

# AGROECOLOGIA

## APLICADA A AGRICULTURA FAMILIAR



**PROJETO DE REFLORESTAMENTO EM ÁREAS SOB INTENSA PRESSÃO DO DESMATAMENTO NO SUL DO AMAZONAS**

**SÉRIE TÉCNICA MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 26**

**FUNDO AMAZONIA**

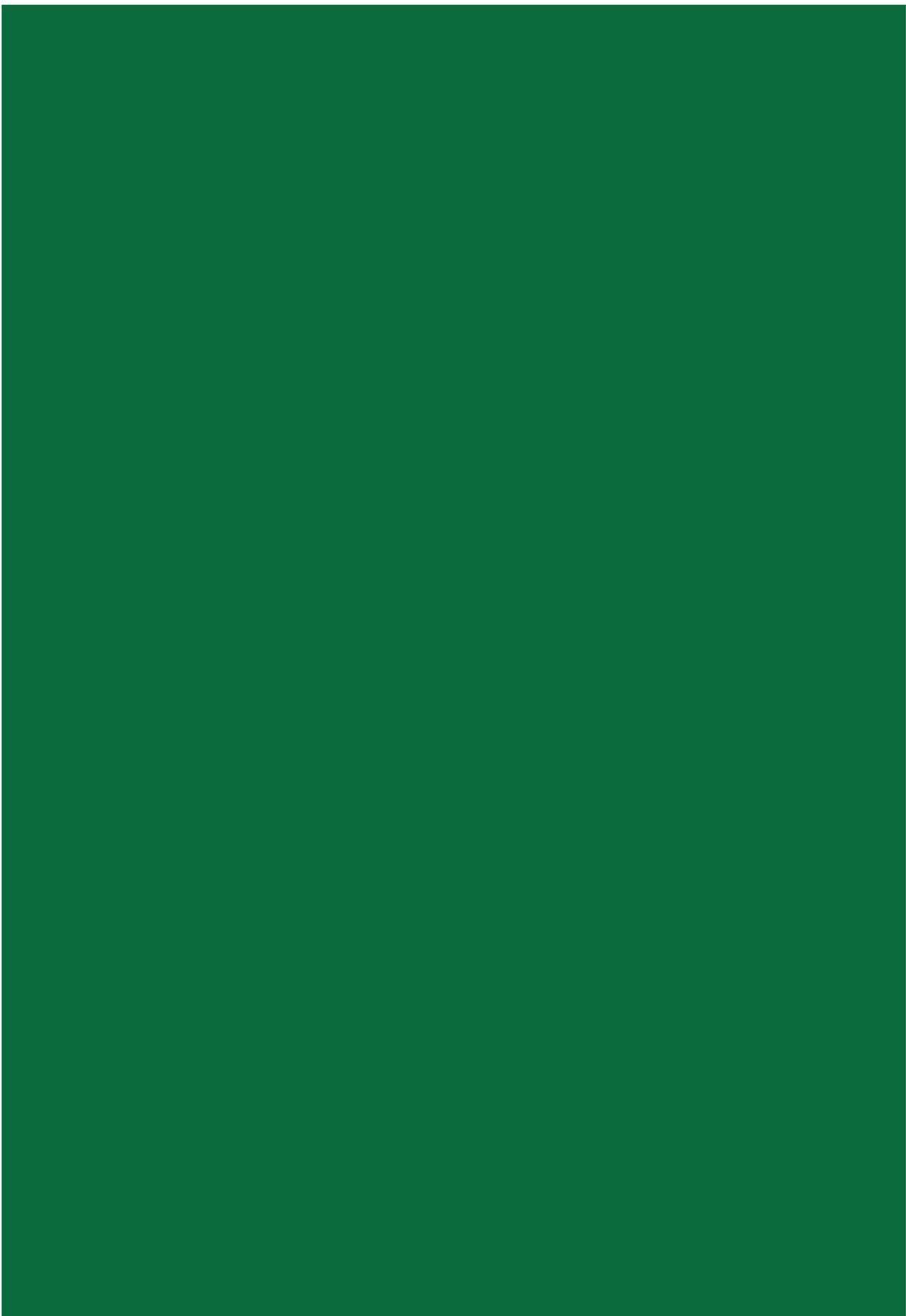
**BNDES** Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

Ministério do Meio Ambiente

**BRASIL** GOVERNO FEDERAL PAZ, FICHA E PAZ EM FLORESTA

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

**AMAZONAS**  
GOVERNO DO ESTADO  
CRIANDO OPORTUNIDADES



**Omar José Abdel Aziz**

Governador

**José Melo de Oliveira**

Vice-Governador

**Nádia Cristina d'Ávila Ferreira**

Secretária de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

**Alexsandra de Souza Santiago Bianchini**

Secretária Executiva Adjunta de Gestão Ambiental – SEAGA

**Antonio Ademir Stroski**

Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas - IPAAM

**Valdelino Cavalcante**

Agência de Desenvolvimento Sustentável - ADS

**Edimar Vizolli**

Diretor-Presidente do Instituto Agropecuário e Florestal Sustentável do  
Amazonas - IDAM

**Wagner Ferreira Santana**

Instituto de Terra do Amazonas - ITEAM

Coordenação Geral  
**Nádia Cristina d' Avila Ferreira**

Coordenação Técnica  
**Alexsandra de S. S. Bianchini**

Equipe de Gestão Operacional do Projeto  
**Eduardo White Pontes da Costa**  
**Ney Ribeiro Filho**  
**Gil Wemeson Moraes de Lima**

Elaboração  
**Instituto Amazônia**

Texto  
**M.Sc. Jeferson Luis Vasconcelos de Macêdo**

Projeto Gráfico e Ilustração  
**Novo Visual - Designer**

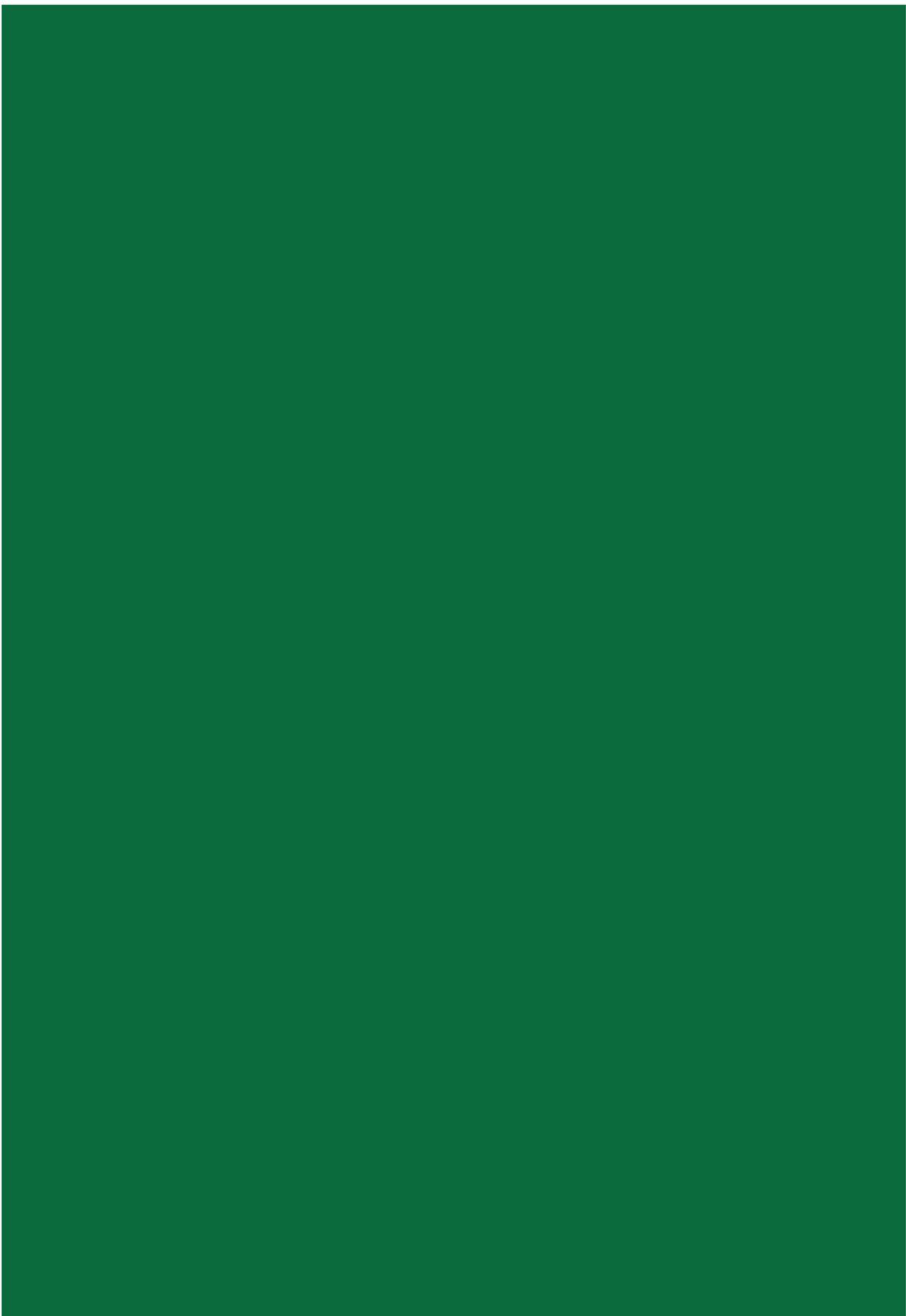
Foto  
**Alex Pazuello**

Revisão Geral  
**Nívia Rodrigues**



# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>AGROECOLOGIA</b>	<b>12</b>
<b>AGRICULTURA ALTERNATIVA</b>	<b>14</b>
<b>AGRICULTURA FAMILIAR E A AGROECOLOGIA</b>	<b>16</b>
<b>DIAGNÓSTICO DA PROPRIEDADE</b>	<b>18</b>
<b>SISTEMAS DE PRODUÇÃO FAMILIAR</b>	<b>21</b>
<b>SOLO FORTALECIDO É SOLO RICO</b>	<b>23</b>
<b>TÉCNICAS DE PLANTIO</b>	<b>32</b>
<b>PRODUÇÃO DE INSUMOS</b>	<b>34</b>
<b>CRIAÇÃO DE PEQUENOS ANIMAIS</b>	<b>39</b>
<b>POMAR</b>	<b>40</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>41</b>



## **Amigo produtor,**

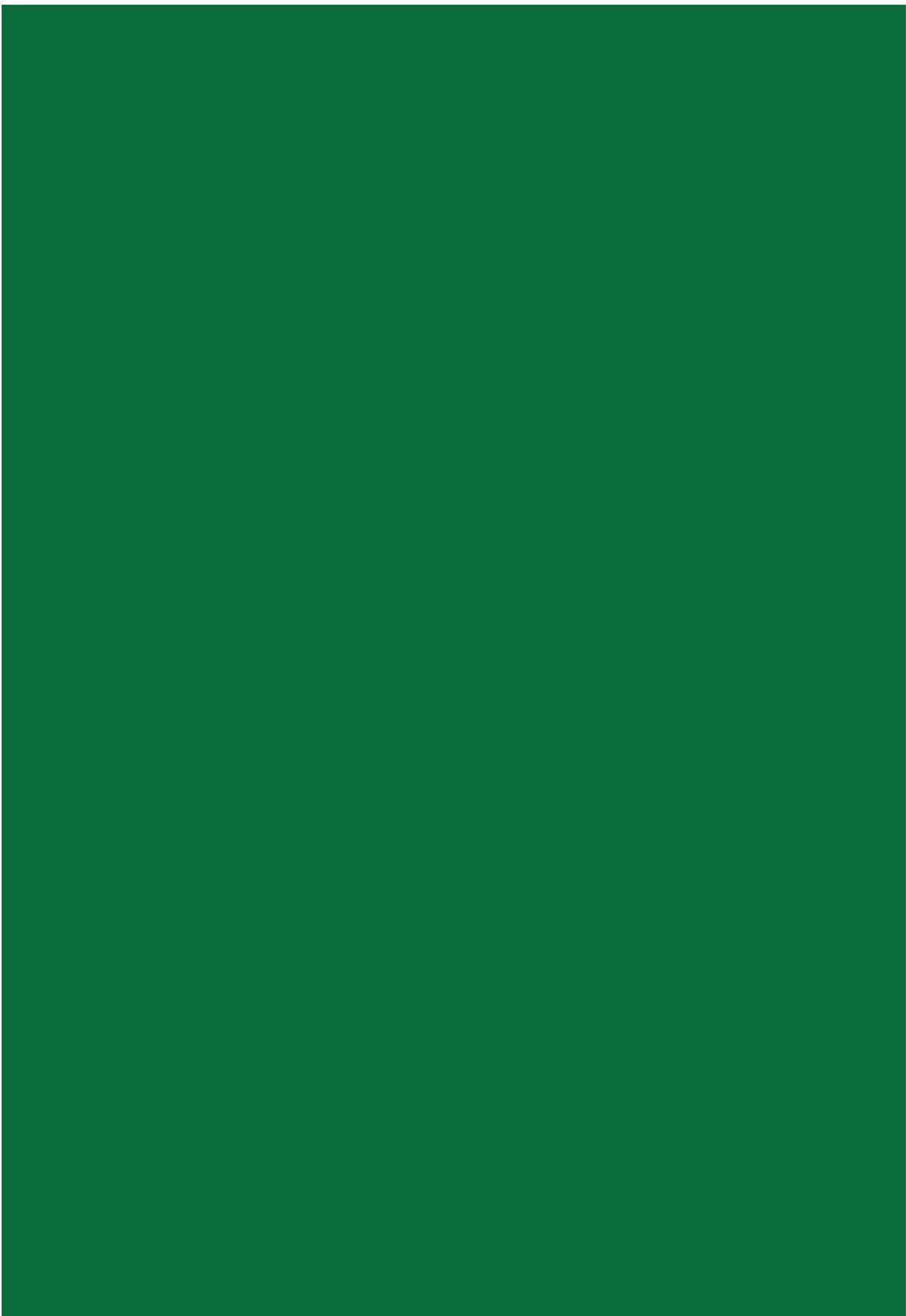


Nosso compromisso é com o desenvolvimento sustentável de nosso Estado, de forma, a incrementar a economia, em consonância com a conservação da biodiversidade e inclusão das pessoas. Não é possível construir um planeta ecologicamente sustentável sem a participação dos homens e das mulheres que escolheram essa região para viver. Nessa forma, nos preocupamos em criar oportunidades de trabalho e renda a você e sua família que vive no interior, com uma política voltada para o desenvolvimento econômico, social e ambiental.

Pensando nisso, o Governo do Amazonas incentiva você produtor rural, com ações estratégicas, por meio de orientações técnicas, como às melhores práticas agrícolas para toda sua família que auxiliam no fortalecimento de atividade produtiva de sua propriedade e melhores condições de vida.

Nossa luta e compromisso é por você e, para que nossa agricultura familiar.

**Omar José Abdel Aziz**  
Governador do Amazonas



## **Caros amigos (as)**

É com satisfação que apresentamos a “Cartilha Agroecologia - Aplicada a Agricultura Familiar”, um instrumento orientador para práticas de conservação ambiental acessíveis ao produtor rural, que apresenta técnicas de produção e o uso correto dos recursos naturais existentes, para juntos, construirmos uma produção familiar em bases sustentáveis.

O conteúdo desta cartilha é um dos instrumentos para a execução do Projeto de Reflorestamento em Áreas Sob Intensa Pressão do Desmatamento no Sul do Estado do Amazonas, fruto de parceria entre o Governo do Amazonas, por meio da SDS, com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), uma aposta do Governo do Estado para demonstrar, por meio das Unidades Demonstrativas de Sistemas Agroflorestais (SAFs), Pastejo Rotacionado, Integração-Lavoura-Pecuária e Floresta, Programa de Capacitação implantado, com os beneficiários do Programa, oportunidades de geração de renda e do melhor uso do solo.

Vamos trabalhar juntos por um Amazonas mais produtivo e sustentável.

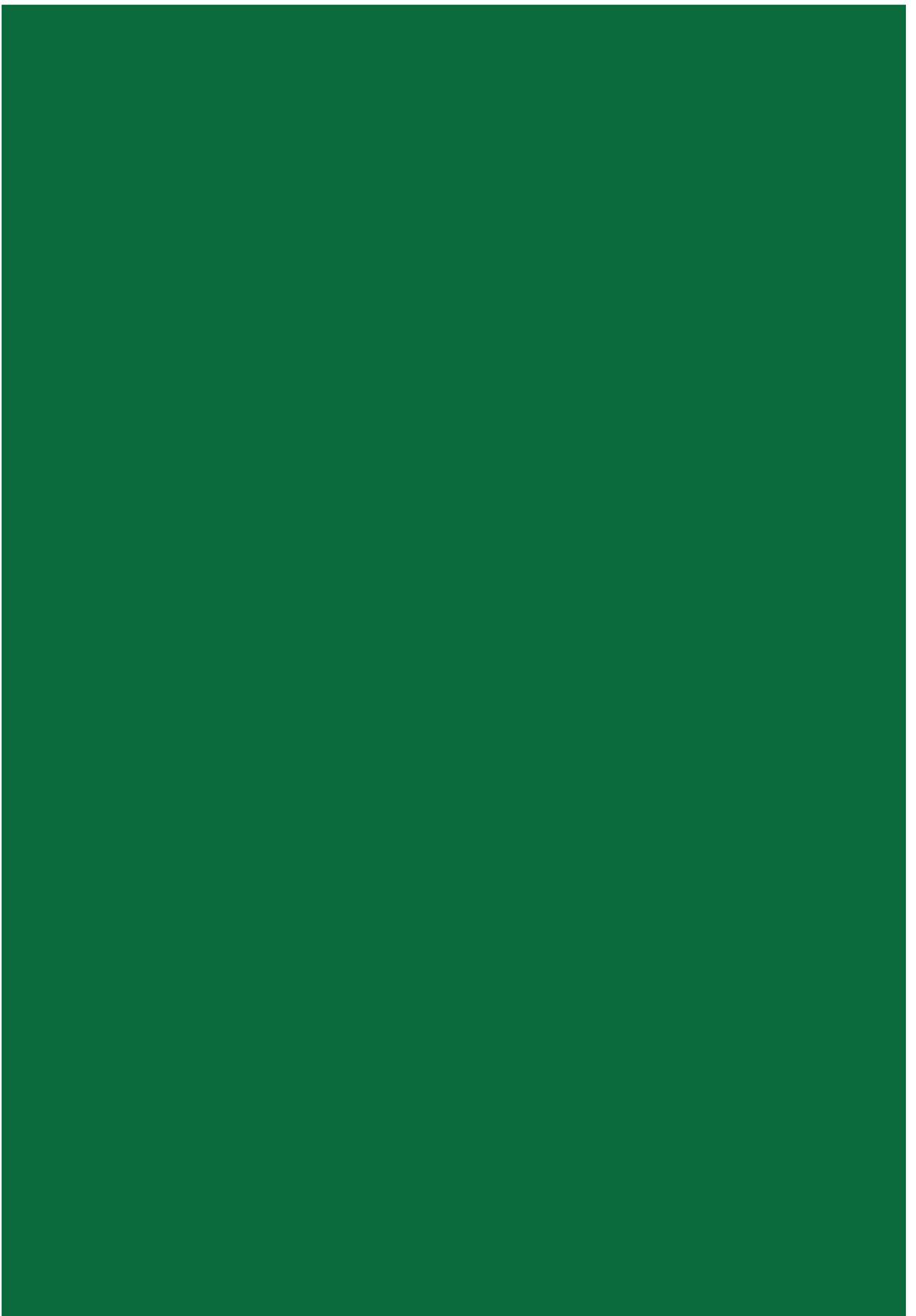
Boa leitura!

**Nádia Cristina d’ Avila Ferreira**  
Secretária de Estado do Meio Ambiente  
e Desenvolvimento Sustentável

**Antonio Ademir Stroski**  
Diretor-Presidente do IPAAM

**Edimar Vizolli**  
Diretor Presidente do IDAM

**Valdelino Cavalcante**  
Presidente da ADS



# APRESENTAÇÃO

A agroecologia se constrói apoiada na valorização dos recursos locais e nas práticas e métodos tradicionais de manejo produtivo dos ecossistemas, e sua evolução como ciência se dá quando são criadas condições favoráveis para o diálogo e a troca de experiências e saberes. Nos últimos anos, a prática da sistematização de experiências tem se estabelecido como uma atividade fundamental para o aprendizado coletivo de instituições, redes e movimentos sociais promotores da agroecologia.

Essa novo paradigma se diferencia por ter uma abordagem holística, não apenas no que concerne às questões ambientais, mas sobretudo às questões humanas. Se fundamenta em um conjunto de conhecimentos e técnicas que se desenvolvem a partir da valorização dos saberes tradicionais dos agricultores, das experiências das associações e representações dos produtores e dos movimentos de mobilização popular, das ações das ONGs, com contribuições da comunidade acadêmica e instituições pública e privada.

Esta cartilha deverá contribuir para a disseminação desse paradigma entre aqueles que acreditam que a agroecologia possa representar a agricultura dominante no futuro, verdadeiramente sustentável, democrática, participativa e com a perspectiva de inclusão social e econômica; elementos necessários ao verdadeiro desenvolvimento rural sustentável.

# AGROECOLOGIA

A Agroecologia surgiu como ciência de uma agricultura alternativa ao modelo chamado convencional na troca de informações entre as práticas tradicionais e os conhecimentos científicos.

A Agroecologia une diversos ramos tais como: agricultura biodinâmica, agricultura ecológica, agricultura natural, agricultura orgânica, sistemas agroflorestais, permacultura e outras que contribuem para a construção modelos de desenvolvimento rural.

## OBJETIVOS

A Agroecologia tem como objetivo unir as práticas tradicionais, o conhecimento científico e a criatividade oriunda da observação da natureza, de forma, a produzir alimentos respeitando e aproveitando o meio ambiente, bem como, os ciclos naturais.

## PRINCÍPIOS NORTEADORES DA AGROECOLOGIA

A agroecologia abrange diversos princípios que orientam quanto aos principais elementos que devem ser observados tais como:

- 1. Organização das comunidades:** fortalecimento das comunidades rurais, levando conhecimentos acerca das políticas públicas existentes, bem como, a importância do meio ambiente para o desenvolvimento de uma agricultura com características mais sustentáveis.
- 2. Diversidade de modelos de produção:** a diversidade assegura a produção constante de alimentos e uma cobertura vegetal para a proteção do solo, bem como, garante uma fonte econômica durante todo ano.
- 3. Uso adequado da propriedade e dos recursos existentes:** o consórcio de plantas de diferentes tamanhos e raízes melhoram o uso de nutrientes, água e sol.
- 4. Conservação do solo:** os agricultores adotam sistemas de pousio ou rotação de culturas - incluindo leguminosas – para manter os nutrientes no solo, aproveitando também esterco, forragem ou composto.
- 5. Adaptação de cultivos a áreas de secas ou chuvas:** a disponibilidade de água é determinante para o cultivo das espécies, que podem ser tolerantes à seca – como o feijão guandu, batata doce, mandioca, milho – portanto precisa-se trabalhar a cobertura do solo para evitar a evaporação e o escoamento superficial da terra levando o solo. Para áreas alagadas são adequadas culturas como arroz e os esforços se concentram na integração entre agricultura e aquíicultura.

# AGRICULTURA ALTERNATIVA

O termo Agricultura Alternativa é usado para definir uma forma de cultivo onde a produção não prejudica o meio ambiente e mantém a qualidade da terra e da saúde dos produtores e dos consumidores. Ao longo do tempo, surgiram diferentes segmentos para essa prática: orgânica, biológica, biodinâmica, natural e, por último, a permacultura.

Cada um destes segmentos adota determinados princípios, tecnologias, normas, regras e filosofias, segundo as correntes em que estão inseridas.

## PERMACULTURA

O conceito foi criado pelos australianos Bill Mollison e David Holmgren, nos anos 70. É uma reunião dos conhecimentos de sociedades tradicionais com técnicas inovadoras, com o objetivo de criar uma “cultura permanente”, sustentável, baseada na cooperação entre os homens e a natureza.

Um dos princípios fundamentais da permacultura é o respeito pela sabedoria da natureza, que desenvolveu um sistema perfeito para cada lugar. Do princípio vem a estratégia (observar e copiar a Natureza), da qual surgirão as inúmeras técnicas, que podem ser copiadas de situações similares ou criadas no local, para planejar a sustentabilidade de quintais, sítios, fazendas ou comunidades (novas ou já existentes), como ecovilas, bairros e assentamentos.

No planejamento destas comunidades, além do ambiente físico, é preciso

considerar os aspectos: social, econômico, cultural e espiritual como parte imprescindível dos projetos.

Permacultura é uma palavra formada pela união de “permanente” e “agricultura” e representa uma nova maneira de pensar e organizar as atividades produtivas, formando sistemas multifuncionais eficientes e duradouros. Vai além da agricultura ecológica, pois engloba também economia, aproveitamento de energias, ética, sistemas de captação e tratamento de águas e bioarquitetura.

É uma metodologia agrícola que proporciona um desenvolvimento integrado da propriedade rural de maneira a manter os ecossistemas produtivos com diversidade, estabilidade e resistência.

É um ecossistema agrícola completo, um sistema evolutivo integrado de espécies vegetais e animais perenes ou auto-perpetuantes úteis ao homem. A permacultura é baseada no respeito a todas as formas de vida, nos processos naturais e na sabedoria das culturas nativas.

# AGRICULTURA FAMILIAR E A AGROECOLOGIA

A agricultura, seja na zona rural ou em espaços urbanos, necessita de muita sensibilidade por parte das pessoas que a desenvolvem. Chamamos de agricultores e agricultoras as pessoas que praticam a arte de plantar. Chamamos de famílias agricultoras aquelas reunindo homens e mulheres, jovens e idosos que, de maneira conjunta, promovem a agricultura, seja ela em área rural ou urbana, geralmente em pequenos espaços ou em pequenas propriedades.

Historicamente, a agricultura familiar sempre teve uma relação íntima com a natureza. Quando o mundo não contava com os recursos tecnológicos que existem hoje, quase toda a comida produzida vinha dessa agricultura feita pelas famílias rurais.

## SABEM POR QUE AINDA EXISTE AGRICULTURA FAMILIAR? E POR QUE A AGRICULTURA FAMILIAR NÃO DESAPARECEU?

A resposta está na mesa do povo. Tanto a população da cidade quanto a do interior quer diversidade de alimentos, em quantidade e qualidade. A agricultura familiar sobrevive há tanto tempo porque está baseada numa relação de harmonia entre as famílias produtoras e a natureza.

Para os agricultores e agricultoras, a terra não é vista como simples mercadoria, mas sim como recurso de trabalho, de sustento e chão onde criam seus filhos e cultivam suas amizades.

Essa visão mais ecológica do ambiente, que permite que se possa produzir em um mesmo lugar por tanto tempo, está presente na

cultura de muitas famílias rurais Brasil afora. Mas esse modo de ser está sendo cada vez mais ameaçado pelo avanço da agricultura empresarial, que concentra a terra, explora todo o seu vigor e depois vai embora.

A Agroecologia se apresenta como grande aliada da agricultura familiar, uma vez que valoriza os recursos disponíveis localmente e os conhecimentos acumulados pelas famílias agricultoras. Segundo os princípios agroecológicos, o ambiente local deve garantir todas as condições e os recursos necessários para a produção. Esses recursos são manejados pela arte de cultivar vinda das mãos criativas dos homens, mulheres, jovens e idosos que trabalham na zona rural, produzindo alimentos e gerando riquezas e renda para as famílias e comunidades.

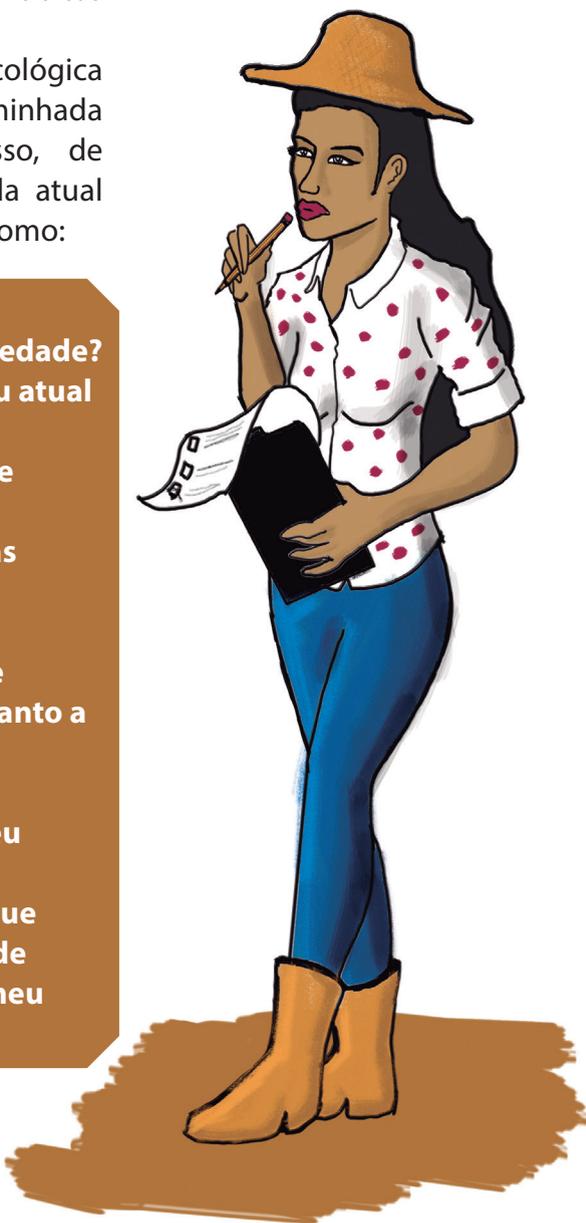


## DIAGNÓSTICO DA PROPRIEDADE

Para iniciar a mudança da agricultura tradicional para a agroecológica é necessário atenção, dedicação e força de vontade. Isso depende muito da sua disposição em mudar certos hábitos “culturais”.

O processo de mudança agroecológica pode ser visto como uma caminhada impulsionada pelo primeiro passo, de forma a observar alguns pontos da atual realidade em sua propriedade, tais como:

1. Qual atividade produtiva desenvolvo em minha propriedade?
2. Qual o meu ganho com o meu atual processo produtivo?
3. Qual os meus custos atuais de produção?
4. Quais são as principais pragas e doenças que afetam minha produção?
5. O solo de minha propriedade atende a minha demanda quanto a sua qualidade?
6. Quanto tempo gasto de mão de obra para desenvolver meu processo produtivo?
7. Quais as espécies florestais que possuo em minha propriedade e quais são importantes no meu entendimento?



Conhecer a realidade de sua propriedade é fundamental, uma vez que conhecendo todo o território, faz com que, todas as decisões quanto ao início e desenvolvimento dos processos produtivos esteja adequado a realidade.

O processo de mudança ocorre a partir de pequenas ações, realizadas no dia-a-dia que, com o tempo, vão fortalecendo o desenvolvimento da sustentabilidade do agroecossistema, em acordo com a realidade econômica e cultural de cada família. Alguns passos, podem orientar a mudança agroecológica, estimulando as inovações e guiando a elaboração do planejamento, sendo eles:

- **Manejar o solo de forma correta:** o solo precisa de proteção contra a ação direta do sol, chuvas e ventos. A cobertura promove essa proteção e ajuda a manter sua fertilidade. Várias práticas podem ser utilizadas para revitalizar e recuperar a sua capacidade produtiva, como cobertura, adubação verde, consórcio entre culturas, dentre outros.
- **Parar o uso de agrotóxicos:** o controle biológico é estratégico para a prática de controle de pragas e possíveis doenças, que por ser um recurso natural e ambiental, equilibra o sistema, com o uso de defensivos naturais.
- **Garantir a segurança alimentar da família:** a produção para o auto-consumo dos produtos agroecológicos cultivados deve ser priorizada para a melhoria da saúde e diminuição de gastos com a alimentação industrializada. O uso de ervas e plantas medicinais também minimiza os gastos com medicamentos, e estas podem ser cultivadas, de preferência, próximo à residência.

- **Produzir adubo, sementes e mudas:** além de poder preservar e melhorar as variedades adaptadas ao local com sementes variadas e crioulas, os gastos com a compra desses insumos podem ser reduzidos. A produção de composto para o adubo é fácil com o aproveitamento de restos de alimentos, folhas secas, palhas e esterco de animais. Após obter um composto de boa qualidade, este favorece a produção de mudas.
- **Preservar e aproveitar a água:** cuidar da água disponível com a proteção de nascentes, rios ou açudes através do reflorestamento das matas ciliares é essencial para poder produzir por muito tempo. Cisternas garantem água nos períodos de seca e a água usada pode ser reaproveitada nas hortas e quintais.
- **Plantar e preservar as matas:** fundamental para o equilíbrio na propriedade. Elas ajudam no controle de insetos, mantém a umidade, regulam o clima, dão frutos e madeira, fertilizam o solo e abrigam a fauna.
- **Trocar experiências:** é importante ficar sempre em contato com outros(as) agricultores(as) para trocar idéias.

# SISTEMAS DE PRODUÇÃO FAMILIAR

A propriedade rural possui diversos meios de produção, conhecidos como sistema de produção, que estão integrados entre si, dando subsídios no desenvolvimento de cada atividade.

As atividades praticadas na propriedade rural têm como principal objetivo alcançar a sustentabilidade de produção para a subsistência familiar, cujo excedente propicia fontes de recursos para aquisição de itens necessários a sua sobrevivência. Os principais subsistemas existentes nas propriedades rurais são:

**A residência:** que tem como função abrigar as famílias, ficando em um ponto estratégico da propriedade, cujo todo o planejamento para uso do solo na propriedade rural tem como referência principal a distância da residência em relação a atividade a ser praticada.

**O quintal produtivo:** espaço este que se localiza nas proximidades da residência, cujo objetivo principal é produzir os alimentos que possam abastecer a família no seu dia-a-dia. Principalmente na produção de hortaliças, plantas medicinais.

**O pomar:** Localizado da mesma forma que o quintal produtivo próximo as residências, com a produção de frutas tais como: laranja, manga, banana, tangerinas, etc. Sendo grande fonte de alimentos para as famílias.

**A roça e a floresta:** na roça é praticada a agricultura com foco na comercialização, afim, de garantir alimentos para a família, bem como, recursos para subsídios as demais demandas. Outro item importante

trata-se da floresta, com a disponibilidade de diversos produtos oriundo do extrativismo, tais com a castanha, andiroba, copaíba, etc., bem como a produção de madeira para subsidio a construções das residências das famílias, cercas, etc.

**A criação de pequenos animais:** atividade muito praticada na agricultura familiar, tanto para o próprio sustento alimentar, bem como, para a comercialização, com a criação de galinhas, patos, gansos, porcos, etc.

**A unidade de beneficiamento:** local onde as famílias beneficiam seus produtos, como a produção de farinha para melhor agregação de valor de venda.

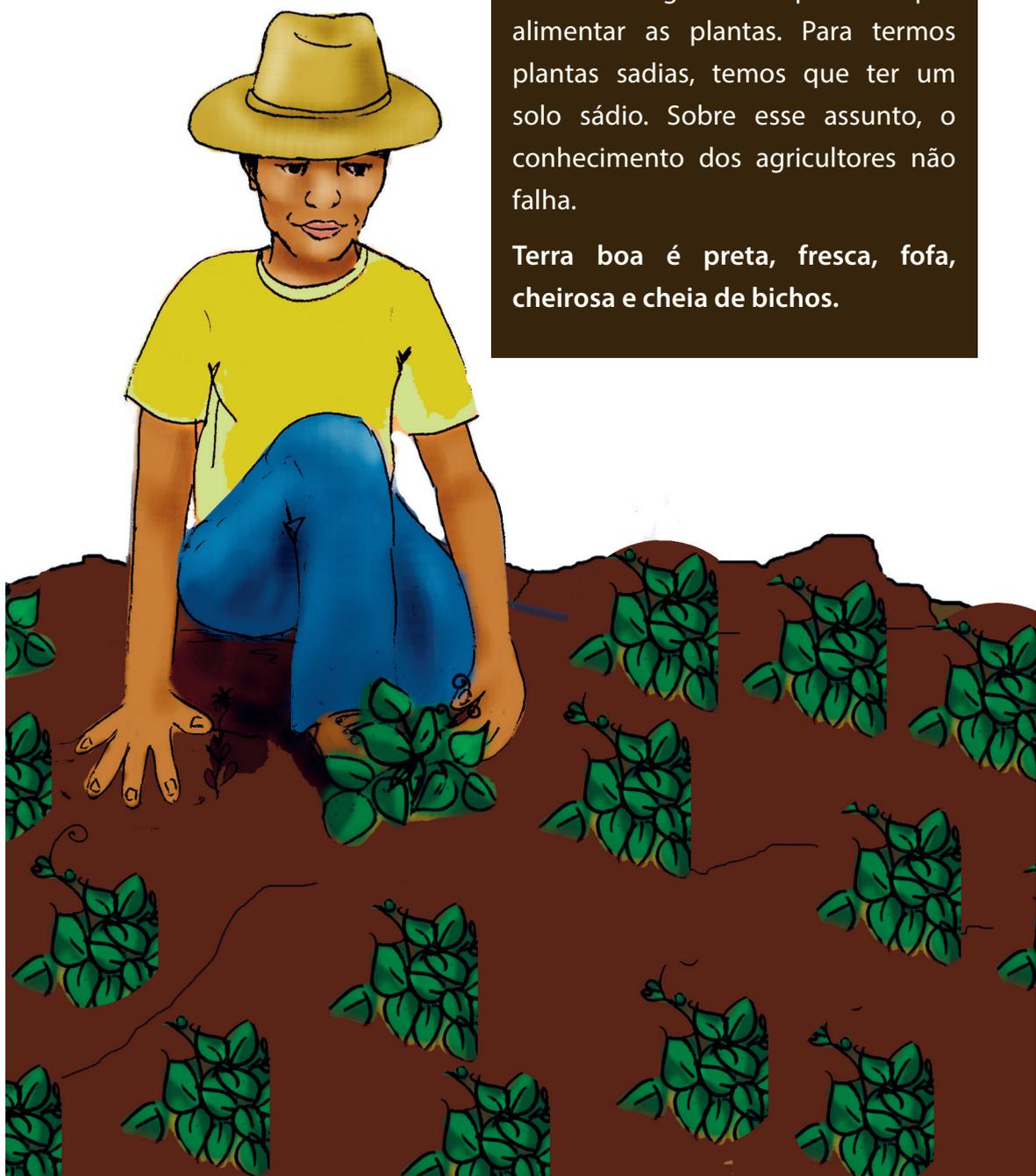
**Artesanato:** Muito desenvolvido pelas mulheres, que após realizarem o trabalho diário em casa, procuram se ocupar na criação de artesanatos como fonte renda alternativa.



## SOLO FORTALECIDO É SOLO RICO

Sem terra não dá para plantar. O solo é o grande responsável por alimentar as plantas. Para termos plantas saudáveis, temos que ter um solo fértil. Sobre esse assunto, o conhecimento dos agricultores não falha.

Terra boa é preta, fresca, fofa, cheirosa e cheia de bichos.



## POR QUÊ?

A **cor preta** indica que a terra tem bastante nutrientes, alimento para as plantas. **Fresca** quer dizer que a terra está úmida, que tem água. **Terra fofa** significa terra solta, que tem ar para as raízes. **A terra é cheirosa** quando não está encharcada (água demais mata a planta). Já os **bichos** são os pequenos insetos, minhocas, etc., responsáveis por dar vida e ajudar a terra a ficar preta, fresca e fofa. Se a terra está boa para eles, está boa para as plantas também.

Portanto, podemos perceber se a terra está forte ou fraca verificando se está preta, fresca, fofa, cheirosa e cheia de bichinhos.

Mas também é possível avaliar se a terra está forte observando os tipos de plantas que aparecem nela. Muitas plantas nos dão sinais sobre a qualidade da terra por isso, são conhecidas como plantas indicadoras.

TERRA FORTE	TERRA FRACA
CAPIM MAMBAÇA	SAPÊ
JARAQUATIÁ	SAMAMBAIA
TAQUARA	CAPIM RABO-DE-BURRO
CAPIXINGUI	LACRE

## O QUE FAZER ENTÃO PARA A TERRA SE MANTER FORTE?

### PRODUZIR A TERRA PRETA:

Os mais antigos já diziam: planta sadia é sinal de terra sadia. É preciso alimentar a terra para que as plantas recebam também uma quantidade suficiente de alimento. Como a natureza alimenta a terra e as plantas?

As raízes buscam o alimento na terra. Os restos de folhas, galhos e troncos, ao caírem na terra, vão se decompondo, transformando-se aos poucos em alimento para as plantas. Com a ajuda dos bichinhos da terra (insetos, fungos, bactérias, minhocas), essa transformação é mais rápida. E é esse alimento, conhecido como matéria orgânica, que deixa a terra com a cor preta.

### DICAS PARA AJUDAR A TERRA FICAR PRETA:



## 1 - COMPOSTAGEM

A compostagem tem o objetivo de acelerar a decomposição de restos vegetais e disponibilizar material orgânico de boa qualidade para a nutrição das plantas.

O composto orgânico é formado por camadas superpostas de esterco de animais, especialmente de bovinos, e palha de culturas. Normalmente, são feitos montes ou leiras de aproximadamente 1 a 2 metros de altura por 3 metros de largura, com comprimento variável de acordo com o espaço disponível na propriedade rural.

A pilha é formada por uma parte de esterco, três de palha e, preferencialmente deve ser revirada a cada 30 dias para aumentar a entrada de ar, facilitando o trabalho dos organismos aeróbicos, isto é, que precisam de ar para decompor os resíduos orgânicos em húmus.

É necessário periodicamente regar o monte, deixando o mesmo sempre com um teor de umidade na faixa de 50 a 60%.

### Como Saber os Teores de Umidade ?

Pegar um punhado do composto na mão, apertar o material entre os dedos e observar o seguinte:

- se escorrer água, o composto orgânico está com excesso de umidade causando prejuízos para os micróbios que decompõem o material, porque os mesmos precisam de ar. As regas devem ser suspensas temporariamente até a umidade voltar ao normal;
- se não escorrer água entre os dedos e o composto estiver úmido a umidade estará correta para o trabalho dos micróbios aeróbicos, isto é, que precisam de ar para transformar os resíduos orgânicos em húmus.

## Temperatura do Composto Orgânico

A temperatura da pilha ou monte não deve passar de 70 graus centígrados. Para isso, é importante revirar o material para a entrada de ar, facilitando o trabalho dos micróbios. Para saber como está a temperatura basta pegar um pedaço de ferro ou bambu e colocar até mais ou menos a metade da pilha, esperar 2 a 3 minutos e retirá-lo. Se o ferro estiver muito quente que não dê para segurá-lo, é sinal que a temperatura do composto está muito alta, então o material tem que ser revirado.

## Quando Revirar o Composto Orgânico ?

- **Primeira revirada:** 2 semanas após o início da compostagem.
- **Segunda revirada:** 7 a 10 dias após a primeira revirada.
- **As outras reviradas** poderão serem feitas uma a duas vezes por mês.

## Maturação do Composto Orgânico

O composto estará semicurado com 30 a 60 dias e curado com 90 a 120 dias. Nestas condições, pode ser utilizado tanto no pré-plantio como em cobertura nas culturas.

## 2 - NÃO QUEIMAR

A queimada provoca o enfraquecimento da terra porque, quando se queima, vários nutrientes importantes para as plantas cultivadas vão embora junto com a fumaça. Além disso, o fogo acaba com os bichos responsáveis pela decomposição dos restos vegetais, prejudicando muito a qualidade da terra. Deixe o material roçado ou capinado sobre o solo, ele vai apodrecer e virar alimento para as plantas. Se o material for

muito bruto, faça leiras, de modo que o material todo vá apodrecendo aos poucos. Depois se pode até plantar, por exemplo, batata-doce ou abóbora, junto às leiras. Com certeza essas plantas agradecerão muito.

## COMO PRODUZIR A TERRA FRESCA, FOFA E CHEIROSA:

Se observarmos a natureza trabalhar, veremos que ela faz tudo certo para conservar a terra rica. Devemos, portanto, tentar imitá-la.

Para a terra ficar fresca, fofa e cheirosa, temos que fazê-la ficar preta. Para tanto, devemos deixar sobre o solo os restos vegetais que alimentam a terra e também ajudam a reter a água. Os bichinhos da terra, que se alimentam dos restos vegetais, cavoucam e fazem pequenos túneis no solo, que ajudam a água e o ar a circularem debaixo da terra, deixando ela mais fresca e fofa. As raízes também cumprem o papel de arejar o solo.

Quando deixamos a terra descansar, estamos deixando a natureza trabalhar, recuperar o que fizemos à terra. Isso ela faz muito bem, porém leva tempo.

## POR QUE ENTÃO AO INVÉS DE INSISTIRMOS EM CANSAR A TERRA, NÃO TRABALHAMOS EM PARCERIA COM A NATUREZA?

### 1 - COBERTURA DO SOLO

Para que a terra se conserve fresca e úmida, o sol não deve bater diretamente nela. O calor forte, além de secar a terra, mata vários bichos que vivem no solo e prejudica as raízes rasas das plantações. A chuva forte também ajuda a lavar os nutrientes da terra. Mas, ao cobrir o solo, evitamos que o calor e a chuva forte agridam a terra. Podemos utilizar coberturas mortas, como palha e bagaço de cana, grama cortada, capins roçados, folhas de árvores, etc.; ou podemos utilizar a cobertura viva, plantas que forrem o solo e que não prejudiquem o desenvolvimento

da lavoura. Pode ser a própria vegetação espontânea ou adubos-verdes, como o feijão-de-porco, entre outros.

## 2 - JUNTANDO ROÇAS E ÁRVORES

A utilização de árvores ou arbustos em meio às lavouras permite que a terra não se desgaste tanto. As árvores cumprem um papel importante no afofamento e arejamento do solo por causa das suas raízes. Seus galhos e folhas, quando podados e manejados corretamente, servem como adubo e cobertura do solo. Plantações consorciadas com árvores não sentem tanto o clima seco. Os pastos também podem ter árvores, que oferecem sombra e forragem aos animais e servem ainda como moirões vivos. Árvore nativa da floresta amazônica, além de fornecer sombra, bate todas as folhas periodicamente, realizando uma grande adubação no roçado. Por sua vez a banana é uma ótima companheira de plantas como o café, o cacau, cupuaçu, entre outras. Fornece sombra e muito adubo, vindo da colheita e do manejo do bananal. É só observar e experimentar!

## 3 - CUIDANDO DAS ÁGUAS

Para que se tenha vida, é preciso que se tenha água. Portanto, cuidar das nascentes e rios é fundamental para a continuidade da agricultura. Para cuidarmos bem das águas, é preciso entender como a natureza faz para garantir o seu fornecimento.

Ao observar como a água circula na natureza, entendemos que ela precisa voltar para a terra para alimentar as nascentes e os rios. Compreendemos também que o rio é o principal caminho para a água retornar para o mar e assim completar seu ciclo.

## DICAS PARA A CONSERVAÇÃO DA ÁGUA

Lembrando que, quando cuidamos do solo, estamos também cuidando das águas.

### PRESERVAR AS MATAS CILIARES

Assim como os cílios protegem nossos olhos da poeira e das impurezas do ar, as matas ciliares protegem os rios e córregos dos desbarrancamentos. Quando as margens do rio desbarrancam, ele vai ficando mais raso, diminuindo a infiltração da água e aumentando os riscos de cheias – processo conhecido como assoreamento.

### PRESERVAR AS MATAS DOS TOPOS DE MORROS, E EM TORNO DE NASCENTES.

A vegetação nesses lugares é essencial para a infiltração da água da chuva, responsável pelo abastecimento das nascentes e rios. Sem a mata, a água que cai nesses lugares penetra muito pouco no solo, escorrendo morro abaixo e enchendo rapidamente os rios e córregos, podendo causar enchentes, além de não abastecer devidamente o lençol freático e as nascentes.

De acordo com a Lei nº 12.651 de 25 de Maio de 2012, que dispõe da proteção da vegetação nativa, em seu Capítulo II, artigo 4º, as Áreas de Preservação Permanente - APP's, devem possuir os seguintes dimensões marginais de acordo com o tamanho da calha regular do rio:

- a) **30 (trinta) metros**, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) **50 (cinquenta) metros**, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) **100 (cem) metros**, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

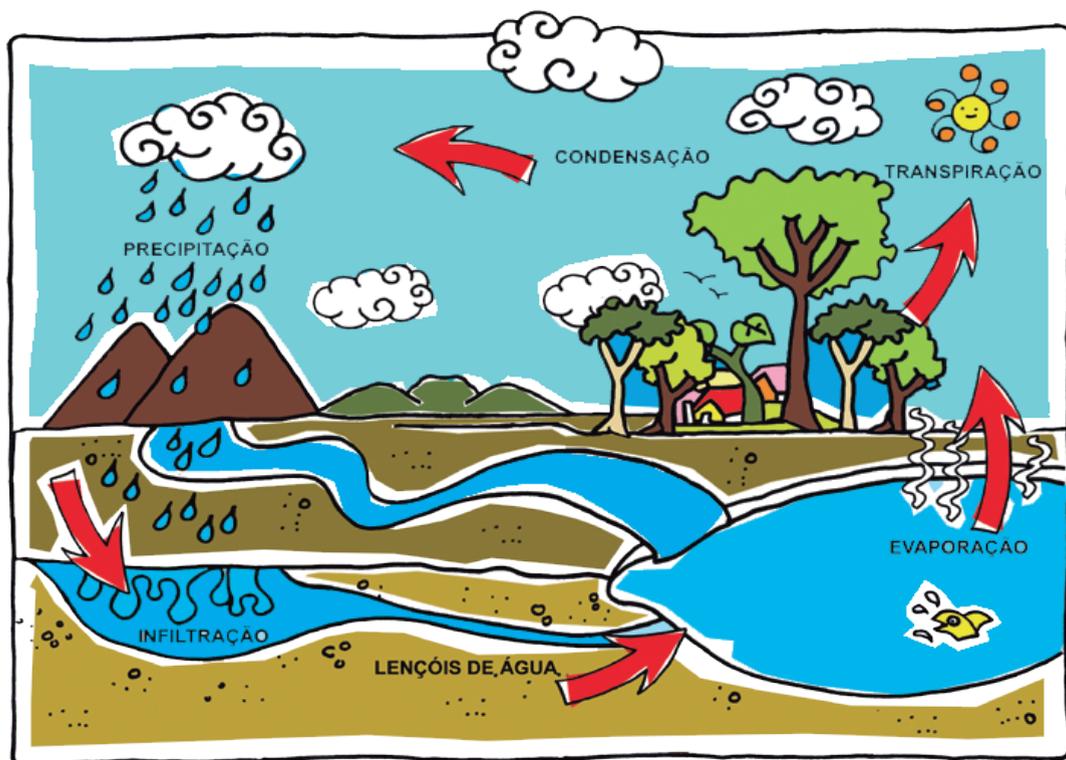
d) **200 (duzentos) metros**, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

e) **500 (quinhentos) metros**, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros.

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

a) **100 (cem) metros**, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

b) **30 (trinta) metros**, em zonas urbanas.



# TÉCNICAS DE PLANTIO

## ROTAÇÃO DE CULTURAS

A mudança de culturas na mesma área de plantio evita o desgaste do solo, contribuindo para a conservação dos nutrientes, pela utilização de plantas com diferentes processos de crescimento, tipos de raízes e com funções e necessidades diversas.

A rotação de culturas tem uma série de vantagens para o solo, planta e meio ambiente tais como:

- » **Aumento da matéria orgânica;**
- » **Proteção do solo durante todo o ano;**
- » **Diminuição dos parasitas das culturas;**
- » **Manutenção da umidade do solo;**
- » **Transporte dos nutrientes das camadas mais profundas para a superfície (reciclagem de nutrientes);**
- » **Diminuição das plantas daninhas;**
- » **Melhor aproveitamento da mão de obra e máquinas no decorrer do ano;**
- » **Maior rendimento das culturas.**

## PLANTIO EM NÍVEL

O plantio em nível é importante para a preservação da estrutura do solo, principalmente em áreas de declive, evitando enxurradas, que favorecem a erosão. Esta técnica segue as linhas naturais de nível da terra (topográficas). Nesse caso, além das culturas anuais, é possível plantar árvores e arbustos que permitem a infiltração da água, evitando o escoamento superficial.

## PLANTIO NA PALHA

Pode ser feito principalmente com espécies leguminosas e gramíneas, que crescem rápido e produzem biomassa abundante. Entre as vantagens, conserva a produtividade do solo, impedindo a perda de umidade; protege contra a erosão, contra o aquecimento e proporciona colheitas elevadas. As palhas mais comuns no meio rural são as de cereais e capim roçado. Para o plantio, essa camada deve apresentar de cinco a sete centímetros de espessura, para que o solo não resseque demais.

## CERCAS VIVAS

Cercas vivas e quebra-ventos podem ser feitos com plantas como ipê, teca, leucena, dentre outras para demarcar os limites da propriedade ou das áreas de plantio. Ao mesmo tempo em que evitam gastos com arame, estacas e mourões, estas cercas têm uma função de quebra-ventos, protegendo as plantas contra o vento, que seca mais que o sol, atuando também à noite.

# PRODUÇÃO DE INSUMOS

## SEMENTES

A prática da preservação de sementes de espécies nativas, conhecidas como sementes crioulas, é importante para garantir a independência e a segurança alimentar dos agricultores. A coleta das sementes na comunidade e a troca entre vizinhos ou com outras comunidades mais distantes é um hábito que ajuda a melhorar e a conservar as características naturais das mais adaptadas à região e contribui para a renovação contínua das espécies.

## PRODUÇÃO DE MUDAS

Produzir as próprias mudas ajuda a minimizar os custos de produção. Elas podem ser preparadas a partir das sementes ou vegetativamente, com partes das plantas. Na época das chuvas o plantio das mudas é mais fácil. Em outras épocas, se pode plantar em horários de temperaturas mais amenas e com todo cuidado na rega.



## CONTROLE BIOLÓGICO

Nos sistemas agroecológicos tem que haver uma interação entre insetos e plantas, de forma que os insetos não ataquem os cultivos, se tornando “pragas”. Para tanto, é necessário conhecer o seu habitat natural, que precisa ser preservado, estabelecendo um equilíbrio entre predadores, parasitas e plantas. Ou podem ser usadas bactérias, vírus, ou fungos naturais que atacam os outros, para evitar pragas.

## DEFENSIVOS NATURAIS

Quando o sistema está desequilibrado e os insetos e doenças atacam as plantações, as perdas podem ser irreparáveis. Nestes casos podem ser usados defensivos que agem nas plantas de forma natural. Estes são preparados a partir de substâncias não prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente e com eficiência no combate a insetos ou microorganismos nocivos às plantas. Os defensivos naturais têm um custo reduzido, podem ser feitos a partir de plantas e substâncias disponíveis na propriedade e são de simples aplicação e manejo.

## BIOFERTILIZANTES

Os produtos para fortificar as plantas também podem ser preparados com baixo custo. O preparo da mistura de esterco com folhas de plantas medicinais e outros elementos com ações nutritivas, como as cinzas, pós de rocha, urina de vaca ou até micronutrientes deixam as plantas mais saudáveis e resistentes contra pragas. Os mais utilizados são o agrobio, os efluentes do biodigestor .

O agrobio é produzido a partir de esterco bovino fresco, água, melão e sais minerais em recipientes abertos cujo efeito nutricional e de controle de doenças é considerado muito eficaz, de acordo com várias experiências comprovadas. É utilizado nas folhas, principalmente em hortaliças.

O biodigestor é o equipamento onde se faz o tratamento de dejetos, para produção do biogás. O líquido (efluente) produzido pelo processo

natural da fermentação é utilizado como solução nutritiva, podendo ser adicionado diretamente ao solo.

## CALDAS

As caldas agem benéficamente sobre o metabolismo das plantas, ajudando a aumentar sua resistência às pragas. As mais usadas são a bordalesa, viçosa e sulfocálcica, que são indicadas para doenças como rubelose, gomose, ferrugem, podridão, fungos, ácaros e pragas (vaquinhas, cigarrinhas e tripses).

### Calda Bordalesa

A calda bordalesa foi um dos primeiros fungicidas usados pela humanidade, tem eficiência comprovada contra diversas doenças como míldio e manchas foliares.

Em hortaliças, é usada para controlar requeima, pinta preta, septoriose, míldio, além de mancha púrpura e mancha das folhas.

Em frutíferas, é usada no controle de ferrugem, verrugose, melanose e antracnose (em mangueiras, para evitar queda de folhas e frutos).

Como a calda bordalesa tem pH muito elevado, ela não pode ser misturada com outros produtos na hora da aplicação.

### Calda Viçosa

#### Ingredientes

200 g de sulfato de cobre  
200 g de cal virgem ou 300 g de cal hidratada  
20 litros de água limpa

#### Preparo e uso

Dissolva o sulfato em água morna ou deixe de um dia para o outro. Em um balde, hidrate a cal com um pouco de água, depois misture em 5 litros de

água formando o leite de cal.

Misture o sulfato sobre a cal (nunca o contrário), mexa, coe a mistura e despeje no pulverizador, completando seu volume com água até 20 litros.

Para verificar se está pronta, pingue a calda sobre uma lâmina inoxidável e espere 3 minutos. Caso forme uma mancha avermelhada, está ácida. Basta adicionar mais leite de cal.

Constitui-se de uma mistura de calda bordalesa com macro e micronutrientes.

### Observações:

#### Ingredientes

20 litros de água

200g de sulfato de cobre

40g de sulfato de zinco

120g de sulfato de magnésio

40g de ácido bórico

104g de cal hidratada

#### Preparo e uso

Em um balde, coloque metade da quantidade de água e dissolva o ácido bórico e os sulfatos.

Em outro recipiente junte a cal hidratada com o resto da água.

Coloque a primeira mistura e despeje-a no leite de cal.

Coe antes da aplicação.

- deve ser utilizada no mesmo dia;
- aplicar uma vez por semana na planta;
- deve-se acrescentar os micronutrientes de acordo com a exigência da cultura, nas fases distintas de desenvolvimento;
- a calda viçosa é uma variação da calda bordalesa, sendo, na verdade, uma mistura de micronutrientes;
- não havendo sintomas de doenças, a quantidade de sulfato de cobre poderá ser menor;
- se a mistura apresentar aspecto de leite talhado é sinal de que a cal hidratada encontra-se imprópria para uso; usar uma nova calda.

## Recomendações para bordalesa e viçosa

Para as culturas perenes, fazer a pulverização nas folhas de 15 em 15 dias, assim que for observada a manifestação da doença. Para hortaliças, usar nas folhas quinzenalmente, como forma preventiva.

## PRODUTOS ORGÂNICOS

Estes podem ser utilizados sozinhos, misturados com outros e aos extratos de plantas.

### Farinha de trigo

Misture 20 g de farinha a 1 litro de água e pulverize em um dia quente e seco. Esta mistura impede que os insetos fiquem nas folhas.

### Farinha de osso, casca de ovo triturada, carvão vegetal

Misture meio copo de farinha de osso, meio copo de casca de ovo triturada e meio copo de carvão moído em um recipiente. Distribua o resultado em volta dos canteiros para repelir as formigas cortadeiras.

### Café

Usar pó de café, diluído em água na dosagem de 0,1% (para repelir) ou 2% (para controlar). Indicado para lesmas e caracóis.

### Sabão

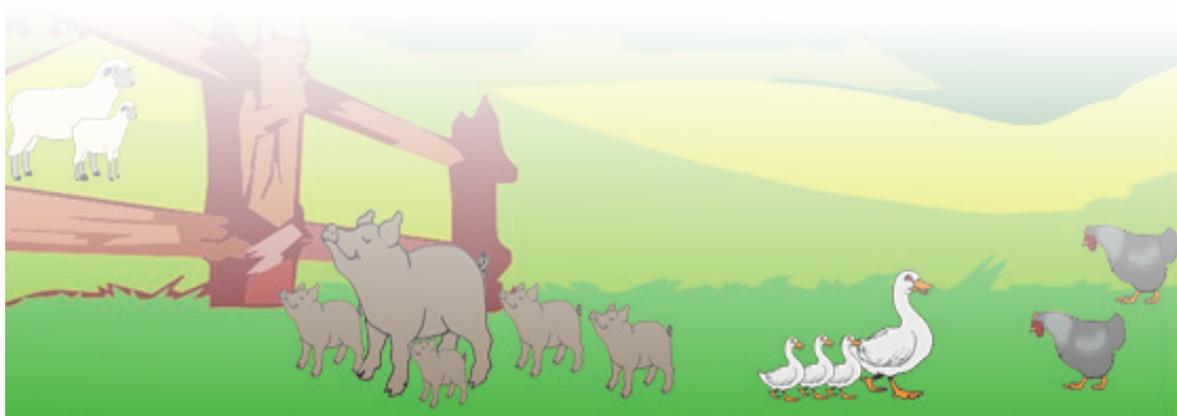
Dissolva 1Kg de sabão em 5 litros de água quente. Misture a solução resultante em 95 litros de água. Uso para tripes, pulgões, cochonilhas e lagartas.

## CRIAÇÃO DE PEQUENOS ANIMAIS

A criação de animais tem sido uma fonte de segurança alimentar e também uma alternativa de geração de renda para a agricultura familiar. A presença de animais, como aves, suínos, caprinos e ovinos, no quintal produtivo enriquece a biodiversidade e garante uma relação de maior aproveitamento dos recursos da casa. Forma-se um ciclo, onde os animais alimentam a família e são alimentados pelos elementos do quintal, como folhas e caules das plantas, frutas, insetos e até pelos resíduos orgânicos da casa. Este alimento é transformado em adubo, que vira fonte de alimento para as plantas, fornecendo boa parcela dos nutrientes necessários para os pequenos plantios.

Alguns cuidados podem ser pensados para otimizar a relação desses animais com o sistema quintal produtivo. O principal é organizar o sistema para que a criação não atrapalhe as demais atividades do quintal. Mantê-los longe dos canteiros cultivados é uma necessidade.

Lembrando que depois da colheita, principalmente as aves podem realizar a aração da terra para o próximo plantio, colocando-as para ciscar sobre o solo dos canteiros depois de realizada toda a colheita.



## POMAR

O plantio de árvores frutíferas – de preferência com espécies nativas ou adaptadas ao clima da região – é uma boa opção. As frutas preferidas da família podem ser utilizadas para consumo ao natural ou na forma de geléias, compotas ou sucos.

O local é importante para que as plantas sejam produtivas e saudáveis. Para isso, são necessários os seguintes cuidados:

- O terreno deve ser de preferência plano ou levemente inclinado
- O solo deve ser profundo, bem drenado e livre de cascalho
- Precisa haver água nas proximidades

O terreno deve ser cercado para evitar a entrada de animais. Importante é também a escolha da variedade, a qualidade da muda e os cuidados no plantio. As diferentes espécies frutíferas têm exigências climáticas diversas, sendo preciso escolhê-las com atenção.

Para a proteção das árvores frutíferas podem ser plantadas cercas vivas e deve ser colocada uma cobertura com palhas para proteger o solo. Durante a implantação do pomar é muito importante a irrigação das mudas. Depois de crescidas, as árvores frutíferas exigem, em geral, pouca manutenção. Para algumas delas, uma poda anual é o único cuidado necessário.



## BIBLIOGRAFIA

BOFF, L. Princípio Terra: a volta à terra como prática comum. São Paulo: Editora Ática, 1995.

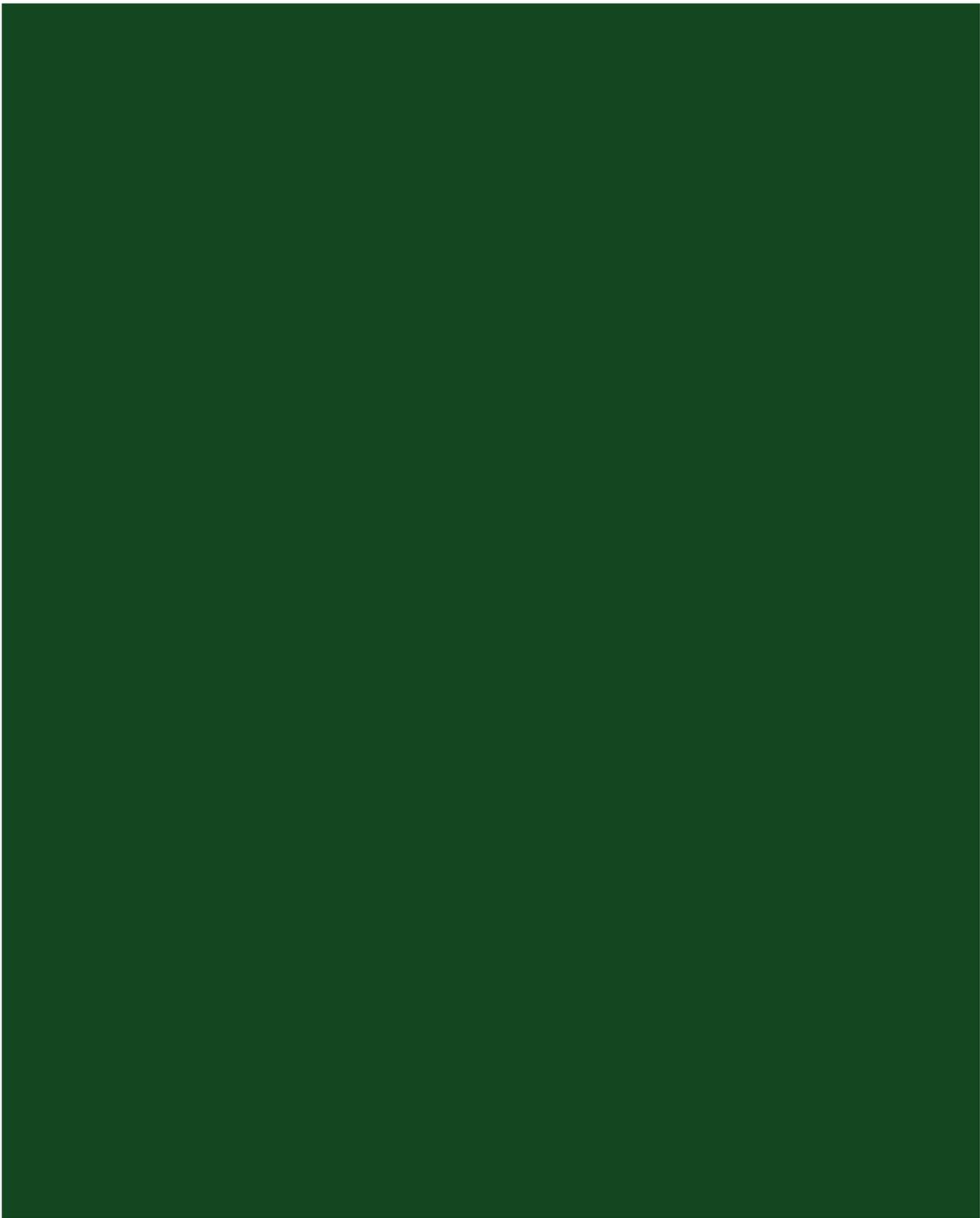
GEORGESCU-ROEGEN, N. La ley de la entropia y el proceso económico. Madrid: Visor/Fundación Argentaria, 1996.

MARTINEZ-ALIER, J., 1993. "Valoración económica y valoración ecológica". En: NAREDO, J. M. y PARRA, E. (Comps.) Hacia una ciencia de los recursos naturales, Madrid: Siglo XXI de España Ed., pp. 29-54.

NAREDO, J. M. Raíces económicas del deterioro ecológico y social: más allá de los dogmas. Madrid: Siglo XXI de España Editores, 2006.

ORSI, S.D. Índice de Desenvolvimento Comunitário Rural-IDCR. Brasília: EMATER-DF, 2009.

ALTIERI, Miguel. Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária, 2002.



APOIO:



PARCERIA:

