

Cartilha de Agroecologia

Experiências e Práticas Agroecológicas do Sul de Minas Gerais



Cartilha de Agroecologia

Experiências e Práticas
Agroecológicas do Sul de
Minas Gerais



CARTILHA DE AGROECOLOGIA: Experiências e Práticas Agroecológicas do Sul de Minas Gerais

Organização:

Thiago Rodrigo de Paula Assis
João Barcelos Xavier

Redação:

Alexandre Zaire Romero	Alirom Jhow Oliveira Costa
Cosmo José de Campos Júnior	Diliane Diniz Simões
João Barcellos Xavier	Laura Ribeiro Atala
Patricia Mara de Oliveira	Raphaela da Silva Mendes
Taísa da Silva	Thiago Rodrigo de Paula Assis

Arte e Diagramação:

Taísa da Silva
Alirom Jhow de Oliveira Costa

Esta cartilha faz parte do projeto “Agroecologia e Agricultura Familiar no Sul de Minas Gerais: sistematizando experiências e reforçando diálogos para o desenvolvimento sustentável”, desenvolvido pelo Núcleo de Estudos Multidisciplinares em Agroecologia e Agricultura Familiar (Nemaaf) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) e contou com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e do Programa de Extensão Universitária do Ministério da Educação (PROEXT/MEC).

Ficha catalográfica elaborada pela Coordenadoria de Processos Técnicos da Biblioteca Universitária da UFLA

Cartilha de agroecologia: experiências e práticas agroecológicas do Sul de Minas Gerais / organização: Thiago Rodrigo de Paula Assis, João Barcelos Xavier. – Lavras: UFLA, 2017.

Cartilha como parte do Projeto “Agroecologia e Agricultura familiar no Sul de Minas Gerais: sistematizando experiências e reforçando diálogos para o desenvolvimento sustentável” desenvolvido pelo NEMAAF/UFLA.

30 p. : il.

1. Sul de Minas. 2. Produção sustentável. 3. Agricultura familiar. I. Assis, Thiago Rodrigo de Paula. II. Xavier, João Barcelos. III. Mendes, Raphaela da Silva. IV. Universidade Federal de Lavras, Núcleo de Estudos Multidisciplinares em Agroecologia e Agricultura familiar. V. Título.

CDD – 630.2745

APRESENTAÇÃO

Essa cartilha é uma iniciativa do Núcleo de Estudos Multidisciplinares em Agroecologia e Agricultura Familiar da Universidade Federal de Lavras (**Nemaaf/UFLA**).

O **Nemaaf** é um Núcleo que junta professores e estudantes da UFLA para desenvolver ações ligadas à agricultura familiar e à agroecologia no Sul de Minas.

A cartilha conta com informações que foram produzidas a partir de diferentes produtos:

- 1- Diagnóstico das iniciativas de agroecologia dos agricultores do Sul de Minas, realizado pelo **Nemaaf/UFLA** no ano de 2013.
- 2- Dissertação de mestrado em Fitotecnia do João Barcellos Xavier, chamada “Estado da Arte em Agroecologia e sua Relação com experiências no Sul de Minas Gerais”, publicada em 2014.
- 3- Experiências de Agroecologia sistematizadas pelo **Nemaaf** e pelo João, em suas vivências de campo junto a agricultores do sul de Minas em 2015.

O objetivo é compartilhar com os interessados uma pequena parte da riqueza de conhecimentos dos agricultores e agricultoras familiares do Sul de Minas, sobre como produzir em parceria com o meio ambiente. Por isso, agradecemos aos agricultores e agricultoras do Sul de Minas e suas associações.

A cartilha contou com o apoio do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e do Programa de Extensão Universitária (PROEXT), a quem agradecemos também.

INTRODUÇÃO

Olá,

Você sabe o que é agroecologia?

Você conhece formas de produzir que não prejudicam a natureza?

Essa cartilha vai tratar um pouco sobre esse tema, e está dividida em duas partes.

Na primeira parte, que vai da página **3 até a página 12**, nós explicamos um pouquinho sobre o que é a agroecologia e sobre as experiências de agroecologia no Sul de Minas.

Na segunda parte, que vai das páginas **13 até 29**, nós apresentamos 5 técnicas que são usadas pelas famílias agricultoras do Sul de Minas e que ajudam a produzir melhor. São elas:

1 - Semeadora caseira para hortaliças: que é uma forma prática de semear e que você pode fazer com materiais que tem em casa.

2 - Calda de Mamona: que é uma forma de combater formigas e pragas.

3 - Microorganismos Eficientes (E.M.): que é uma forma de adubar as plantas com coisas que vêm da natureza.

4- Sistema de Plantio com Papelão: que é uma forma de proteger e melhorar a terra para plantar.

5 - Bater o feijão com o trator: que é uma forma mais fácil e rápida de bater o feijão.

E aí, vamos conhecer mais?

PARTE 1

O que é agroecologia?

A agroecologia é uma forma de fazer agricultura em parceria com a natureza, sem prejudicar a terra, as águas, as plantas e os animais.

A agroecologia também valoriza os conhecimentos, os costumes e culturas tradicionais.

Mais que isso, a Agroecologia se preocupa com a geração de renda, com a saúde e com a organização dos agricultores e agricultoras.

Na agroecologia, a própria natureza oferece todas as ferramentas para uma agricultura harmoniosa.

Essas ferramentas são estudadas pela ciência e também experimentadas pelos agricultores e agricultoras todos os dias.

Com esses conhecimentos e práticas é possível produzir e gerar benefícios tanto para as famílias de agricultores, como para a nossa sociedade e para a própria natureza.



Figura 1 - A abelha que produz o mel é aquela que poliniza as flores que produzem os alimentos. A mesma abelha que se beneficia da cultura, é a abelha que substitui o trabalho dos agricultores e máquinas no campo.

A agroecologia busca dar autonomia ao agricultor, em suas condições de produção, organização e comercialização.

Assim, é possível ter uma condição de vida digna, que proporcione educação e saúde para os agricultores e suas famílias, assim como, o respeito ao meio ambiente e as gerações atuais e futuras.

Enfim, podemos dizer que, a agroecologia é a base para passar de um modelo de agricultura convencional, que usa adubos, venenos e causa danos ao meio ambiente, para um modelo de agricultura mais ecológico.

Ela também permite entender que o desenvolvimento do meio rural vai além da produção agrícola, sendo o aprimoramento do todo, da produção, da família, da comunidade, do meio ambiente.

Porque trabalhar com a agroecologia?

Sabemos que a agricultura convencional é responsável pela produção de grande parte dos alimentos que consumimos hoje.

Porém, essa agricultura é dependente de agrotóxicos, adubos e outros insumos, que custam caro, gerando muitos gastos para a produção e transporte.

Estudos mostram que essa forma de fazer agricultura pode causar intoxicação nas pessoas, plantas e animais, e contaminar a terra e a água.

Por isso, a agroecologia desenvolve tecnologias que podem ser feitas na propriedade, usando os recursos encontrados nas zonas rurais. E que não causam riscos à saúde.

A criação e a popularização dessas técnicas podem contribuir para a construção do conhecimento agroecológico, auxiliando os agricultores na produção de alimentos, e na conservação dos recursos naturais.

Portanto, é importante identificar e conhecer as técnicas usadas na agroecologia.

Conhecendo a extensão rural

Aqui, nesta cartilha, nós vamos pensar a extensão rural como uma troca de conhecimentos.

Essa troca acontece quando estudantes, professores ou técnicos, das universidades ou de órgãos de extensão (como a Emater) se juntam às famílias



agricultoras, para pensar nos problemas e nas soluções para as dificuldades que ali existem.

Assim, podemos entender que quem faz extensão não é dono de todas as informações.

A extensão busca envolver as pessoas para que todos participem das decisões de uma comunidade.

A pessoa que faz a extensão é chamada de extensionista, e ela busca junto com os agricultores e agricultoras, conhecer a realidade, saber o que estão produzindo, suas dificuldades e, assim, trocar experiências.

Como é uma troca de conhecimentos, a extensão também pode ser feita entre os próprios agricultores.

Afinal, não existe quem sabe mais e quem sabe menos. O que existe, são diversas formas de conhecimento que podem ser compartilhadas.

Agroecologia e extensão

Para a extensão o conhecimento que os agricultores e agricultoras têm sobre como trabalhar com a terra é muito importante!

No caso da agroecologia, além do conhecimento que se aprende nas escolas, é muito importante o conhecimento que as famílias do campo possuem sobre as plantas, a terra, os animais e a agricultura de cada lugar.

Por isso, para trabalhar com a agroecologia, a extensão busca combinar os conhecimentos adquiridos na escola com os conhecimentos da experiência rural, de forma que respeitem a cultura, o meio ambiente e o conhecimento local.

Desse jeito é possível ter formas de trabalhar e viver na terra que sejam mais produtivas e sustentáveis, favorecendo a segurança alimentar e garantindo renda e qualidade de vida às populações rurais.



Figura 2 - Propriedade do Agricultor Familiar João Sorriso, em Córrego do Bom Jesus.

Agroecologia no Sul de Minas Gerais

Produzir alimentos mais saudáveis, com menor risco para a saúde e a natureza, e ter novos meios de comercialização, são algumas ideias de agricultoras e agricultores do Sul de MG que querem mudar sua maneira de produzir.

Por isso, muitos agricultores têm buscado novas técnicas de produção, para que problemas como a intoxicação pelo uso de agrotóxicos, o gasto com adubos que vem de fora da propriedade, e os problemas financeiros, não sejam mais barreiras no crescimento da agricultura familiar.

Para enfrentar os desafios os agricultores e agricultoras estão se organizando em cooperativas e associações, em vários municípios.

O Núcleo de Estudos Multidisciplinares em Agroecologia e Agricultura Familiar da UFLA (Nemaaf) visitou 10 dessas experiências, como pode ser visto no mapa abaixo:

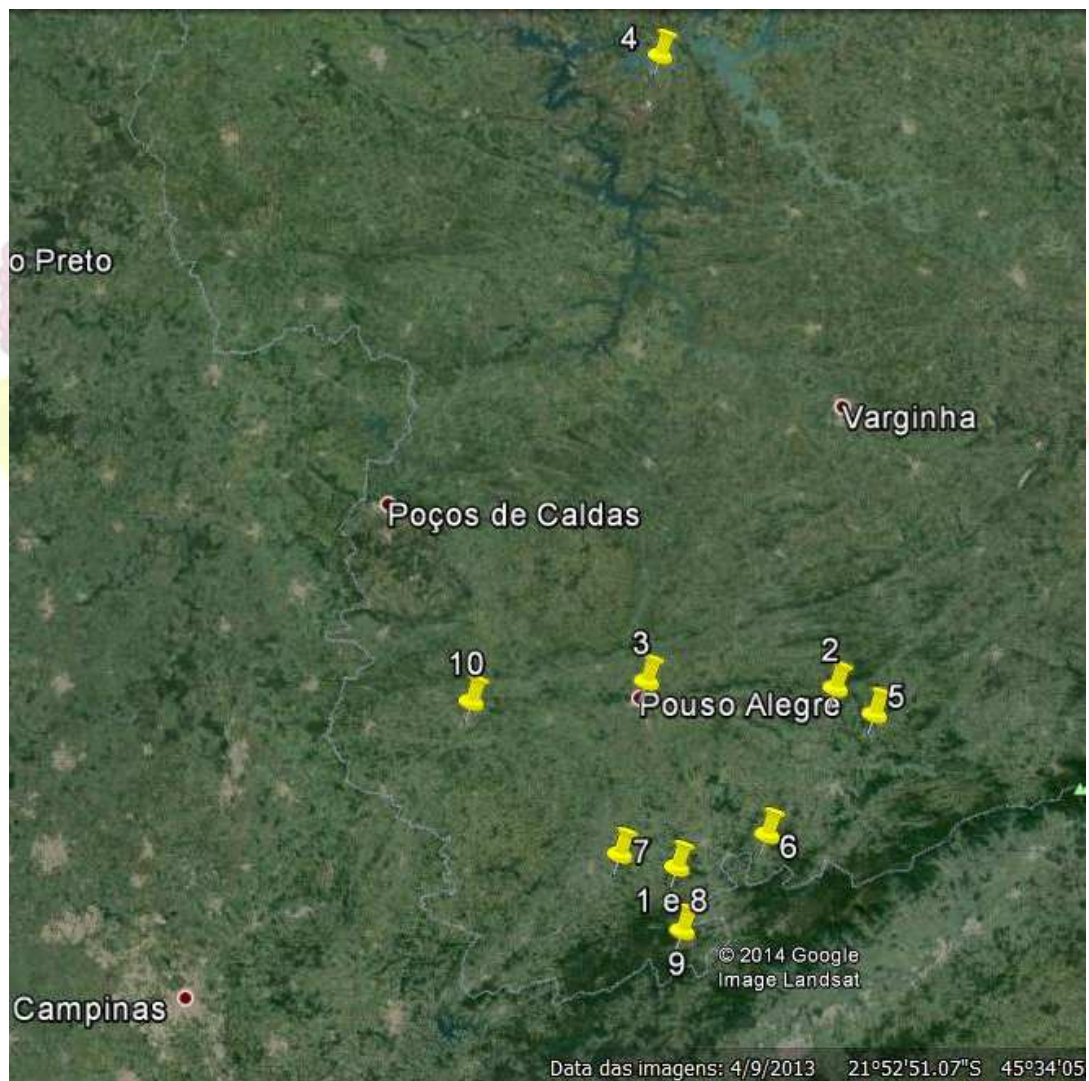


Figura 3 - Locais das experiências agroecológicas visitadas no Sul de Minas Gerais.

Imagem by Google.com

LEGENDA:

- 1)** Serras Altas da Mantiqueira (Gonçalves-MG)
- 2)** Associação Permacultural Montanhas da Mantiqueira (APOMM) (São Lourenço-MG)
- 3)** Ecominas (Pouso Alegre-MG)
- 4)** Associação dos Agricultores Familiares do Assentamento Santo Dias (Guapé-MG)
- 5)** Associação de Produtores de Agricultura Natural de Maria da Fé (Apanfé) (Maria da Fé-MG)
- 6)** Grupo de Orgânicos da Associação de Bananicultores de Luminosa (Brasópolis-MG)
- 7)** Associação de Produtores Orgânicos e Biodinâmicos Serras Verdes (Córrego do Bom Jesus-MG)
- 8)** Orgânicos da Mantiqueira (Gonçalves-MG)
- 9)** Associação de Orgânicos Serras de Santana (Sapucaí Mirim-MG)
- 10)** Associação Agroecológica de Ouro Fino (AAOF) (Ouro Fino-MG)

Além dessas, existem ainda outras experiências, como a da Cooperativa dos Agricultores Familiares de Poço Fundo e Região (Coopfam) e a Cooperativa Camponesa (MST).

Em algumas cidades, como São Lourenço e Pouso Alegre, são realizadas as feiras de venda direta de produtos orgânicos.

Os agricultores também se organizaram em uma Central de Associações, a Orgânicos Sul de Minas, para trocar experiências, se organizar e discutir formas de fazer uma certificação da produção orgânica.

Existe também o incentivo para que grupos de cada região possam participar de políticas públicas que são destinadas a agricultores, como Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).

Uma vez que a agroecologia acontece de maneira diferente em cada lugar, suas técnicas geralmente se adaptam a cada propriedade e lavoura. Por isso, é importante pensar que a troca de experiências e a busca por conhecimento sempre é um bom passo para se produzir no campo, buscando bons resultados conforme sua realidade.

Técnicas e Práticas Agroecológicas usadas pelos agricultores e agricultoras do Sul de Minas

Se a agroecologia é um modelo ecológico de produção, quais são as técnicas utilizadas pelos agricultores e agricultoras do Sul de Minas para produzir de forma agroecológica?

Nas visitas que fizemos aos agricultores, notamos que são várias as práticas agroecológicas usadas em suas terras.

Nós dividimos essas práticas em alguns grupos:

1- Sistemas de Plantio: Os agricultores do Sul de Minas trabalham com várias formas de plantio para diferentes culturas, diferenciando de acordo com a realidade do terreno. Os nomes dados para os sistemas de produção podem ser diferentes: orgânicos, agroecológicos, biodinâmicos, naturais. São formas que os agricultores chamam o seu jeito de produzir. São usadas enxadas, roçadeiras, tratores e microtratores para ajudar no trabalho diário.

2- Sementes e mudas: Os agricultores visitados usam sementes/mudas da roça e compradas. Eles não usam sementes transgênicas. Os agricultores citaram cerca de 27 culturas em que as



Figura 4 - Sementes de Milho Crioulo.

sementes/mudas são produzidas na roça: abóbora, alho, batata, batata-doce, berinjela, cebola, cenoura, cereais, ervilha, feijão, feijão amarelinho-miúdo, feijão bico-de-ouro, feijão mulatinho, feijão roxinho, inhame, mandioca, milho, muda de banana, pepino, pimenta, pimenta dedo-de-moça, pimentão, quiabo, soja, tomate-cereja e vagem. Dentre as sementes/mudas compradas, foram citadas 18 culturas: abóbora, abobrinha, alface, berinjela, beterraba, brócolis, cenoura, couve-flor, ervilha,

mudas de frutíferas, mudas de morango, pepino, pimentão, rabanete, repolho, rúcula, tomate e vagem. Dá pra ver que a agroecologia é bem diversificada!

3- Biofertilizantes e Caldas Alternativas: As caldas são feitas geralmente na propriedade, e servem para o controle de fungos, insetos e ácaros. Os biofertilizantes são adubos líquidos feitos com materiais fáceis de ser encontrados na natureza (esterco fresco, folhas e restos de culturas) e com um bom desempenho na agricultura familiar. A calda bordaleza é a mais usada pelos agricultores. Também usam diversos biofertilizantes com receitas próprias, além do óleo de nim e outras caldas (feitas com extrato de primavera, chás de urtiga e cavalinha, alho e folha de araucária, extrato de alecrim do campo, entre outras).

4- Uso de controle biológico e microrganismos: O controle biológico é o uso de insetos, fungos e outros organismos que ajudam a evitar ou combater pragas e doenças. Dessa forma reduzem a alteração do meio ambiente e não oferecendo riscos à saúde. Entre as técnicas usadas pelos lavradores do Sul de Minas estão os microrganismos efetivos (E.M). Os EM'S são seres vivos que têm a função de decompor a matéria orgânica, colaborando na formação de um solo vivo e saudável. Os agricultores também usam o produto comercial de *Bacillus thuringiensis* para o controle de lagartas, além de outros agentes biológicos (ácaros predadores, *Bauveria Bassiana* e/ou *Metarizium* sp.).



Figura 5 - Inseto atacado por microrganismos

5- Consórcios de Culturas: O consórcio de culturas é importante pelo aproveitamento do espaço, através do cultivo de várias plantas diferentes no mesmo local. Alguns exemplos de práticas no sul de Minas são os sistemas agroflorestais, lavoura com adubação verde, pomar com horta, consórcio com árvores adubadeiras, entre outros. As vantagens dessa técnica podem ser o aproveitamento da água na terra, auxílio no controle de plantas espontâneas e de pragas.



Figura 6 - Sistema Agroflorestal

6- Técnicas e insumos biodinâmicos: A biodinâmica é uma forma de agricultura ecológica ancestral que se baseia na relação das plantas com o universo, astros e com a lua. É um exemplo de sucesso na multiplicação de conhecimentos, visto que, desenvolveu técnicas no passado e que hoje são adotadas pela EMBRAPA, a EMATER, o MST e vários produtores rurais. As principais técnicas biodinâmicas utilizadas são compostos e preparados biodinâmicos, calendário lunar agrícola e a homeopatia.



Figura 7 - Preparados para uso na agricultura Biodinâmica

7- Adubação Orgânica: A Adubação Orgânica é uma das principais técnicas utilizadas pelos produtores agroecológicos do sul de Minas. Eles utilizam esterco de animais e plantas como adubação verde. Também compram ou produzem compostos e bokashi. Utilizam calcário, tortas (de mamona ou leguminosas), e outros adubos minerais (Kamag, Sílica, Sulfomag e/ou Bórax)

permitidos pela conformidade das leis da agricultura orgânica. Alguns também fazem uso de farinha de osso, fosfato natural, cinzas e outros adubos orgânicos (urina de vaca, farinha de alga e/ou carvão de samambaia). A utilização de resíduos orgânicos como adubo para agricultura é uma prática interessante, podendo auxiliar na recuperação de áreas e também na manutenção do sistema agrícola sustentável.

8- Princípios da teoria da trofobiose: Alguns agricultores disseram utilizar os princípios da trofobiose em suas lavouras, que traz o conceito de que plantas saudias e bem nutridas não ficam doentes. Práticas agroecológicas e manejos sustentáveis contribuem para que as plantas mantenham-se nutridas, impedindo o aumento de pragas nas lavouras e contribuindo com alimentos mais saudáveis.

9- Invenções e conhecimentos tradicionais: são bastante usados na agricultura familiar. Os produtores rurais utilizam semeadoras próprias, bioconstrução (estruturas de bambú) e demais formas tradicionais de desenvolverem suas culturas. Esses conhecimentos são uma importante fonte de trabalho no campo, que tem a intenção de complementar os trabalhos práticos e facilitar a vida do homem do campo.



Figura 8 - Sistema para secagem de feijão

Agora que a gente já sabe um pouco do que as famílias agricultoras do Sul de Minas estão utilizando para produzir de forma mais sustentável, nós vamos aprender algumas técnicas que são utilizadas por elas, e que podem nos auxiliar neste processo de mudança de modelos de agriculturas, para o desenvolvimento de uma agricultura que seja mais ecológica.

PARTE 2 – TÉCNICAS AGROECOLÓGICAS

1. SISTEMA DE PLANTIO – PAPELÃO

Paulo Siqueira é um agricultor que faz parte da APOMM (Associação Permacultural Montanhas da Mantiqueira). Paulo utiliza o sistema de plantio de papelão, que segundo ele foi uma adaptação dos conceitos da permacultura e de estudos da Rosymary Morrow, que descreve e trabalha com canteiros permaculturais. O sistema é baseado no uso de papelão, capim, no adensamento do plantio e na realização de uma compostagem laminar com o tempo de uso do sistema.



Figura 9 - Paulo explicando sobre o sistema

A técnica consistem em 8 etapas:

1 - Limpar o terreno

Primeiro, deve-se roçar, recolher e separar o capim presente na área (que ele será utilizado em uma próxima etapa). Depois, é feito o trabalho manual com o enxadão, tirando as raízes do capim para que este não rebrote, deixando o terreno bem limpo.

2 - Adubar a área com os adubos orgânicos (segundo as leis da agricultura orgânica)

Recomenda-se utilizar esterco de aves e fosfato natural de rocha, porém a adubação é diferente para cada propriedade, conforme seu solo e suas necessidades.

3 - Forrar o solo com papelão

Nesta etapa, após adubar bem o solo, deve-se forrar toda a área limpa com papelão, da parte mais inclinada para a parte menos inclinada. Assim, a água da chuva entra no sistema e não escorre pela superfície.



Figura 10 - Cobertura do solo com papelão

Observação: *É interessante realizar a compra de papelão de catadores da região, ajudando esta população que, muitas vezes, passam dificuldades sociais e financeiras!*

4 - Colocar o capim em forma de palha no sistema

Nesta etapa, o capim roçado na etapa 1 será utilizado, porém por cima da camada de papelão. Se necessário, colocar outras roçadas de capim a mais. As camadas seguem a seguinte ordem: uma camada de papelão acima do solo, e uma camada de capim roçado acima do papelão. O acúmulo constante de capim no sistema irá ocasionar o processo de compostagem laminar, decompondo a matéria orgânica e disponibilizando os nutrientes para as plantas.



Figura 11 - Cobertura do papelão com capim

5 - Pulverizar frequentemente o sistema com E.M. (Microrganismos Eficientes)

O E.M. é um coquetel de microrganismos benéficos, que acelera a decomposição da matéria orgânica, podendo também ser usado no controle de pragas e doenças.



Figura 12 - Aspecto do Solo após a decomposição

6 - Irrigar o sistema

Deve-se irrigar o sistema de papelão durante duas semanas (em média), para que ele amoleça e permita o plantio das mudas. Os berços feitos para receber as mudas são feitos cortando o papelão com o auxílio de uma faca.



Figura 13 - Ferramenta utilizada para abrir os berços para o plantio das mudas (a ferramenta consiste em uma faca com um cabo longo).

7- Realizar o plantio adensado das mudas para otimizar o espaço

Após plantar as mudas, espera-se desenvolvimento delas e, se for necessário, realizar o controle de pragas e doenças. Paulo costuma utilizar no sistema de papelão as culturas do Brócolis e da Couve Flor, e consegue os melhores resultados.



Figura 14 - Sistema de plantio de papelão bem desenvolvido de brócolis na entrelinha de um pomar de pokan.

8 - Colher os produtos vindos do sistema de papelão e vender em feiras diretas ao consumidor

Vantagens e Desvantagens do Sistema de Plantio Papelão

Vantagens

- Economia de água (o papelão e matéria orgânica funcionam como importantes retentores de água no sistema);
- Aumento da matéria orgânica no solo (Devido ao constante incremento de capim no sistema);
- Redução no manejo do mato (o papelão funciona como uma barreira física para o mato, reduzindo a necessidade de capina no sistema);
- Redução da mão de obra após o sistema estar implantando;
- Redução da Competição entre culturas e as plantas espontâneas;
- Crescimento do solo em 1 a 3 cm/ano (o agricultor percebeu que o solo estava crescendo se comparado ao solo sem o sistema de papelão);
- Cuida do “gado” que fica debaixo da terra (o agricultor se refere aos diversos microorganismos do solo que são beneficiados pelo sistema).

Limitações

- A implantação do sistema demanda mais trabalho;
- Culturas que demandam canteiros profundos, como a cenoura, não deram bons resultados no sistema de papelão;
- No verão, é necessária a reforma do sistema (devido ao crescimento acelerado das plantas espontâneas);
- Ter cuidado com a presença de Lesmas;
- É importante ter o cuidado com escolha do capim a ser utilizado no sistema (algumas plantas, se mal escolhidas, podem se tornar pragas). Este agricultor tem preferência em utilizar braquiária em seu sistema, pela disponibilidade em sua propriedade e por não praguejar.

2. SEMEADORA DE HORTALIÇAS

Você sabia que pode economizar o tempo no plantio de hortaliças?

Existem alguns modelos de semeadoras desenvolvidas por agricultores do sul de MG, usadas geralmente para plantio de cenoura e beterraba. É uma técnica de baixo custo e bom rendimento, economizando o tempo gasto para semear os canteiros para o plantio destas hortaliças.

Quais materiais são necessários?

A semeadora é feita com materiais que normalmente são jogados fora, como:

- Latas e embalagens de leite em pó ou achocolatado.
- Madeiras e cabos de vassoura.
- Correntes e parafusos.

Como construir?

1 - O recipiente onde se coloca as sementes são as latas e as embalagens (Figura 15- A).

2 - Fazer pequenos furos com espaços ideais para a cultura a ser plantada (assim não cai muita, nem pouca semente).

3 - As embalagens e latas não devem ser travadas, pois elas devem girar para ocorrer a movimentação das sementes.

4 - É importante criar uma maneira de fechar os buracos de saída das sementes para que elas não caiam em horas indesejáveis!! Geralmente, são usadas fitas de borracha como câmaras de pneu (Figura 15 - B).

5 - Quando a semeadora está em uso, os buraquinhos de saída das sementes não devem encostar na terra, evitando o entupimento dos mesmos. Para isso, pode colocar cordas ou

tiras de borracha nas duas extremidades das embalagens, para que não encostem no chão (Figura 15 - C).

6 - Para se ter um melhor rendimento da semeadora, é melhor abrir pequenos sulcos onde as sementes vão cair!! Pode usar pequenos pedaços de madeira com ponta, colocados no início da semeadora, para riscar a terra do canteiro (Figura 15- D).

7 - Outro papel importante da semeadora é fechar os sulcos abertos. Para isto, colocam-se correntes no final da semeadora para arrastar a terra e tampar os sulcos (Figura 15 – E).

8 - Todas as partes da semeadora são fixas com parafusos, madeiras ou ferragens (Figura 15 - F), ligados a um cabo (Figura 15 - G) para o agricultor arrastá-la.



Figura 15 - Partes da plantadeira

3. CALDA DE MAMONA

Nome científico da mamona: *Ricinus communis* L.

Para que serve a calda de mamona?

A mamona é usada para:

- Controlar formigas (através de calda de suas folhas).
- Combater fungos.
- Adubação das plantas pelas folhas.
- Descompactar solo.
- Repelente de pragas.



Figura 16 - Planta de Mamona

Quais são os ingredientes para fazer a calda?

- 40 folhas de mamona.
- 10 litros d'água.

Como preparar a calda?

Retirar os talos.
Moer as folhas de mamona.
Misturar as folhas com água.
Descansar a mistura cerca de 12 horas em local escuro.
Peneirar.



Figura 17 - Agricultor preparando a mamona

Como usar a calda?

Aplicar a calda a cada 15 dias, ou regar com fartura todos os olheiros de formigueiros.



Figura 18 - Aplicação da calda de mamona no olho do formigueiro.

Atenção!! Utilizar equipamentos de proteção como máscaras e luvas, pois a mamona tem elementos tóxicos!

4. MICROORGANISMOS EFICIENTES (EM)

Os microorganismos são seres vivos muito pequenos, porém exercem função primordial no planeta, desde a captação de energia solar, até suas transformações em diferentes áreas.

Para se ter alimentos com energia vital é necessário que o solo esteja sadio e bem cuidado. Utilizando as forças da natureza é possível produzir alimentos suficientes e com qualidade, livre de fertilizantes e agrotóxicos.

Um dos principais papéis dos Microorganismos Eficientes é melhorar as propriedades do solo, decompondo a matéria orgânica de modo equilibrado e colaboram na construção e manutenção de um solo vivo e saudável. Além do solo, também pode ser usado nas plantas, na água, no esgoto caseiro, na compostagem, nos animais, e, até mesmo, na limpeza de casa.

a) Captura dos Microorganismos Eficientes (EM)

- Cozinhe 700 gramas de arroz sem sal.
- Coloque o arroz cozido em uma bandeja ou recipiente (de plástico, madeira ou calhas de bambu).



Figura 19 - Arroz cozido, colocado em um recipiente de plástico.

- Cubra com tela para proteger.
- Coloque a bandeja com arroz e a tela, no solo da mata para capturar os microorganismos.



Figura 20 - Local para colocar o recipiente com o arroz na mata.



Figura 21 - Recipiente colocado na terra e coberto pela tela.

- Cubra a bandeja com folhas e galhos da superfície do solo.



Figura 22 - Recipiente já coberto por folhas e galhos.

- Deixe o recipiente no solo por um tempo de 10 a 15 dias. Após esse período os microorganismos já estarão capturados e criados.
- Ao desenterrar o arroz será possível ver que cresceram vários fungos.
- Nas partes do arroz que ficarem com a cor rosa, azul, amarela e laranja estarão os microorganismos eficientes (Regeneradores). Essas partes devem ser separadas. As partes com coloração cinza, marrom e preto devem ser jogadas fora (na própria mata).

Exemplos de como reage o arroz após a retirada da mata e das diversas cores dos fungos

Figuras 23 e 24 - Microorganismos no arroz

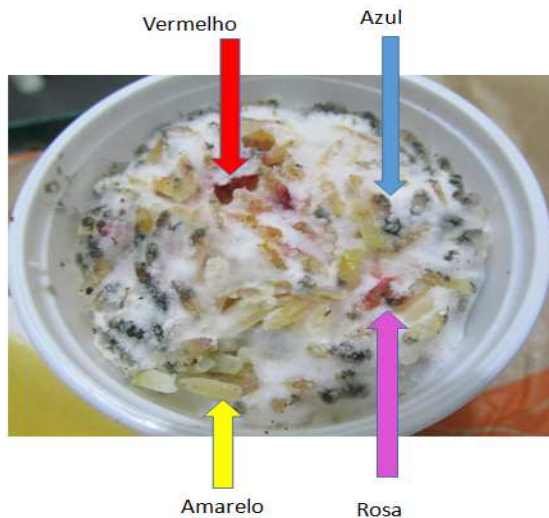


Foto: Guilherme Raniére (2015)

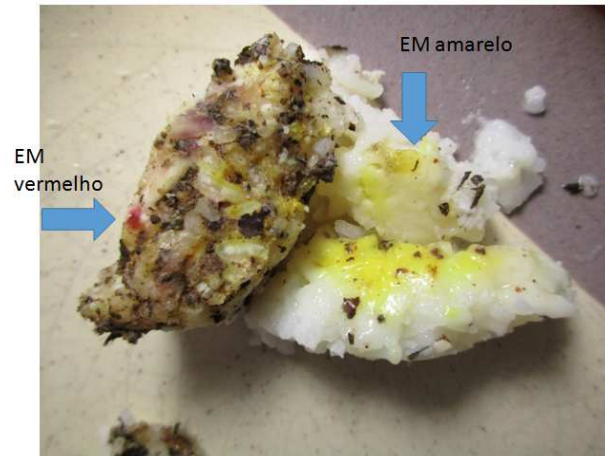


Foto: João Barcellos (2016)

b) Ativação dos Microorganismos Eficientes (EM)

O próximo passo é multiplicar e ativar os microorganismos que foram capturados na mata. Para isso basta seguir as seguintes etapas:

- 1 - Distribuir o arroz colorido em mais ou menos 5 garrafas de plástico (pet) de 2 litros;
- 2 - Colocar 200mL de melaço em cada garrafa;
- 3 - Completar as garrafas com água limpa (sem cloro) ou água de arroz. Não encher a garrafa, pois o E.M. vai produzir gás, necessitando de espaço suficiente para a garrafa expandir.
- 4 - Colocar a tampa e apertar a garrafa pelos lados retirando o ar que ficou dentro da garrafa - **Aperte bem a tampa!!**
- 5 - Deixar as garrafas na sombra por um período de 10 a 20 dias;
- 6 - Liberar o gás (abrir a tampa) sempre que necessário para a garrafa não explodir. **Esse procedimento é muito importante, pois a fermentação é forte, e a explosão pode ser perigosa!**

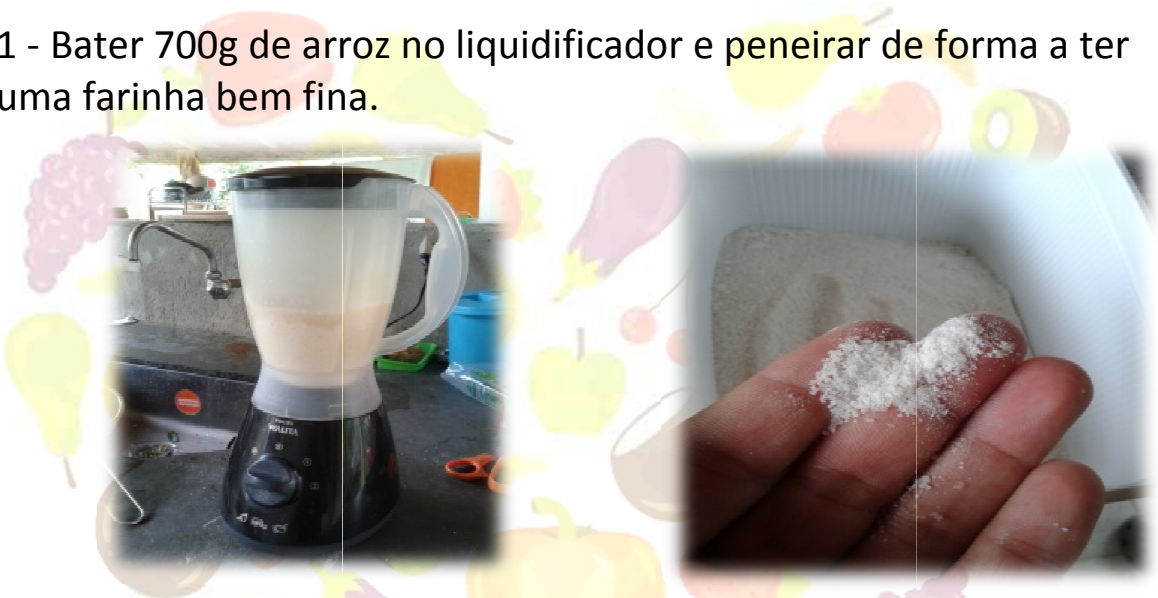
7 – O EM estará pronto quando não houver mais produção de gás na garrafa;

8 - O EM tem cor alaranjada e o cheiro bom e doce.

c) Multiplicação dos EM's

Agora que você já tem o EM você pode multiplicá-lo sempre que quiser. Para isso o passo a passo é:

1 - Bater 700g de arroz no liquidificador e peneirar de forma a ter uma farinha bem fina.



Figuras 25 e 26 - Processo de preparação do arroz e aspecto da farinha do arroz depois de peneirada

2 - Socar 1 Kg de rapadura e Desmanchar em 2 Litros de água.



Figuras 27 e 28 - Preparo da rapadura

3 - O arroz peneirado é batido no liquidificador com água (18 Litros), formando o “leite de arroz”, que é misturado numa bacia com a rapadura desmanchada.



Figuras 29, 30 e 31 - Processo de preparação do leite de arroz e mistura com a calda de rapadura

4 - Agora, deve-se acrescentar 2 Litros daquele E.M. que você já tem na calda de leite de arroz e rapadura.

5 - Passar a mistura para garrafas PET's, nunca deixar de misturar bem a calda para que o arroz peneirado não fique no fundo, passando de forma homogênea para as garrafas. Não encher a garrafa, pois o E.M. vai produzir gás, necessitando de espaço suficiente para a garrafa expandir.



Figura 32 - Aspecto do arroz no fundo da garrafa.

O arroz peneirado fica no fundo das garrafas. É importante que todas as garrafas fiquem com quantidades semelhantes de arroz, para que a fermentação seja igual entre elas.

6 - Verificar o perfeito fechamento das garrafas pelas tampas, deve-se apertá-las e ver se faz barulho de som de ar saindo.



Figura 33 - Coloração da calda de E.M., rapadura desmanchada e leite de arroz. Coloração semelhante a óleo

7 - Armazenar as garrafas em local que não bata sol.



Figura 34 - Armazenamento em local que não bata luz solar diretamente.

8 - Quando o E.M. começar a produzir gás deve-se liberar o gás com a abertura da tampa (duas vezes ao dia, uma de manhã e outra a tarde).

9 - Além de retirar o gás, deve-se chacoalhar as garrafas de forma a homogeneizar novamente a mistura, acelerando desta forma o processo de fermentação do produto (porém deve-se tirar o gás antes de chacoalhar a garrafa, se não irá transbordar igual refrigerante ao abrir a tampa).

10 - As garrafas ficam de 3 a 5 dias para começar a produzir gás diariamente no verão, já no inverno de 5 a 7 dias. Após o pico de produção do gás, o E.M. estará maduro e já poderá ser utilizado.

5. ECONOMIA DE TEMPO NA HORA DE BATER O FEIJÃO NA PÓS-COLHEITA

Como economizar tempo na hora de bater o feijão na pós-colheita?

Paulo Siqueira (APOMM) deu a dica de como economizar tempo batendo o feijão para retirá-los da vagem:

1 - Após ter secado o feijão no terreiro, o agricultor utiliza o trator para batê-lo.

2 - Paulo passa por cima das plantas secas, de um lado para o outro, quantas vezes for necessário.



Figuras 35 e 36 - Esquema da distribuição do feijão no terreiro

O agricultor explica que o grão do feijão só quebra se ele estiver diretamente em contato com o cimento do terreiro (por isso, deve-se colocar a planta inteira, passando as rodas do trator por cima do feijão).

Ele recomenda colocar um pouco de baquearia seca entorno da leira que será batida, para que o grão que “pule” para fora da leira não fique em contato direto com o cimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa cartilha procurou mostrar um pouco sobre a agroecologia e sobre as práticas agroecológicas dos agricultores e agricultoras do Sul de Minas. Ela é apenas uma pequena contribuição para pensar sobre uma agricultura mais saudável e justa, que traga bem estar para as famílias e para a sociedade, sem prejudicar o meio ambiente. Esperamos que ela tenha despertado a curiosidade, para que a partir daí cada um comece a buscar formas sustentáveis de produzir em suas comunidades.

REFERÊNCIAS

Xavier, João Barcellos. **Estado da arte em agroecologia e suas relações com experiências no sul de Minas Gerais**. 2014. 232 p.. Dissertação (mestrado em Fitotecnia). Departamento de Agricultura, UFLA – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014.

Raniére, Guilherme. **Guia completo de compostagem com microorganismos eficientes (E.M)**. Disponível em: <http://www.matosdecomer.com.br/2015/12/guia-completo-de-compostagem-com.html>. Acesso em: 25 mai. 2016.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos imensamente a colaboração das Associações Agroecológicas do Sul de Minas, e aos agricultores e agricultoras familiares que delas fazem parte, que contribuíram para as pesquisas e vivências que deram origem a esta cartilha. São elas:

- Associação Agroecológica de Ouro Fino (AAOF) (Ouro Fino-MG)
- Associação de Orgânicos Serras de Santana (Sapucai Mirim-MG)
- Associação de Produtores de Agricultura Natural de Maria da Fé (Apanfé) (Maria da Fé-MG)
- Associação de Produtores Orgânicos e Biodinâmicos Serras Verdes (Córrego do Bom Jesus-MG)
- Associação dos Agricultores Familiares do Assentamento Santo Dias (Guapé-MG)
- Associação Permacultural Montanhas da Mantiqueira (APOMM) (São Lourenço-MG)
- Ecominas (Pouso Alegre-MG)
- Grupo de Orgânicos da Associação de Bananicultores de Luminosa (Brasópolis-MG)
- Orgânicos da Mantiqueira (Gonçalves-MG)
- Serras Altas da Mantiqueira (Gonçalves-MG)

Agradecemos também a todos os informantes que nos ajudaram na identificação das Associações Agroecológicas do Sul de Minas, em especial à Emater-MG e ao Instituto Federal do Sul de Minas.

