

Agroecologia

Práticas para o fortalecimento da agricultura familiar





Este trabalho é fruto da parceria entre o Núcleo de Gestão Integrada do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) de Carajás e a Vale, representada pelo Projeto Salobo III.

Agroecologia

Práticas para o fortalecimento da agricultura familiar

PRODUÇÃO

Autores

Karen Nobre Krull
Marcus Vinicius Mendonça

Colaboradores

Alexandre Moura
Ana Lucia Mendes Tejima
André Luis Macedo Vieira
Humberto Munaretti Pires
Natália Duane de Souza
Rodrigo Leal Moraes
Sérgio dos Santos Oliveira

Capa e ilustrações

Livando Malcher

Diagramação

Natália Duane de Souza

Impressão

Focus Gráfica e Comunicação Visual

Tiragem

350 exemplares

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Krull, Karen Nobre

Agroecologia : práticas para o fortalecimento da agricultura familiar / Karen Nobre Krull, Marcus Vinicius Mendonça ; [ilustração Livando Malcher]. -- Brasília : FuntecDF, 2021.

Vários colaboradores.
ISBN 978-65-994612-2-4

1. Agricultura familiar 2. Agroecologia
3. Biodiversidade 4. Ecologia 5. Fertilizantes
6. Meio ambiente I. Mendonça, Marcus Vinicius.
II. Malcher, Livando. III. Título.

21-76367

CDD-630

Índices para catálogo sistemático:

1. Agroecologia : Agricultura 630

Eliete Marques da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9380

O retorno a uma agricultura aliada à natureza

O cultivo da terra é uma atividade muito antiga. Foi a maneira que nossos ancestrais encontraram para não precisar se mudar constantemente em busca de alimentos. Então, começaram a cultivar plantas e criar animais que antes caçavam próximo de casa. As terras eram fertilizadas naturalmente pela reciclagem de restos de comida e, com o passar do tempo, desenvolveram técnicas para aproveitar melhor os resíduos das plantações que não utilizavam para o consumo.

Durante milhares de anos, a humanidade precisou apenas da própria natureza e, através do seu manejo, produziu seus alimentos. O uso de químicos iniciou há pouco mais de 100 anos, quando muitos agricultores foram expulsos das terras para trabalharem nas indústrias das cidades. Diminuiu, assim, a produção de matéria orgânica para fertilização e aumentou a demanda por produção de alimentos em grandes fazendas.

O cultivo de uma só planta em grandes áreas levou a destruição de florestas, onde as espécies conviviam em equilíbrio. Uma espécie controla a população de outra espécie, e por isso não existe praga na natureza! Ao cultivar uma só planta em uma grande área, um inseto que se alimenta dessa planta vai encontrar um banquete. Como não existem outras plantas, não há inimigos naturais para combatê-lo, resultando em infestações do inseto predador.

O homem começou a aplicar inúmeros venenos para eliminar essas “pragas” e “doenças”. O problema é que o agrotóxico não elimina somente a praga, mas também contamina tudo que entra em contato: solo, água, minhocas, animais, humanos. Além disso, o agrotóxico não acaba com toda a população da praga. Alguns indivíduos mais resistentes sobrevivem e se multiplicam com maior intensidade. Para controlar a população destes insetos resistentes, o agricultor se vê obrigado a usar cada vez mais veneno, ou trocar por outro ainda mais letal.

Mas então, como fazer para produzir? Conhecendo a natureza, podemos entender como ela funciona e aplicar esses conhecimentos para produzir mais e melhor. O **Projeto Agriculturas de Conservação**, realizado pelo **Núcleo de Gestão Integrada do ICMBio Carajás**, tem este objetivo: produzir sistemas de agricultura mais naturais. Dessa forma, ficaremos menos dependentes da indústria química e cultivaremos alimentos mais saudáveis.



Nesta cartilha...

... vamos conhecer a agricultura que conserva a natureza – a **Agroecologia**.

Vamos ver como ela pode ajudar a produzir água limpa, ar puro, e recursos para animais e plantas. Você vai ver algumas técnicas e receitas práticas para adotar no seu cultivo, e também como é importante trabalhar junto da comunidade.

O que é a agroecologia e o que ela busca resolver?

A Agroecologia, de maneira simples, pode ser considerada uma maneira de cuidar da vida! Faz isso ao cultivar a terra com respeito a relação entre as pessoas e o meio ambiente.

Considera que a agricultura familiar, aliada à produção de alimentos e água de boa qualidade e acessíveis, são essenciais ao bom desenvolvimento da sociedade.

Para alcançar este objetivo, se apoia em três pilares:



CIÊNCIA

A agroecologia está presente nas organizações de pesquisa nacionais e internacionais e propõe práticas ecológicas e de respeito à vida na produção de alimentos.

PRÁTICA

A agroecologia reconhece os conhecimentos locais e tradicionais dos agricultores, essenciais ao desenvolvimento de uma agricultura que recupera o meio ambiente.

MOVIMENTO

A agroecologia faz parte da pauta de Movimentos Sociais que buscam políticas públicas, relações justas de trabalho, de gênero, melhor qualidade de vida e alimentação saudável disponível a toda a população.



A agroecologia é a soma desses três elementos, e pode ser encontrada de norte a sul do país. Possibilita soluções de acordo com as características de cada região e comunidade, para uma melhor qualidade de vida aos camponeses e à sociedade como um todo.

O que é a transição agroecológica?

A transição agroecológica é o período no qual o agricultor **diminui a aplicação de produtos tóxicos e inicia práticas agroecológicas** em seus cultivos e se fortalece comunitariamente na sua região.



A agroecologia compreende que a produção de alimentos de boa qualidade, livre de agrotóxicos, deve ser acessível a toda a população e é a base para uma sociedade desenvolvida!



Por isso, a agricultura familiar é colocada como fator central no processo de desenvolvimento.

A agroecologia considera o processo de produção, beneficiamento, comercialização e o equilíbrio entre os fatores ambientais, sociais e econômicos.

*Em união,
vamos mais longe!*



Cultivo convencional, orgânico, ou agroecológico?

Ainda há muita confusão entre cultivo orgânico e agroecológico, mas não são a mesma coisa!

CONVENCIONAL

Não leva em consideração a lógica da natureza no cultivo. Utiliza adubos químicos e agrotóxicos para a produção, por isso a terra enfraquece e perde a fertilidade no decorrer dos anos.

ORGÂNICO

Em vez de utilizar adubos químicos e agrotóxicos, utiliza adubos e defensivos ecológicos e conta com o selo de produção orgânica.

AGROECOLÓGICO

*Este cultivo se inspira na **lógica da natureza**, usa estratégias como diferentes cultivos, cobertura do solo, espécies vegetais para adubação, e muitas outras!*

*Estas técnicas permitem a “reciclagem” de nutrientes e, ao mesmo tempo, a produção de alimentos, mantendo o **solo sempre fértil** por meio da nutrição biológica.*

*O cultivo agroecológico também valoriza as pessoas ao fortalecer a coletividade com **relações de trabalho justas**, seja no cultivo, beneficiamento ou venda dos produtos.*

Também pode ter o selo de produção orgânica.

A agroecologia não utiliza sementes transgênicas feitas em laboratórios, pois elas alteram o ambiente natural de maneira negativa e enfraquecem a autonomia das comunidades.

CULTIVOS AGROECOLÓGICOS PRODUZEM MENOS?

Não podemos dizer que um cultivo agroecológico produz menos, ou mais. Tudo vai depender de um bom planejamento, acesso às informações e variáveis climáticas – assim como em qualquer cultivo!

Não existe uma receita pronta para o cultivo Agroecológico, mas sim alguns princípios e técnicas. Cada agricultor ou técnico vai seguir os princípios mais adequados a sua região e contexto.

UM CULTIVO AGROECOLÓGICO PODE PRODUZIR MAIS QUE UM CONVENCIONAL?

SIM! Ao respeitarmos a necessidade de luz solar, o tamanho e o ciclo de vida de cada planta, podemos cultivar várias espécies em um mesmo local, aproveitando melhor o espaço. Isso resulta no aumento da produção, e mais: a terra fica produtiva para sempre!



Vamos ver como a Agroecologia se inspira nos processos naturais?

A sabedoria da natureza

Se nos machucamos, nosso corpo tende a criar uma “casquinha” sobre a ferida e, com o tempo, se curar. A natureza faz algo similar: se uma árvore cai na floresta, aquele lugar de clareira tende a ser ocupado por ervas, arbustos e, daqui a alguns anos, uma nova árvore! Por isso, dizemos que **a natureza tende a se regenerar buscando o equilíbrio e a diversidade!**

Ao longo da existência do planeta Terra, os ambientes naturais tiveram que se adaptar às condições climáticas para garantir diversidade de vida. Em cada região do planeta, existem espécies mais adaptadas ao calor ou ao frio, à chuva ou à seca. Os animais e plantas também apresentam comportamentos diferentes durante seu ciclo de vida, e dependem uns dos outros para sobreviver. São estas relações que garantem o equilíbrio à natureza!

A agroecologia se inspira nos processos naturais para realizar cultivos adequados às características da região.

Você sabia... ? CONTROLE BIOLÓGICO

Existem insetos que se alimentam de vegetais, e insetos que se alimentam de outros insetos. Quando um inseto se alimenta de outro inseto, chamamos isso de **CONTROLE BIOLÓGICO**.

O controle biológico é importante para o **EQUILÍBRIO DA NATUREZA**.

Veja o exemplo da joaninha ao lado!

As **joaninhas** se alimentam de pulgões, por isso dizemos que são **predadoras naturais!** Isso acontece com diferentes espécies, e é a diversidade que proporciona este equilíbrio! Se joaninhas são contaminadas por agrotóxicos e morrem, é gerado um **desequilíbrio**: podemos ter uma infestação de pulgões.

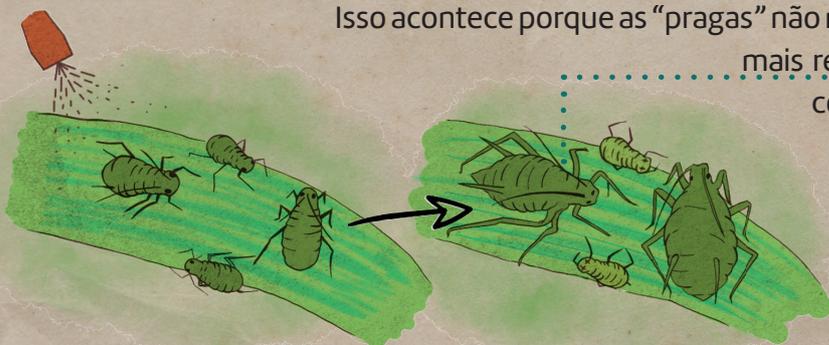


PARA PENSAR

Na sua região, quando as áreas de um só cultivo aumentaram e a floresta diminuiu...

- ... você percebeu aumento no ataque de pragas e doenças nas plantações?
- ... depois de usar agrotóxico, você precisou aumentar a dose no ano seguinte para obter o mesmo resultado?

Isso acontece porque as “pragas” não morrem completamente. Sobram algumas **mais resistentes**, que geram “filhos” mais fortes contra o veneno. Por isso, muitas vezes, é necessário aumentar a dose ou aplicar um produto mais tóxico a cada ano. **Os agrotóxicos perdem seu poder!**



O solo é vivo!

PARA PENSAR

Você já reparou....

- ... que o clima da floresta é mais fresco e o ar é gostoso de respirar?
- ... que a terra é escura e úmida, e está sempre coberta de folhas, galhos, cascas e frutos,
- além de insetos e fungos?

A floresta possibilita que grandes árvores tenham adubo e água para crescerem vigorosas e produzirem castanhas e frutas por muitos anos. **Para um bom cultivo agroecológico...**

...é preciso entender que o chão da floresta não é composto apenas de terra!

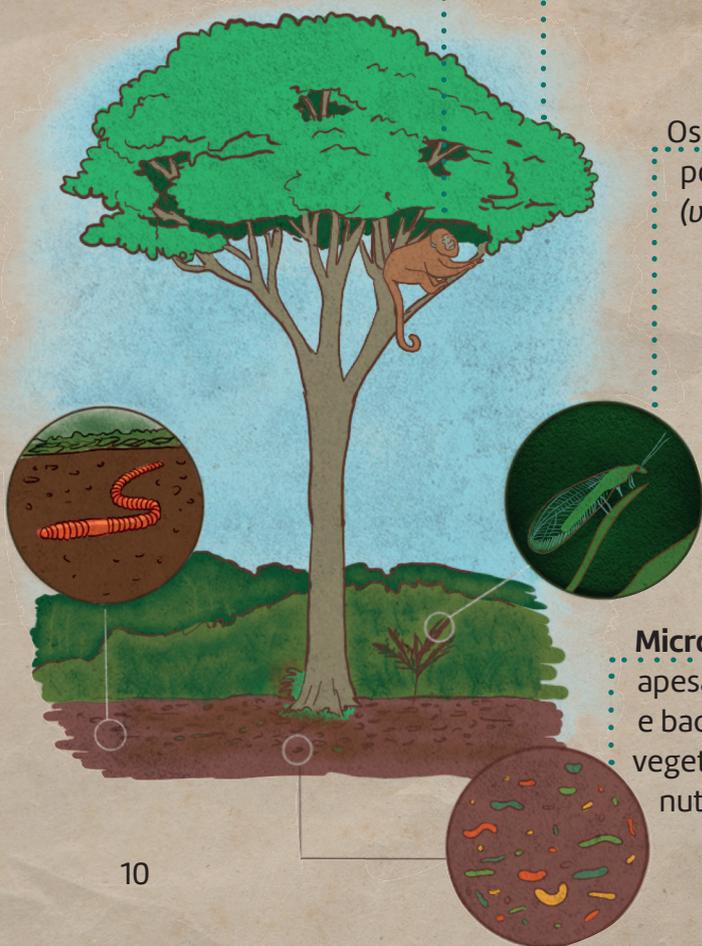
Os **animais** que vivem na floresta se alimentam de frutos, e com isso espalham sementes, geram esterco e adubam o solo.

Folhas, galhos, restos de frutos e esterco animal formam uma cobertura sobre o solo, que faz sombra e protege a terra, retendo a umidade. Servem de escudo, protegendo o solo contra a chuva, vento e raios solares. Além disso tudo, ainda vai virar adubo e proporcionar nutrientes para as plantas.

Os **insetos** vão partir os vegetais, fazendo um tipo de poda natural, e também fazem o controle biológico (ver página 9).

As **raízes** das árvores e de outras plantas ajudam na absorção de oxigênio e nutrientes naturais. Permitem a infiltração da água e a proteção de nascentes e rios.

Microorganismos são seres que estão por toda a parte, apesar de não serem visíveis a olho nu. São fungos e bactérias que se alimentam de restos de matéria vegetal e geram esterco, deixando o solo fértil e rico em nutrientes para as plantas.



Qual o problema dos agrotóxicos?

Ao aplicar agrotóxicos, muitos insetos e microrganismos morrem. Com isso, diminui a vida no solo que promove a adubação e a proteção natural. Essas substâncias causam ao longo do tempo a salinização e acidificação do solo, além de causar problemas à saúde.



Você sabia... ? POLINIZADORES

Abelhas e outros insetos polinizadores podem morrer ao se alimentar do pólen das plantas cultivadas que entraram em contato com agrotóxicos. Isso é preocupante, pois esses insetos ajudam na reprodução das plantas e produção de frutos!

Sem a presença de insetos polinizadores, a produção de alimentos pode diminuir em até 75%.

Além disso, esses agrotóxicos escorrem pela terra, chegando aos rios e outros cursos de água, o que resulta na contaminação dos animais aquáticos e da água que abastece a população. Um de cada quatro municípios no Brasil tem a **água contaminada** por agrotóxicos!

PROBLEMAS PARA A SAÚDE

Agrotóxicos são prejudiciais à saúde de todos os seres vivos, inclusive humanos. Veja os principais problemas associados ao contato com estas substâncias:

- **Intoxicação aguda:** Alergias, dor de cabeça, fraqueza, tontura e, em alguns casos, até mesmo a morte.
- **Intoxicação crônica:** Como os agrotóxicos se acumulam no corpo ao longo do tempo, podem causar doenças como diabetes, depressão, mal de Alzheimer, asma, câncer e outros.



Práticas agroecológicas

Um ensinamento que a natureza traz é que diferentes plantas crescem e se desenvolvem juntas. Algumas espécies possuem vidas mais curtas, outras mais longas. Algumas são maiores e raízes mais profundas, outras menores com as raízes mais superficiais. Algumas nascem e produzem na sombra,

outras precisam de sombra nos primeiros anos de vida, e outras só crescem no sol. Algumas só aparecem na beira de rios, outras no alto. Tudo isso nos dá dicas de como produzir com maior qualidade e eficiência. O **Controle Biológico natural** (ver página 9) só ocorre porque existe a **DIVERSIDADE!**

A **Agrofloresta** é uma prática na qual se produz culturas de interesse comercial e espécies florestais com base nos princípios da floresta. É uma das técnicas de cultivo que a Agroecologia pode utilizar, mas existem outras que também se baseiam nessas dicas:

ROTAÇÃO DE CULTURA

Na floresta, temos algumas espécies que crescem mais rápido e outras que permanecem por mais tempo. Chamamos essa sequência de **sucessão**. Esse aprendizado pode ser utilizado nos plantios na roça, horta ou agrofloresta, e tem como objetivos:

1. Evitar o esgotamento de nutrientes do solo.
2. Reduzir a disponibilidade de alimento para insetos indesejáveis e, assim, reduzir ataques.

CONSÓRCIOS

É a prática de cultivar diferentes plantas no mesmo espaço, e pode ser usada em uma agrofloresta, horta ou roça. São diversos os consórcios que podem ser realizados, mas **lembre-se sempre de manter afastadas espécies de tamanho e tempo de crescimento parecidos!**



Você sabia... ? MILPA

Assim chamamos um dos consórcios mais antigos que se tem conhecimento: se faz o plantio do **milho** e **feijão**, e dez dias depois se planta a **abóbora**. Como o milho é a planta que mais precisa de sol, crescerá e fará sombra para o feijão e abóbora. Outra vantagem é que o feijão (leguminosa) atua na adubação natural do solo.

A produção na área é quase o dobro que a do milho sozinho, sem ter o gasto de preparar o solo e realizar a capina em outra área. O solo também fica coberto, o que resulta em uma menor perda de água e menor aparecimento de mato.

COBERTURA DE SOLO

O chão da floresta é sempre coberto com plantas, folhas, galhos, frutas e restos animais. A cobertura protege o solo de erosão, diminui a temperatura e segura a umidade na terra, principalmente em locais quentes. Esse é um aprendizado importante!

Essa cobertura, chamada de **serrapilheira**, apodrece com a ação dos microorganismos e vira adubo para as plantas que estão ali. Árvores como a castanheira foram alimentadas a vida inteira por esse material, e por isso não precisaram de nenhum adubo para produzir! Os microorganismos da floresta se alimentam dessa matéria orgânica e a transformam em terra fértil.

ADUBAÇÃO VERDE

Cada planta na natureza é composta por diferentes nutrientes. Quando as folhas, galhos e frutos caem no chão, apodrecem, liberam nutrientes e adubam naturalmente o solo. Por isso, quanto mais diversa for a floresta, mais nutritiva será a adubação natural!

Outro fato interessante é que as leguminosas (plantas com presença de vagem, à exemplo do feijão, amendoim, ingá, gliricídia e outras) trabalham em conjunto com uma bactéria benéfica do solo que forma nódulos em suas raízes. Os nódulos fazem a absorção de nitrogênio, elemento abundante no ar, e leva esta substância para as folhas. Por isso, quando roçamos ou podamos as plantas antes do florescimento e fazemos a cobertura do solo, estamos adubando o sistema com uma boa quantidade de nitrogênio, elemento importante para o bom desenvolvimento da planta. Essas plantas podem ser utilizadas tanto na rotação de culturas quanto no consórcio.

Você sabia... ? REPELENTES NATURAIS

Existem espécies que soltam, pela raiz, substâncias repelentes a algumas pragas de solo, como brocas e nematoides! A **crotalária** é um exemplo que pode ser utilizado na rotação de cultura, além de ser uma adubação verde.

O **Nim** é um controle natural de insetos, mas não é recomendado no plantio porque pode causar a morte de insetos polinizadores! As abelhas carregam o pólen e acabam intoxicando toda a colmeia.

São muitos os macro e micronutrientes importantes para o desenvolvimento das plantas. Por esse motivo, é importante adicionar outras plantas para a adubação e regeneração do solo no sistema, além das leguminosas. A **bananeira** é uma planta que vem sendo muito utilizada com essa finalidade!

Você também pode plantar árvores da floresta nativa em locais estratégicos para podar e usar como adubo natural.



Para uma produção saudável e farta, a natureza nos ensina que precisamos de um solo saudável e fértil!

É necessário um grande investimento financeiro e muito esforço para transformar um solo duro, seco e ácido, em um solo produtivo. Ainda bem que a natureza ensina que podemos criar as condições necessárias para que as minhocas e outros seres nos ajudem a recuperar a saúde do solo, criando uma terra preta e fofa sem necessidade de produtos químicos caros!

COMPOSTAGEM

A compostagem é uma pilha usada para tratar o esterco de animais e restos de alimentos vegetais e produzir um **adubo de alta qualidade**! Veja abaixo as instruções de como fazer!

Ache um bom local

O ideal é proteger a pilha da chuva. Você pode montá-la debaixo de uma copa de árvore densa, ou debaixo de um galpão. A largura deve ser de 1 metro e 20 centímetros e o comprimento de até 2 metros para facilitar o manejo.

Prepare os materiais

Utilize na base galhos mais grossos junto com a palha. Se não houver galhos mais grossos, pode ser apenas a palha. Faça camadas de, mais ou menos, um palmo. Por cima, pode-se utilizar de 5 a 10 cm de esterco e/ou restos de alimentos, e alternar com a camada de palha. Repita as camadas até alcançar 1 metro e meio.

Faça o manejo

Esse processo durará, em média, 90 dias. A temperatura dessa pilha aquecerá bastante neste período, eliminando bactérias e outros microorganismos maléficos à saúde.

Observe a pilha vez ou outra. Caso esteja muito seca, você pode umedecê-la com o regador.

Nunca pressione a pilha para baixo! Quanto mais ar passar por dentro, melhor!

Após 3 meses, terá a textura e cheiro de terra preta úmida. Essa terra-adubo poderá ser utilizada no momento do plantio ou distribuída ao redor das mudas já plantadas.



Você conhece estas técnicas? Tem muitas outras práticas agroecológicas que podem ser adotadas, como o pousio, EMs, a atenção às fases da lua e também as Caldas e Biofertilizantes. Veja algumas receitas nas próximas páginas!

Biofertilizantes

Nesta cartilha, vimos que os microorganismos do chão da floresta tem um papel importante na liberação dos nutrientes presentes na cobertura do solo (serrapilheira). Transformam este material em “esterco” e permitem que as plantas absorvam os nutrientes com facilidade. Eles fazem parte dessa importante rede de relações de fertilidade da floresta. **Queremos que essa rede de relações de fertilidade esteja presente em nossos cultivos.**

Para isso, não precisamos gastar com produtos químicos. Enquanto um saco de adubo NPK tem apenas 3 nutrientes (nitrogênio, fósforo e potássio), nos biofertilizantes temos pelo menos 12 nutrientes disponíveis. Ou seja, é uma fonte de adubo mais rica e barata. Isso acontece pois utilizamos a “fermentação” proveniente dos microorganismos benéficos nesse preparo.

PRESTRE ATENÇÃO!

Para um bom resultado, tenha os seguintes cuidados:

- Utilize água sem cloro.
- Aplique no período de **sol ameno**, no começo da manhã ou no final da tarde.
- **Coe todas as receitas antes de colocar no pulverizador.**
- Use um **pulverizador específico** para caldas e biofertilizantes, que nunca tenha sido usado com agrotóxicos.

A elaboração de biofertilizantes à base de plantas é uma alternativa para os agricultores agroecológicos. A produção do biofertilizante é feita a partir de produtos e, principalmente, subprodutos da produção agrícola, com a utilização de materiais que estão à disposição no momento, como plantas de características benéficas:

LEGUMINOSAS

Fontes de nitrogênio:
Crotalária, feijão de porco, guandu e tremoço, entre outras.

Fontes de sílica:
Gramíneas como o capim tiririca, milho, sorgo, milheto, aveia e centeio. Este é um elemento importante para proteger as plantas do ataque de insetos e de doenças.

HORTALIÇAS

Apresentam na sua constituição vários nutrientes como:

- Cálcio (caso da alface)
- Enxofre (repolho)
- Ferro (espinafre)
- E muitas outras vitaminas e minerais!

PLANTAS MEDICINAIS E INDICADORAS

Possuem em sua constituição inúmeros nutrientes e hormônios como a auxina, no caso da tiririca.

INGREDIENTES

- Vasilhame para 150L
- 100 L Água não clorada
- 8 kg Esterco fresco não tratado quimicamente
- 2,5 L Leite de vaca não tratados quimicamente
- 2,5 kg Açúcar mascavo
- 3 kg Cinza de madeira
- 1 kg Hortaliças
- 1 kg Leguminosas
- 1 kg Carqueja* (*Bacharis trimera*)
- 1 kg Eruva de bicho* (*Poligonon sp*)
- 1 kg Tansagem* (*Plantagono sp*)
- 1 kg Maria-mole* (*Senecio brasiliensis*)
- 1 kg Urtiga* (*Urtiga dioica*)

* Essas plantas são **sugestões**, e podem ser substituídas por outras disponíveis no seu lote!

Receita de biofertilizante

PASSO A PASSO

1. Colete as plantas. Escolha, de preferência, plantas novas e também em fase de florescimento (principalmente as leguminosas). Pique as plantas em pedaços menores.
2. Misture todos os ingredientes, menos a cinza.
3. Depois de misturar bem, tampe o recipiente, mas sem vedar a entrada de ar.
4. Mexa a mistura de 5 a 10 minutos uma vez por dia ou a cada dois dias, durante 30 dias.
5. Após cinco dias do começo do preparo, adicione 0,5kg de cinza. Repita este processo até completar os 3kg:

DIA 5 +0,5kg

DIA 20 +0,5kg

DIA 10 +0,5kg

DIA 25 +0,5kg

DIA 15 +0,5kg

DIA 30 +0,5kg

6. O biofertilizante estará pronto quando apresentar uma cor amarelada, uma fina camada de nata e cheiro de silagem.

APLICAÇÃO

Hortaliças: Aplicação semanal de dose de 1 a 5%, ou seja, 100ml a 500ml de biofertilizante para cada 10 litros de água.

Fruticultura: Dose de 5 a 10% ou seja, de 500ml a 1L de biofertilizante para cada 10 litros de água.



Calda de cebola

Com apenas um ingrediente, esta receita previne fungos e insetos nas plantas porque contém um alto teor sulfuroso.

PASSO A PASSO

1. Corte as duas cebolas em pedaços menores. Não precisa tirar a casca.
2. Coloque-as no liquidificador com a água e bata até virar uma pasta grossa.
3. Coe a pasta e fique apenas com o líquido extraído.
4. Misture uma parte desse líquido com 9 partes de água e coloque em um borrifador.

APLICAÇÃO

Borrife por toda a planta, até duas vezes por semana, no horário de sol mais ameno.

INGREDIENTES

- 2 cebolas
- 1 L de água

Calda de mamona

Pode ser utilizada em diversas culturas como hortaliças em geral, flores, fruticultura orgânica e convencional. Previne ataque de fungos e insetos.

INGREDIENTES

- 4 folhas de mamona
- 1 L água

PASSO A PASSO

1. Selecione quatro folhas grandes de mamona e remova os talos. Necessitamos apenas as folhas, onde estão os princípios ativos.
2. Em um balde, macere as folhas com a ajuda de um pedaço de madeira ou uma colher de pau grande. O processo de maceração é para retirar o máximo de sumo das folhas de mamona.
3. Acrescente a água e deixe descansar por 12 horas no escuro. A mamona é *fotossensível*, o que significa que os princípios ativos se perdem na presença da luz.
4. Coe e use 1L da solução de mamona para cada 9L de água.

APLICAÇÃO

Até 2 vezes por semana a cada 3 dias, cuidando para molhar bem as folhas das plantas para que a calda seja absorvida. Em tomateiros, aplicar 1 vez a cada 30 dias.

Água de vidro

A água de vidro atua como fortalecedor do sistema vegetal contra o desenvolvimento de doenças fúngicas e bacterianas por diversas funções mecânicas e imunológicas, trazendo em sua composição o silicato de potássio. Também ajuda a planta nos casos de excesso de chuvas, período de seca, e geadas em regiões mais frias.

PASSO A PASSO

1. Reúna 4 partes de cinzas e 1 parte de cal. Misture os materiais secos dentro de um recipiente.
2. Adicione 5 partes de água quente e mexa bem.
3. Adicione 95 partes de água fria e mexa.
4. Espere decantar, e coe em seguida com ajuda de um pano.
5. O material coado poderá ser armazenado por até 1 ano em recipientes de vidro. Não guardar em garrafas Pet, pois a água de vidro é corrosiva.

INGREDIENTES

- 4 partes de Cinza de madeira não tratada
- 1 parte de Cal Hidratada, também conhecida como viva ou apagada
- 100 partes de água não clorada

APLICAÇÃO

Dilua a mistura em água na proporção de 100mL (aproximadamente 7 colheres de sopa) para cada 10 litros de água. Aplique a cada dez dias ou até que o vigor das plantas esteja recuperado.

Urina de vaca

As plantas pulverizadas com o biofertilizante de urina de vaca ficam mais saudáveis e resistentes às pragas (cochonilhas, pulgões, ácaros, lagartas) e doenças (pinta-preta, requeima, pústula bacteriana e antracnose). Ela também possui vários nutrientes para as plantas, como nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, ferro, manganês, boro, cobre, zinco, sódio, cloro, colbalto e molibdênio.

PASSO A PASSO

1. **Coleta.** Geralmente, se coleta a urina da vaca no momento da ordenha com um balde ou outro vasilhame.
2. **Fermentação.** Após a coleta, coloca-se a urina em garrafas de plástico (PET). Feche bem a garrafa e deixe descansar por 3 dias em local sombreado.
3. **Utilização.** Depois de, no mínimo, 3 dias, a urina ficará escura. Neste momento, pode-se utilizar a urina na adubação de plantas ou do solo. Ela pode permanecer armazenada por até um ano.

INGREDIENTES

- Urina de vaca fresca
- Água
- Garrafa Pet

APLICAÇÃO

Dilua em água na proporção de 100mL (aprox. 7 colheres de sopa), para cada 10 litros de água. Pode ser aplicada semanalmente com pulverizador ou diretamente no solo.

Microorganismos Eficientes

Esses seres muito pequenos (fungos e bactérias) vivem naturalmente em solos férteis e plantas. Nesta receita, explicaremos como obtê-los em matas virgens e ativá-los com açúcar. É uma técnica de baixo custo e fácil, que pode ser utilizada na agricultura e na criação animal.

PASSO A PASSO

1. Cozinhe o arroz sem óleo, nem tempero.
2. Espalhe o arroz cozido em uma bandeja, pedaço de bambu cortado ao meio, ou caixinha de madeira e cubra com uma tela fina.
3. Na mata, afaste a cobertura do solo (serrapilheira), cave e deposite a bandeja com o arroz. Cubra a bandeja novamente com a serrapilheira. Busque-a após 15 dias.
4. O arroz terá várias cores. Separe-o conforme as instruções:
5. Distribua o arroz colorido em 5 garrafas PET de 2L e coloque a base de açúcar escolhida. Complete com água sem cloro, feche a garrafa e deixe em um local à sombra.
6. Retire o gás da garrafa a cada dois dias e monitore a quantidade de gás. Os E.M.s estarão prontos quando parar de escapar o gás, o que ocorre, em média, de 10 a 20 dias.
7. Os microrganismos eficientes podem permanecer armazenados até um ano. Não use se houver mau cheiro!

INGREDIENTES

- 700g arroz
- **Base de açúcar**
100ml melação ou
500ml garapa ou
200g açúcar mascavo

USE: Arroz colorido.



DESCARTE: Cores escuras.



APLICAÇÃO

Dilui-se 50ml de E.M. (aproximadamente 4 colheres de sopa), em 10 litros de água. É importante usar água sem cloro, pois o cloro pode matar os microrganismos. Coe em seguida.

Os microrganismos eficientes podem ser aplicados em todas as culturas. A aplicação deve ser feita no final da tarde, em dias nublados ou após chuva. Ao iniciar o uso de microrganismos eficientes, aplique mais vezes. Ano após ano, reduza a frequência, pois o sistema solo-planta se manterá em equilíbrio. Confira no quadro abaixo algumas recomendações:

	USO	CUIDADOS
PLANTA	<i>Pulverizar até o ponto de escorrimento</i>	<i>Aplicar após a germinação ou em plantas adultas uma vez por semana até melhorar a saúde do solo, e depois aplicação quinzenal.</i>
SOLO	<i>Molhar os canteiros ou berços (covas)</i>	<i>Aguardar entre 7 a 10 dias para semear, plantar ou transplantar mudas</i>
RECUPERAÇÃO DE SOLOS DEGRADADOS	<i>Molhar solo 4 a 8 aplicações de 100 a 200 litros/ha/ano</i>	<i>Alterar aplicação de acordo com a necessidade do solo</i>

A importância da organização social

Os agricultores precisam lidar com uma série de dificuldades. Resolvê-las sozinho é mais difícil, e também gera mais gastos. A solução em muitas comunidades tem sido a **organização social**: o **associativismo** ou **cooperativismo**.

Em equipe, é possível resolver questões desde acesso a maquinários, linhas de crédito, equipamentos para o beneficiamento e o aumento da renda com a produção e a comercialização.

COMERCIALIZAÇÃO

Através da organização social, agricultores somam suas produções para entrar em mercados que sozinhos não teriam acesso!

MUTIRÕES

Outra vantagem da organização social são as ações coletivas e comunitárias: grupos de mutirão de trabalho, troca de serviços, atividades de formação e feiras de troca.

A Organização Social traz diversos benefícios, além de contribuir para a permanência da juventude no campo!

Para que a Organização tenha sucesso, é preciso uma gestão participativa e integradora, acordos claros, estatuto coerente e acima de tudo, vontade de cada um para que funcione!



*A agroecologia
prevê lugar de fala e
decisão igualitários
para homens e
mulheres.
Unidos somos
mais fortes!*

O que vimos até aqui?

No início desta cartilha, refletimos sobre **o que é Agroecologia**:

- Ela é composta pela **Ciência, Movimento e Prática**.
- Considera que a agricultura familiar, a produção de alimentos e água de boa qualidade acessíveis são essenciais a uma sociedade desenvolvida. Por isso, pode ser considerada uma **maneira de cuidar da vida**.
- Também se baseia na **observação dos processos naturais** e características de cada região, mas não há só uma maneira de fazer, ainda há muito a se aprender observando os processos naturais!
- Conta com práticas para o momento do plantio e manejo, como **caldas e biofertilizantes**, que diminuem os custos de produção e ajudam a regenerar o solo. Essas práticas ajudam no processo de **Transição Agroecológica**!

Também vimos que a **Organização Social** participativa, igualitária e coerente auxilia muito nos processos de fortalecimento econômico, autonomia e desenvolvimento social da comunidade!

PARA PENSAR

- *O que mais a natureza pode nos ensinar?*
- *Em algum momento você já parou para observar a natureza e buscou aprender com ela?*
- *Há alguma prática que seus avós ou pais realizavam que pode ser usada nos cultivos agroecológicos?*

Compartilhe as boas práticas e observações que você teve em seu plantio. Assim, é possível participar da construção do conhecimento agroecológico na sua região!



Saiba mais

BOMBARDI, Larissa Mies. **Atlas: Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia.** Laboratório de Geografia Agrária. FFLCH – USP. São Paulo, 2017.

LEITE, C. D.; MEIRA, A. L. **Preparo de microrganismos eficientes (EM).** Fichas Agroecológicas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, n. 31, 2016.

MOREIRA, V.R.R. **A Utilização de Plantas no Enriquecimento de Biofertilizante Caseiros,** Reforma Agrária e Meio ambiente, Brasília, 2006, p. 39 a 46.

NETO, Nelson. E. C. et al. **Agroflorestando o mundo de facão a trator.** Barra do Turvo: 2016

PINHEIRO, S. **Agroecologia 7.0** – Bombeiro agroecológico: farinhas de rochas, biofertilizantes, biochar, agrohomeopatia e sideróforos. Porto Alegre. Juquira Candiru Satyagraha, 663 p., 2019.

PRIMAVESI A. **Manejo ecológico do solo.** 18 ed. São Paulo: Nobel, 2006.

POTTS S.G. et al., **Safeguarding pollinators and their values to human well-being.** Nature 540, 220–229, 2016.

TOLEDO, V. M., “A agroecologia é uma revolução epistemológica”. Revista Agriculturas, vol. 13, n.º 1, p. 42–5, 2016.



Unidades de Conservação



Realização



Apoio

