a abóbora, o girassol, o pepino e o nabo, por exemplo, em contraposição ao baixo rendimento das favas, gengibre, inhame e grão-de-bico em consórcio.

Técnicas da sabedoria milenar, como o Vastu Shastra, ou arquitetura Védica, serão aplicadas com fins de adequação da construção da sede do sítio, bem como o Feng Shui Prânico aplicado à agricultura, que consiste na irradiação de energia sobre as plantações. Além da introdução da meliponicultura, ou criação de abelhas sem ferrão nativas, explorando-se a sinergia das abelhas no trabalho de polinização.

O sítio Walden Agroecológico mostrou-se, desde o início, um rico espaço para experimentações agroecológicas. Desde a escolha da área, aos primeiros plantios e colheitas, os desafios foram surgindo e as técnicas agroecológicas se tornaram necessárias, tanto para diagnosticar deficiências no solo, quanto no preparo das linhas e manejo de pragas e doenças. O fato de se caracterizar como pequena propriedade rural, reforça seu exemplo, em termos de viabilidade produtiva e econômica, evidenciado a possibilidade de uma intervenção agroecológica em pequenas áreas sem a necessidade de mecanização, altos investimentos (além da aquisição de imóvel) ou necessidade de contratação de mão de obra. Os resultados obtidos, bem como a experiência acumulada, estão sendo e serão socializados através da divulgação em cursos de capacitação para agricultores em transição agroecológica, relatos e artigos científicos, bem como em visitas técnicas por estudantes das redes municipal e estadual.

Os relatos de vivências agroecológicas, como este, são importantes no encorajamento do pequeno agricultor familiar na tão esperada, e crucial para a saúde do planeta, transição agroecológica, pois dizem, em alto e bom som, que, sim, é possível a recuperação e produção em pequenas áreas degradadas por anos e anos de desgastes imputados pela agricultura convencional.

## Referências

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

AQUINO, A. M; ASSIS, R. L. **Agroecologia**: princípios e Técnicas para uma Agricultura Sustentável. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005.





PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico de pragas e doenças: técnicas alternativas para a produção agropecuária e defesa do meio ambiente.** São Paulo: Nobel, 1988.

SOUZA, J.L.; RESENDE, P. **Manual de horticultura orgânica.** Viçosa: Aprenda Fácil, 2003.

VENZON, M; DE PAULA JÚNIOR, T. J; P. Angelo (Org.). **Controle alternativo de pragas e doenças.** Viçosa: EPAMIG/CTZM, 2006.