



# CARTILHA AGROECOLOGIA

PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA



Cartilha

Biodigestor

**Gerando sua própria energia e adubo orgânico com o uso de Biodigestores**

Secretaria do Desenvolvimento da

Agricultura e Pecuária - SEAGRO

Endereço: 112 Norte, AV NS-10

Plano Diretor Norte

CEP: 77006-166

Fone: (63) 3218-2185

<http://seagro.to.gov.br/>

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

INTEGRADO E SUSTENTÁVEL – PDRIS

Elaboração: Guilherme Gjorup

Texto: Guilherme Gjorup

Fotos: Guilherme Gjorup

Arte e projeto gráfico: Anderson Souza Lourenço

Revisão Linguística: Nayara Soares Branco

Secretaria do Desenvolvimento  
da Agricultura e Pecuária



GOVERNO DO  
TOCANTINS



# ***Cartilha Produção agroecológica***

Secretaria do Desenvolvimento da  
Agricultura e Pecuária - SEAGRO

Endereço: 112 Norte, AV NS-10

Plano Diretor Norte

CEP: 77006-166

Fone: (63) 3218-2185

<http://seagro.to.gov.br/>

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL  
INTEGRADO E SUSTENTÁVEL – PDRIS

Elaboração: Guilherme Gjorup

Texto: Guilherme Gjorup

Fotos: Guilherme Gjorup

Arte e projeto gráfico: Anderson Souza Lourenço

Revisão Linguística: Nayara Soares Branco

Secretaria do Desenvolvimento  
da Agricultura e Pecuária



GOVERNO DO  
**TOCANTINS**



# Sumário

<b>O que é agroecologia?</b> .....	<b>4</b>
<b>Transição para a agroecologia</b> .....	<b>7</b>
<b>Experiências de sucesso</b> .....	<b>9</b>
<b>Manejo do solo</b> .....	<b>12</b>
<b>Compostagem</b> .....	<b>13</b>
<b>Adubação verde</b> .....	<b>14</b>
<b>Controle de pragas e doenças</b> .....	<b>17</b>
Biofertilizante .....	19
Nim .....	26
Pimenta .....	28
Cinza .....	29
Urina de vaca .....	16
<b>Quebra vento</b> .....	<b>30</b>
<b>Agrofloresta</b> .....	<b>33</b>
<b>Políticas públicas para agroecologia</b> .....	<b>37</b>
<b>Venda de produtos orgânicos ou agroecológicos e a OCS</b> ..	<b>39</b>

## O que é agroecologia?

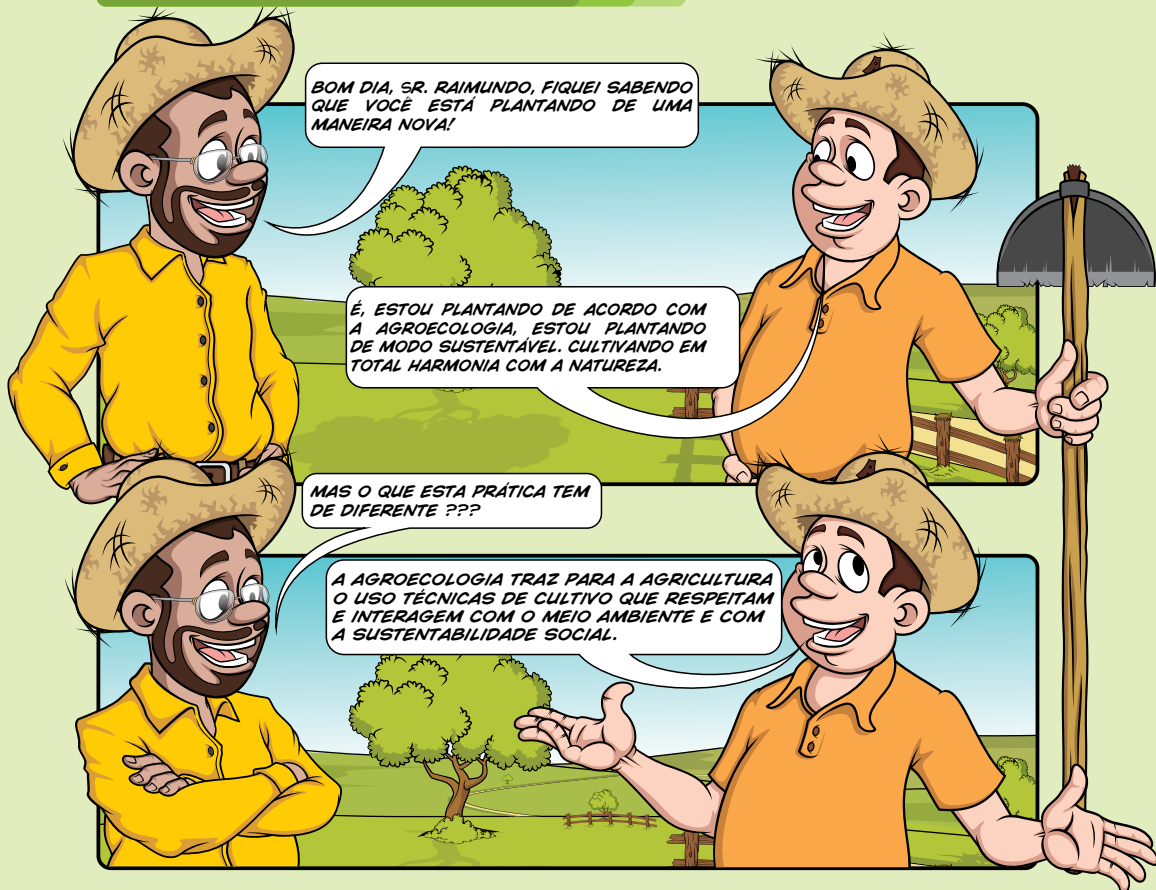
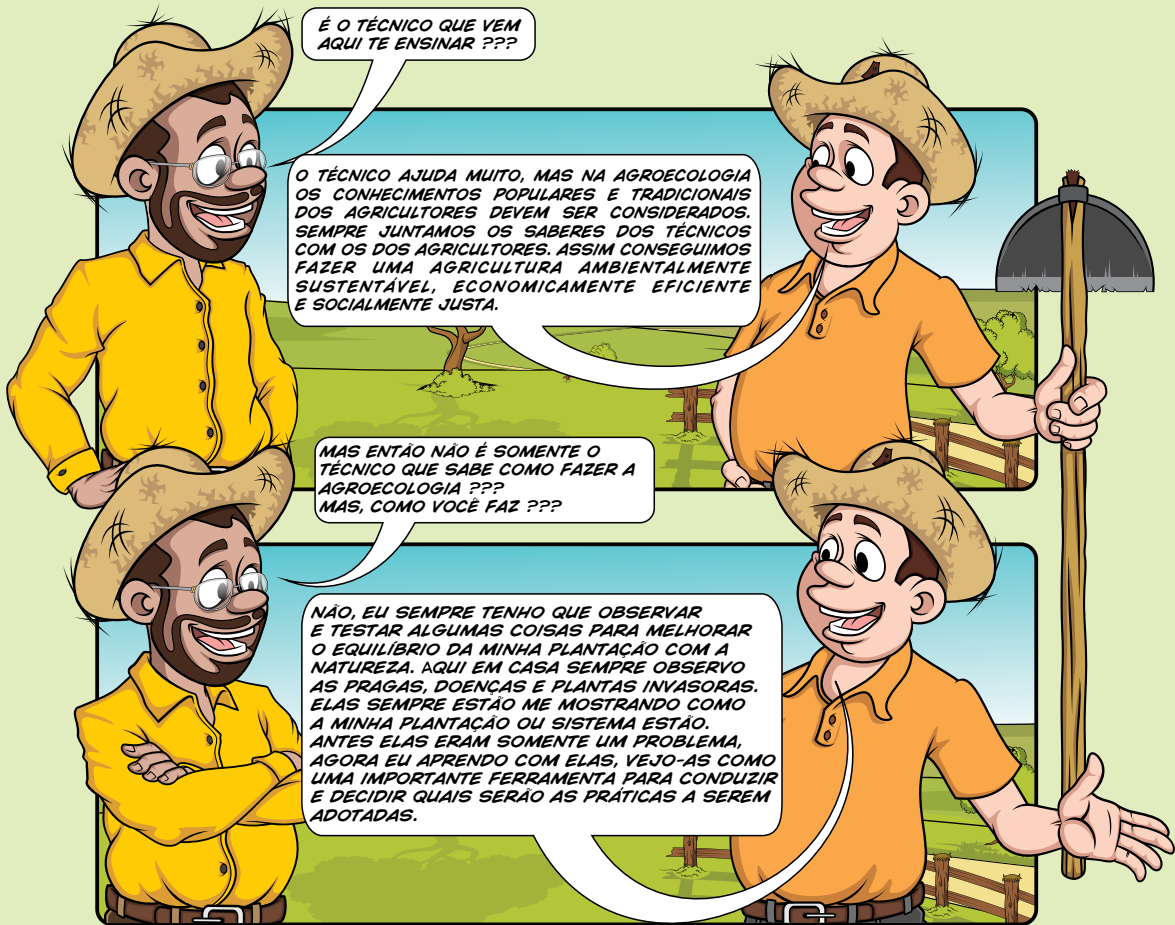


Figura 1 - A diversificação de culturas e a manutenção da mata fazem parte da prática da agroecologia.



Para Amauri Silva, agricultor agroecológico do município de Espera Feliz (MG): "não basta só trabalhar; tem que arranjar tempo para anadarna propriedade, para escutar as plantas e bichos, e sentir a natureza, deixando-a guiar um pouco também".



Figura 2 - A troca de experiências entre agricultores é uma prática importante para o desenvolvimento da agroecologia local.

O papel da mulher também é fundamental na agroecologia. Historicamente, as mulheres são responsáveis pelo cuidado e pela saúde da família, e, devido a isso, o quintal, espaço de responsabilidade delas, apesar de muitas vezes invisibilizado, é um importante local para a prática da agroecologia na propriedade. Isso ocorre, pois elas se preocupam em mantê-lo livre do uso de agrotóxicos e utilizam práticas alternativas e sustentáveis nesse espaço. Pesquisas realizadas em todo o Brasil têm mostrado que o quintal produtivo é o segundo espaço de geração de renda da propriedade agroecológica. Portanto, trata-se de um local que merece atenção especial por parte dos agricultores familiares.



Figura 3 - O papel da mulher é fundamental na agroecologia.

## Transição para a agroecologia

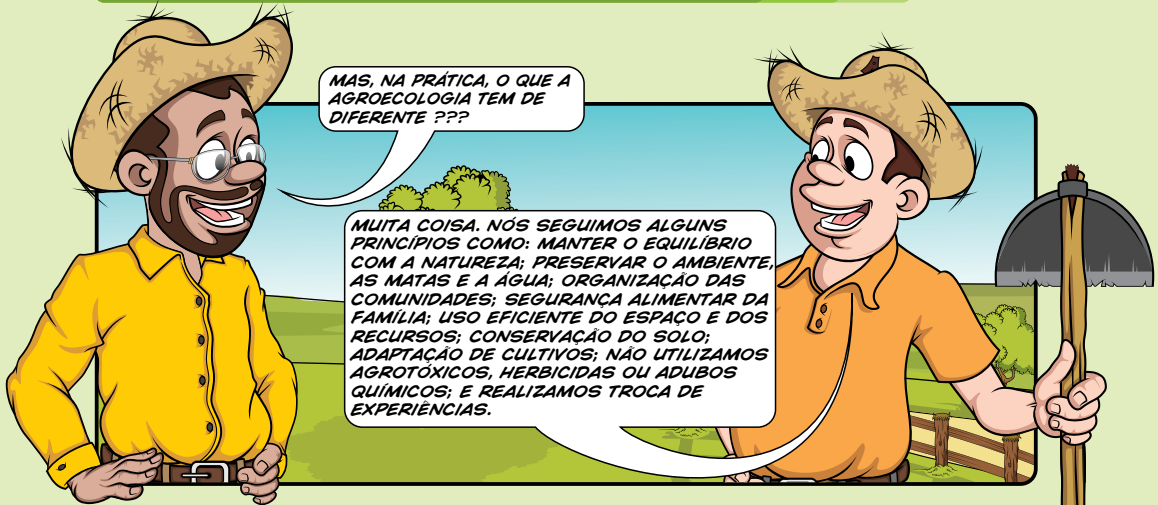


Figura 3 - A conservação do solo, das águas e a adaptação dos cultivos são fundamentais para o sucesso da agroecologia e para a melhoria da qualidade de vida das famílias.

Para se adotar a agroecologia é fundamental que exista um equilíbrio no sistema. Ou seja, é necessário que haja equilíbrio no solo, entre as plantas do sistema, entre os animais e até mesmo os microrganismos. Para se alcançar este objetivo é necessário um longo tempo e empenho do agricultor.

Por isso falamos em transição agroecológica, em que o agricultor começa a incorporar algumas técnicas da agroecologia para equilibrar o seu sistema. Não existe uma regra para a transição agroecológica, ou seja, não existe uma ordem que deve ser seguida na implantação das técnicas. Isso depende do sistema, da percepção do agricultor e o que ele pretende produzir. Mas, de forma geral, as primeiras práticas a serem adotadas são: o uso da adubação orgânica no lugar do adubo químico, manejo do mato no lugar do herbicida e o uso de caldas e outros tipos de defensivos naturais para o controle de pragas e doenças ao invés do uso dos agrotóxicos. Isso porque o adubo e os venenos utilizados na agricultura tradicional são os maiores causadores de distúrbios agroecológicos, gerando grandes danos ao equilíbrio do sistema e também acabando com a saúde das famílias, tanto dos agricultores quanto de quem consome os alimentos produzidos por eles.



Figura 4 - Na horta e nos cultivos do Sr. Genivaldo, em Taquari (TO), ele não uasa nenhum tipo de produto químico há mais de 10 anos.



## Experiências de sucesso

Vamos conhecer alguns experiências de sucesso aqui no Tocantins e quais práticas estes agricultores utilizam?

### **1. Sr. Valdivino Marques Sobrinho e seu cunhado Sr. Divino José Borge da comunidade Matinha, Guaraí-TO**

O Sr. Valdivino não é o proprietário da terra, planta sua horta em terreno arrendado e na margem da rodovia.

Ele conheceu as primeiras técnicas de agroecologia em um curso da Ruraltins, em 1996, e, a partir daí, começou a experimentar várias outras práticas, as quais ele foi adaptando à sua realidade e necessidade.



Sr. Valdivino produzindo biofertilizante aeróbico.



Sr. Divino adicionando biofertilizante no canteiro.

Na comunidade da Matinha, em 2009, cerca de 15 agricultores formaram um associação para conseguir crédito para a compra de terra, e o Sr. Valdivino faz parte dessa luta desde esta época. Lá também tem uma associação para a produção de farinha e mandioca, e eles possuem uma Casa de farinha montada. Mas, como grande parte dos associados não possuem terra, não produzem a mandioca, que tem que ser comprada fora. Já o Sr. Divino é proprietário e pode contar com a ajuda dos filhos. Eles hoje produzem diversos produtos em suas hortas, como: alface, rúcula, cebolinha, coentro, pimentão-de-cheiro, agrião, espinafre, tomatinho, quiabo, jiló, abobrinha, entre vários outros. Ele comercializa parte de sua produção em uma feira e desenvolveu o seu próprio selo de qualidade. Como os consumidores já conhecem a qualidade de seu produto, aceitam e valorizam este selo de produto de produção familiar e da agroecologia.



Figura 2 - Feijão-de-corda na horta do Sr. Divino, Matinha-TO.

## **2. Sr. Genivaldo, Taquari - TO**

O Sr. Genivaldo possui uma propriedade de 9 hectares em Taquari – TO, onde ele planta somente 50% da área, mantendo mata ao longo do córrego e da plantação como quebra-vento.



Figura 6 - Sr. Genivald, Taquari - TO aguando as mudas de sua horta orgânica.

Apesar de ter a terra há 20 anos, ele começou o processo de transição agroecológica há 10 anos, quando parou de utilizar adubo químico, agrotóxicos, herbicida e passou a utilizar os conceitos da agroecologia. Ele planta horta, mandioca e diversos tipos de frutíferas, como banana, mamão e abacaxi.

Vende sua produção na feira e no programa governamental de incentivo à agricultura familiar . O Sr. Genivaldo tem muito orgulho da transição da agricultura convencional para a agroecologia, pois pode pegar os produtos e utilizar para o consumo ou para vender sem causar doenças nas pessoas. Ele comenta orgulhoso que melhorou muito a qualidade de sua terra nestes últimos 10 anos. As principais técnicas utilizadas em suas hortas são:

### ***Manejo do solo***

Para se ter um solo de qualidade e forte é preciso estar sempre adicionando matéria orgânica, como folhas, resto de palha de culturas, adubação verde ou esterco decomposto ou que passou pelo período de descanso. Esses resíduos, além de serem excelentes adubos para as plantas, são fundamentais para a melhoria da qualidade do solo, deixando-o mais solto, poroso e com maior retenção de água, condições fundamentais para que as plantas cresçam com saúde e vigor.



Figura 7 – O solo com matéria orgânica fica mais solto, poroso e com maior retenção de água, além de ser rico em nutrientes.

Assim, deve-se evitar realizar queimadas para a limpeza, pois o material vegetal que antes era queimado passa a ser importante para a manutenção da fertilidade e da qualidade do solo. Além disso, a cobertura do solo impede que a chuva e os raios do sol incidam diretamente, mantendo o solo mais solto, fresco, com melhor atividade biológica, como minhocas, e mais úmido.

## **Compostagem**

A produção de composto é uma das principais formas de adubação para as hortas e pomares agroecológicos, bem como para a adubação em geral, como em roça de milho, feijão e mandioca. O composto é melhor que o esterco puro, pois, com o uso dos restos vegetais, ele se torna mais completo e melhora as condições físicas e químicas do solo, tornando-o mais solto, além de reter mais água, o que é fundamental para o desenvolvimento das plantas.



Figura 8 – O composto tem sido uma das principais fontes de adubo para a horta em praticamente todas as experiências.

No composto podem ser utilizados os restos de cultura, como as palhas de feijão, milho, arroz, bagaços de cana, capim, serragem ou qualquer outro resíduo vegetal. A utilização de materiais originários da própria propriedade barateia os custos com adubação, sendo esta uma das vantagens da utilização do composto orgânico. Como o Sr. Valdivino possui à disposição muito resíduo da mandioca que sobra da farinheira, esta é a sua principal fonte de resíduos. Mas ele também utiliza outros resíduos, como o da capina geral da área de plantio associado ao esterco fresco.

### **Adubação verde**

A adubação verde é outra estratégia para melhoria da qualidade do solo, já que aumenta sua fertilidade, torna-o mais solto e promove o sombreamento. O Sr. Divino, quando iniciou a sua horta, conta que o seu solo era muito duro, que não conseguia fazer os canteiros nem como uso de enxadão, o qual não conseguia penetrar no solo. Para solucionar esse problema, ele utilizou a adubação verde, plantando mucuna-preta na área.

As raízes da mucuna são muito fortes e poderosas, quebrando os torrões duros e incorporam matéria orgânica, também fixa nitrogênio no solo, e promove reciclagem de nutrientes. Como resultado, hoje ele prepara facilmente os canteiros utilizando a enxada.



Figura 10 – Área da horta do Sr. Genivaldo com mucuna-preta.

As principais espécies de adubação verde que estão sendo utilizadas nas experiências no Tocantins são a mucuna-preta e a crotalária. Vamos conhecê-las!

## **Mucuna-Preta**

A mucuna-preta é uma leguminosa trepadeira que apresenta excelente produção de massa e cobertura de solo, sendo bastante eficiente em quebrar camadas adensadas do solo. O seu plantio deve ser feito no início do período das águas e realizado em linhas distanciadas cerca de 50 cm com 6 a 8 sementes por metro. Outra forma de plantio é em covas distanciadas cerca de 50 cm entre e las com 2 a 3 sementes por cova. Para a produção de sementes, a distância entre linhas ou covas deve ser de 1 metro.



Figura 11 – A semente da mucuna possui uma cartilagem muito dura que persiste no solo por muito tempo.

Ela deve ser cortada quando estiver florescendo ou no início da produção de vagens, o que ocorre em cerca de 150 dias. Deve-se tomar cuidado com esta espécie, pois ela possui sementes duras. Quando se deixa a planta sementear no campo, algumas sementes ficam no solo por muitos anos, o que pode acabar infestando a área. Por ser uma trepadeira, deve-se ter cuidado ao plantá-la próxima a plantas perenes, pois ela pode se alastrar e tampar totalmente este tipo de planta, causando prejuízos.



Figura 12 – A mucuna-preta deve ser cortada quando está com flores e vagens no estágio inicial. Não se deve deixá-la sementear na área de plantio.

## **Crotalária**

A crotalária também é uma leguminosa; entretanto, é arbustiva e não trepa em outras plantas como a mucuna-preta. Ela possui crescimento rápido, porte alto e também produz grande quantidade de matéria verde.



Ela pode ser semeada a lanço, em linha ou em covas, mantendo-se cerca de 20 plantas por metro quadrado. Para a produção de sementes deve-se diminuir a quantidade para somente 10 plantas por metro.



Figura 13 – Crotalária em floração no ponto ideal de corte.

Como as outras plantas de adubação verde, ela deve ser cortada quando estiver em floração ou no início da produção de vagens, o que ocorre em cerca de 4 meses. Nunca se deve deixar a planta produzir semente e secar para fins de adubação verde, pois isso diminui o seu potencial de adubação e de melhoria das condições do solo.

## ***Controle de pragas e doenças***

Todos agricultores têm problemas com pragas e doenças em sua lavoura, sendo necessário o uso de algumas técnicas para o seu controle. Mas, antes de fazer qualquer tipo de controle, é importante conhecer algumas dicas da agroecologia que podem evitar esses problemas:

- Sempre utilizar variedades resistentes e adaptadas ao local;
- Fazer rotação de cultura, mudando sempre a planta a ser plantada na mesma área;
- Manter o solo sempre vivo: com matéria orgânica, coberto e úmido;
- Evitar o uso de produtos químicos (pois estes enfraquecem a defesa natural das plantas); e
- Ao notar uma planta doente, retire a parte infectada (folha, ramo etc.) ou até mesmo a planta inteira e queime-a para que não haja contaminação. Procure fazer o plantio de uma planta diferente na área.

Se, mesmo utilizando as dicas acima, ocorrer um ataque de pragas e doenças, será necessário controlá-las. **Vamos conhecer as principais práticas agroecológicas para o controle de pragas e doenças utilizadas na comunidade da Matinha - TO.**



Figura 9 – Couve atacada por pulgão.

## Biofertilizante:

O biofertilizante é um adubo vivo que serve para nutrir e proteger as plantas, além de melhorar os nutrientes na terra. Ou seja, ele é muito bom também como adubo, além de combater pragas e doenças. Na Matinha, eles estão utilizando dois tipos de biofertilizantes: o anaeróbico, que não tem contato com o ar na sua produção, e o aeróbico, que tem contato com ar na sua fabricação e também utiliza outros ingredientes.

### Biofertilizante aeróbico:

Receita para fazer 200 litros de biofertilizante. Para utilizar a bombona de 100 litros, basta utilizar metade da quantidade de cada ingrediente.



1. Colete cerca de 50 kg de esterco fresco.

2. Coloque o esterco em uma bombona e adicione cerca de 80 litros de água.



3. Misture bem até formar um caldo.



4. Adicione 5 L de leite ou soro. Pode ser utilizado leite azedo.



5. Adicione 10 L de melado ou uma rapadura ralada.



6. Acrescente 2 kg de cinzas.



7. Acrescente 30 litros de folhas verdes diversas e saudáveis. É indicado misturar a maior variedade possível, como gramíneas, leguminosas e, se possível, folhas da produção de sua horta.



8. Misture bem todo o material.



9. Complete o galão com água até 10 cm da borda.



10. É importante manter este espaço na parte superior sem água.

Deixe todo o material curtindo por 30 a 90 dias mexendo, pelo menos, 4 vezes por semana com a bombona aberta. Um precaução importante é manter o tambor em área externa, sombreada e com boa ventilação.

### **Biofertilizante anaeróbico:**

A forma de se fazer o biofertilizante anaeróbico é parecida e utiliza quase os mesmos ingredientes. Vamos conhecer os seus segredos! Receita para fazer um tambor de 100 litros:



1. Colete cerca de 30 kg de esterco fresco. Não se deve utilizar esterco curtido.



2. Coloque o esterco em um balde.



3. Adicione cerca 40 L de água. De preferência a água de poço ou da chuva que não contém cloro.



4. Misture bem.



5. Coloque em um galão que possa ser totalmente vedado. Complete o galão com água deixando cerca de 10 cm da borda.



6. Tampe bem o galão e passe uma mangueira pela tampa.



7. A outra ponta da mangueira deve ser colocada em uma garrafa com água para escapar o gás.



8. Deixe o conjunto fermentando de 20 a 40 dias.

Essa é a receita básica, mas podem ser acrescentados todos os outros ingredientes utilizados no biofertilizante aeróbico, enriquecendo o biofertilizante anaeróbico. Neste caso, a única diferença seria que um o tambor ficaria aberto e o outro fechado. O processo gera um gás chamado metano, que é inflamável. Por essa razão deve-se usar uma mangueira para condução do gás para a garrafa com água, onde o metano borbulhará e não deixará entrar oxigênio no tambor.

Assim como para o biofertilizante aeróbico, mantenha o conjunto em um ambiente aberto e sombreado. Deixe o material fermentando por 30 dias, quando ele poderá ser utilizado.

## Como utilizar o biofertilizante

### 1. Como condicionador do solo:

Para se utilizar o biofertilizante como condicionador do solo, basta adicioná-lo diretamente no solo, preferencialmente onde será colocada a muda ou a semente. Veja como o Sr. Divino faz esse manejo em sua horta:



O primeiro passo é o preparo do canteiro.



Depois ele faz os sulcos de plantio



Em seguida, com auxílio de um regador, ele coloca o biofertilizante, que pode ser coado ou utilizado diretamente.



Depois, ele semeia diretamente sobre a camada de composto.

Cobre as sementes com uma fina camada de terra.



Espalha esterco curtido ou composto para adubação.

## 2. Controle de pragas e doenças:

Para o controle de pragas e doenças, o biofertilizante deve ser coado, para não entupir o pulverizador, e depois, diluído em água e pulverizado. Na comunidade Matinha, eles pulverizam a sua horta uma vez por semana com biofertilizante, mesmo que as plantas estejam saudias. Essa prática é importante porque, além de controlar pragas e doenças, fortalece as plantas deixando-as mais saudáveis e resistentes, haja vista que o biofertilizante atua também como adubo foliar. Vamos ver como o Sr. Valdivino realiza essas etapas.





Primeiro, deve-se coar o biofertilizante em uma tela fina para reter todas as partículas.



O biofertilizante coado pode ser armazenado em garrafa PET.



Para utilizar, meça 1 litro de biofertilizante coado para um pulverizador de 20 litros e complete com água.



Pulverize diretamente nas plantas. É mais indicado realizar essa operação em horários mais frescos, como pela manhã ou final da tarde. Como o biofertilizante não é tóxico, não é necessário utilizar luvas, máscaras ou outros equipamentos de proteção.

## **Caldas para o controle de pragas e doenças**

Existem muitas caldas e macerados que são utilizados na agroecologia para o controle de pragas e doenças. Vamos abordar os mais utilizados pelos agricultores agroecológicos no Tocantins, que são:

- NIM
- Pimenta
- Cinza
- Urina de vaca

## **Nim**

O Nim, também conhecido como neem, é uma planta nativa da Índia a qual produz um ótimo inseticida natural, principalmente em suas folhas e frutos. Ele age como repelente e também impede a reprodução de diversas espécies de insetos. Ele não é fitotóxico, ou seja, não faz mal às plantas e nem aos seres humanos.



O Nim, apesar de ser uma planta da Índia, é facilmente encontrada por todo o estado de Tocantins, sendo uma excelente alternativa para o controle de insetos na agricultura.

Ele também tem sido muito utilizado para os mais variados tipos de insetos, como o pulgão e a vaquinha, além de para o controle de nematoides e alguns fungos e bactérias. Apesar de existirem diversas formas de se utilizar o Nim, a mais prática e simples é com o extrato de suas folhas. Os agricultores da comunidade Matinha estão utilizando o extrato de folhas de Nim de duas formas:

1) fervendo a folha, que fica pronta na hora;  
2) deixando as folhas de molho, demorando de 1 a 2 dias para ficar pronto.  
Vamos aprender como preparar o extrato de Nim das duas formas.



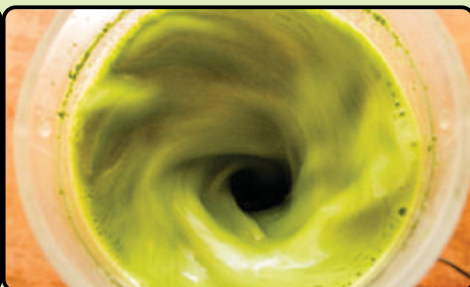
1. Coloque cerca de 500 gramas de folhas de Nim em uma panela.



2. Acrescente cerca de 5 litros de água e ferva por 5 minutos.



3. Depois, se possível, bata as folhas com a água no liquidificador. Essa etapa não é obrigatória, mas melhora a eficiência do extrato.



4. Coe a solução em uma tela fina.

### **Extrato de Nim sem ferver**

Para preparar o extrato de Nim sem ferver, basta deixar as 500 gramas de folhas de molho nos 5 litros de água de um a dois dias e depois coar.

Não deixe por mais de 3 dias. Ele não deve ser utilizado com mais de 3 dias de molho na água. O extrato deve ser diluído antes de ser aplicado, seja ele fervido ou não.

A proporção pode variar de acordo com a cultura, mas, de forma geral, deve-se colocar 1 litro de Nim para cada 10 litros de água e pulverizar, sempre que possível, nos horários mais frescos do dia. É preciso ressaltar que foi comprovada a toxicidade do Nim para os peixes, devendo ser utilizado com bastante cuidado em propriedades que pratiquem a piscicultura, não sendo descartado o resto do extrato próximo aos tanques e rios.

## Pimenta

O caldo de pimenta também é bastante eficiente para o controle de diversas pragas na horta, sendo seu preparo bastante simples e rápido. Bata no liquidificador 200 gramas de pimenta vermelha com 1 litro de água. Coe o material e acrescenta mais 5 litros de água para pulverizar. Essa solução não deve ser guardada por mais de 3 dias, já que ocorre a perda a sua eficiência.

**Atenção:** Apesar desta solução não ser tóxica, ela pode irritar a pele e os olhos de algumas pessoas. Por isso, deve-se evitar o contato com a solução. Caso ela ocorra, basta lavar com bastante água.



Utilize 200 gramas de variedades de pimentas vermelhas maduras.



Bata as pimentas no liquidificador com 1 litro de água até moer bem.



Coe em tela bem fina. Cuidado para o caldo não entrar em contato com a pele e, principalmente, com os olhos, pois pode causar irritação.

## **Cinza**

A cinza é um material excelente, mas deve-se evitar utilizar cinza contaminada com plástico. A proporção mais utilizada é a de 1 kg de cinza para 2 litros de água. Deixe a solução de molho de 3 a 4 dias para utilizar. Essa solução é recomendada para o controle de algumas pragas, como os pulgões e alguns tipos de nematoides. Para aumentar a eficiência em plantas de folhas cerosas, como a cebola e o alho, pode-se acrescentar cerca de 10 gramas de sabão.

Essa solução pode ser despejada com um regador nas plantas. No caso do uso do pulverizador, se a cinza estiver entupindo o bico, coe e pulverize. No caso de pulgões e outras pragas, deve-se repetir a pulverização a cada 3 ou 4 dias.

## **Urina de Vaca**

A urina de vaca tem se mostrado uma excelente alternativa para o controle de pragas e doenças. Além disso, ela é utilizada para a adubação da planta, tornando-a mais sadia, aumentando o número de brotações, de folhas e de flores, e melhorando a produção. A forma mais fácil de colher a urina de vaca é utilizando um balde na hora da retirada do leite, momento em que a vaca geralmente urina.

Depois de recolhida, ela deve ser armazenada em garrafas com tampa e permanecer por, pelo menos, 3 dias antes de ser usada. A urina pode ser armazenada por até um ano dessa forma. A aplicação da mistura poderá ser feita no solo ou em pulverizações sobre as plantas. A pulverização pode ser aplicada em qualquer tipo de planta. A quantidade de urina de vaca depende do tipo de planta, mas, de forma geral, utiliza-se uma diluição de 0,5 a 1 litro de urina para cada 100 litros de água e pulveriza-se uma vez por semana, já a aplicação no solo é feita principalmente em frutíferas.

Nesse caso, deve-se misturar 5 litros de urina de vaca em 100 litros de água e aplicar no solo, junto à planta. Coloque meio litro da mistura por planta, no caso de plantas pequenas; 1 litro por planta, para plantas médias; e 2 litros por planta, para plantas grandes. A aplicação deve ser repetida a cada três meses. No caso do maracujá, a quantidade da mistura é de meio litro por planta.

## **Quebra-vento**

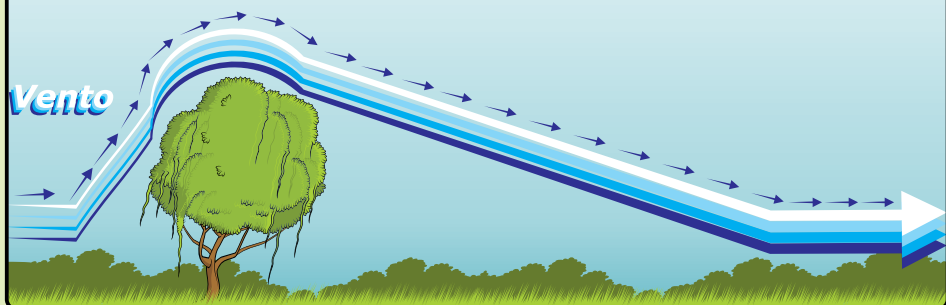
O Sr. Genivaldo tem problemas com os ventos fortes e constantes em sua propriedade, o que é bastante comum em quase todo o estado de Tocantins. Estes ventos danificam muito as plantas, principalmente as hortas e frutíferas, derrubando flores e frutos, afetam o desenvolvimento, além de aumentar o problema do ressecamento. Os sistemas que são irrigados, como as hortas e pomares, são mais sensíveis aos ventos, uma vez que estes diminuem a eficiência da irrigação. Para solucionar esse problema, o agricultor manteve as matas no entorno de suas plantações, de modo a diminuir ou mesmo impedir que os ventos castigassem as suas culturas.



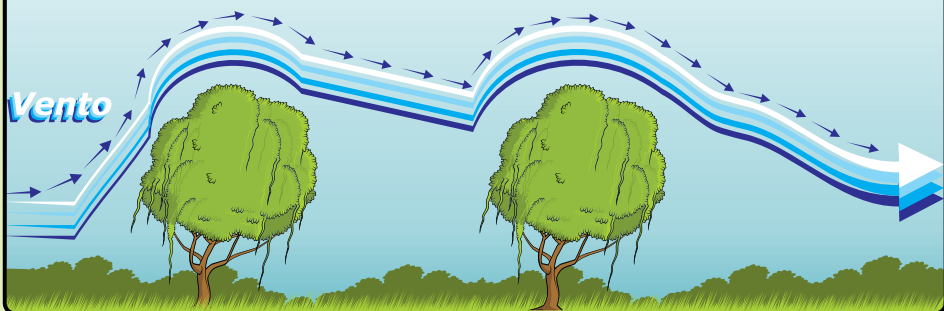
Figura 13 – O quebra-vento com a manutenção de árvores no entorno da horta do Sr. Genivaldo é muito eficiente.

Os quebra-ventos podem ser plantados com diversas espécies, as quais normalmente apresentam crescimento rápido e possuem folhas o ano inteiro. Independente da espécie que você utilizar para o quebra-vento, você deverá seguir algumas regras para que ele seja eficiente. Vamos conhecer os mais importantes:

1. Altura: ele deve ser, pelo menos, duas vezes mais alto que o cultivo a ser protegido. Para proteger plantio de mamão de até 1,70 m de altura, o quebra-vento deve ter, pelo menos, 3,40 m.



2. Distância: A distância entre os quebra ventos deve ser de, aproximadamente, 7 vezes a sua altura. Então, um quebra vento de 3,70 metros de altura protege uma área de cerca de 49 metros. Nesse caso seria necessário plantar um cordão de proteção a cada 49 metros se o terreno fosse plano.



3. Densidade: A densidade é o quanto as árvores plantadas retêm do vento. Para aumentar essa eficiência, pode-se plantar de 3 a 4 carreiras de plantas no quebra-vento. Pode-se utilizar mais de uma espécie de planta com alturas diferentes para aumentar a eficiência.



4. Direção: O quebra-vento sempre deve ser plantado perpendicular à direção do vento.



### 3. Getúlio Vieira dos Santos, Assentamento Mariana, Palmas – TO

Conhecemos algumas experiências de hortas orgânicas e de produção de frutas agroecológicas. Vamos conhecer agora a história e a experiência do Sr. Getúlio com sistemas agroflorestais.



Figura 15 – Sr. Getúlio em seu sistema agroflorestal, no qual podemos identificar plantados na mesma área: açaí, banana, cana-de-açúcar, mogno, mamão e taioba.

O Sr. Getúlio morava nos arredores da cidade de Palmas e foi assentado quando sua terra foi alagada pela represa. Ele e mais 7 companheiros que produziam hortaliças criaram o assentamento Mariana com o sonho de manter a produção de horta. Mas, para a sua surpresa, esse sonho não pôde se realizar, pois a área em que foram assentados alagava durante o período das chuvas, o que os obrigou a desistir de produzir suas hortaliças.



Figura 16 – No sistema agroflorestal consegue-se alto equilíbrio com a natureza e a presença constante de animais. O Sr. Getúlio planta espécies florestais que garantem alimentação para espécies nativas, que, por sua vez, ajudam-no no equilíbrio do sistema.

Ele não quis se mudar da área e iniciou uma série de experiências. Uma de suas preocupações era em produzir sem agredir o ambiente e ter grande diversidade na produção. Hoje ele tem em sua área um sistema agroflorestal com produção de cana-de-açúcar, goiaba, banana, cajá, buriti, galinha caipira, açaí e diversas árvores para a produção de madeira, como o mogno.



Figura 17 – Podemos verificar a grande variedade de produção e a qualidade dos produtos do sistema agroflorestal.

No sistema agroflorestal são cultivadas diversas espécies arbóreas, como frutíferas, madeireiras ou para a produção de biomassa junto ou em sequência com outras plantas, como cana, açaí e até mesmo algumas plantas anuais.



Figura 18 – A quantidade de matéria orgânica e reciclagem de nutrientes garantem solo de alta qualidade e fértil.

Esses sistemas mantêm a área de plantio muito equilibrada, com alta produção de matéria orgânica, alta reciclagem de nutrientes, o que mantém o solo fértil e sempre coberto e úmido. Como podemos verificar na produção do Sr. Getúlio, no sistema agroflorestal, temos grande variedade na produção, o que garante a segurança alimentar da família e renda diversificada e em diversas épocas do ano.



Figura 19 – O Sr. Getúlio mantém em seu sistema diversas plantas anuais, como a abóbora, taioba, milho e várias outras.



Figura 20 – O Sr. Getúlio mantém no sistema diversas árvores nativas, e, com este equilíbrio e qualidade do solo, o rio que corta sua propriedade desde a nascente permanece limpo e com água o ano inteiro.

Pela importância da agroecologia no fortalecimento da agricultura familiar, melhoria da saúde e da qualidade de vida desses agricultores e da população, o governo desenvolveu algumas políticas públicas para o financiamento de custeio para a implantação de sistemas de base agroecológicas ou orgânicas. Podem acessar estes programas de crédito, os agricultores que possuam a DAP- Declaração de aptidão, que pode ser retirada no Ruraltins, na Secretaria da Agricultura e alguns sindicatos rurais. Esse programa possui juros baixos, com até 10 anos para pagar e carência de até 3 anos. Existem diversas linhas de financiamento, sendo os mais importantes o Pronaf agroecologia, Pronaf Eco e o Pronaf Floresta.

### **Pronaf agroecologia**

Essa linha de crédito foi desenvolvida para investimentos relacionados com projetos específicos de sistemas de produção agroecológica ou orgânica, incluindo custos de implantação e manutenção. Ele pode financiar construção, reforma ou ampliação de benfeitorias, obras de irrigação, florestamento, formação de lavouras permanentes, eletrificação, telefonia rural, compra de matrizes, tratores, implementos e embarcações. O prazo para pagamento é de 10 anos, podendo o pagamento ser iniciado até 3 anos depois.



Figura 21 – O Pronaf Agroecologia pode financiar o custeio de sua lavoura com implantação de irrigação ou a compra de um trator.

### **Pronaf ECO**

Esse Pronaf também foi desenvolvido para agricultores familiares que pretendem desenvolver projetos destinados à implantação de tecnologias de energia renovável, obras de irrigação e de armazenamento hídrico, florestamento e reflorestamento, proteção e recuperação do solo. O prazo para pagamento é de 12 anos, podendo o pagamento ser iniciado até 8 anos depois.

### **Pronaf Florestal**

Nesse programa, você pode conseguir crédito para investir em sistemas agroflorestais, exploração extrativista ecologicamente sustentável, plano de manejo e manejo florestal, recomposição e manutenção de áreas de preservação permanente e reserva legal e recuperação de áreas degradadas, além do enriquecimento de áreas que já apresentam cobertura florestal diversificada. O prazo para pagamento é de 20 anos, podendo o pagamento ser iniciado até 12 anos depois nos casos de sistemas agroflorestais. Esses créditos podem ser acessados pelos agricultores familiares com Declaração de Aptidão válida, que pode ser retirada no Ruraltins, na Secretaria da Agricultura e alguns sindicatos rurais.



Figura 22 – A implantação de sistemas agroflorestais pode ser financiada em longo prazo pelo Pronaf Florestal.

## ***Venda de produtos orgânicos ou agroecológicos e a OCS***

Os produtos orgânicos ou agroecológicos, por serem mais saudáveis, equilibrados e isentos de produtos químicos, como adubos e agrotóxicos, têm grande mercado. No entanto, esse comércio depende da relação de confiança entre os produtores e consumidores, e, para que se estabeleça, é fundamental a venda direta, conseguindo-se além da garantia de melhores produtos, preços mais vantajosos tanto para o agricultor quanto para o consumidor.



Figura 23 - A venda direta de produtos agroecológicos ao consumidor pode ser viabilizada por meio de Organizações de Controle Social – OCS, as quais não têm os elevados custos da certificação orgânica.

Como esse comércio se estabeleceu em diversos locais, a legislação abriu uma exceção à obrigatoriedade da certificação de produtos orgânicos para a venda direta aos consumidores finais por agricultores familiares. Mas, para isso, esses agricultores precisam estar vinculados a uma Organização de Controle Social- OCS. A OCS pode ser formada por um grupo, associação, cooperativa ou consórcio de agricultores familiares.

Mas, para que a Organização seja reconhecida pela sociedade e ganhe credibilidade, é preciso que entre os agricultores exista uma relação confiança.





Figura 24 – Criar alguma forma de organização, como associação, para que os próprios agricultores fiscalizem a produção agroecológica, garante produtos de procedência reconhecida.

Como o produto será certificado pelo ministério e acompanhado pelos próprios agricultores, que fiscalizam e garantem a qualidade. Para que produtores não sejam prejudicados pelos “maus produtores”, a legislação determina que as OCS se cadastrem nas Superintendências Federais de Agricultura do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA.

Assim, pode-se identificar as organizações ou os produtores que estão vendendo “gato por lebre”. Esse procedimento garante que os direitos dos consumidores e dos bons produtores sejam respeitados e que os “maus produtores” não se aproveitem da boa imagem que os produtos orgânicos conquistaram.



Figura 25 – A qualidade do produto, quanto a sua forma de produção agroecológica ou orgânica, é fundamental para se conseguir a OCS.

Para a Organização de Controle Social - OCS se cadastrar no órgão fiscalizador são necessários os seguintes documentos:

1. Formulário de solicitação de cadastro preenchido e assinado;
2. Formulário dos dados cadastrais de cada produtor;
3. Termo de responsabilidade solidária assinado por todos os membros se comprometendo com o cumprimento das regulamentações técnicas;
4. Descrição de como se dá o controle social sobre a produção e comercialização;
5. Declaração oficial comprovando que os membros da OCS são agricultores familiares.

Para maiores informações sobre agroecologia, procure os técnicos da Seagro.

Secretaria do Desenvolvimento da Agricultura e Pecuária - Seagro  
Endereço: 112 Norte, AV NS 10  
Plano Diretor Norte  
CEP: 77006-166

Fone: (63) 3218-2185  
<http://seagro.to.gov.br/>

# ***Produção agroecológica***

Secretaria do Desenvolvimento da  
Agricultura e Pecuária - SEAGRO

Endereço: 112 Norte, AV NS-10

Plano Diretor Norte

CEP: 77006-166

Fone: (63) 3218-2185

<http://seagro.to.gov.br/>

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL  
INTEGRADO E SUSTENTÁVEL – PDRIS

Elaboração: Guilherme Gjorup

Texto: Guilherme Gjorup

Fotos: Guilherme Gjorup

Arte e projeto gráfico: Anderson Souza Lourenço

Crédito das fotografias: Guilherme Gjorup

Revisão Linguística: Nayara Soares Branco

Agradecimentos em ordem alfabética:

Valdivino Marques Sobrinho da comunidade Matinha, Guaraí – TO

Divino José Borges da comunidade Matinha, Guaraí – TO

Genivaldo, Taquari – TO

Getúlio Vieira dos Santos, Assentamento Mariana, Palmas – TO

Secretaria do Desenvolvimento  
da Agricultura e Pecuária



GOVERNO DO  
**TOCANTINS**

