

AUTORES

**Marta Iria**  
da Costa Ayres

**Reinaldo José**  
Alvarez Puente

**José Guedes**  
Fernandes Neto

**Katell**  
Uguen

**Sonia**  
Sena Alfaia

Cartilha para  
Produtores Familiares

DEFENSIVOS  
NATURAIS

Manejo alternativo para  
"pragas" e doenças

AUTORES

**Marta Iria**  
da Costa Ayres

**Reinaldo José**  
Alvarez Puente

**José Guedes**  
Fernandes Neto

**Katell**  
Uguen

**Sonia**  
Sena Alfaia



1ª edição

  
editora **INPA**

Manaus  
2020

Copyright © 2020 - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Jair Messias Bolsonaro

MINISTRO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES

Marcos Cesar Pontes

DIRETORA DO INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA

Antonia Maria Ramos Franco Pereira

COORDENAÇÃO GERAL

Denise Machado Duran Gutierrez

PROJETO GRÁFICO E EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

Rodrigo Verçosa

Catálogo na Publicação (CIP-Brasil)

---

V327 Defensivos naturais: manejo alternativo para pragas e doenças /  
Marta Iria da Costa Ayres, Reinaldo José Alvarez Puente, José  
Guedes Fernandes Neto, Katell Uguen, Sonia Sena Alfaia. -  
Manaus: Editora INPA, 2020.  
32 p. : il. color.

ISBN : 978-65-5633-006-8 (*on-line*)

1. Biofertilizantes. 2. Preparo e uso 3. Controle de pragas e doenças.  
I. Ayres, Marta Iria da Costa. II. Puente, Reinaldo José Alvarez. III.  
Fernandes Neto, José Guedes. IV. Uguen, Katell. V. Alfaia, Sonia Sena.

CDD 631.816

---



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL

## APRESENTAÇÃO

Esta cartilha é o resultado de um projeto de extensão do INPA junto aos produtores familiares do Estado do Amazonas.

Neste projeto, realizado durante os anos de 2016 e 2017, com fomento da SECIS/MCTI e FINEP, foram realizadas oficinas intituladas *Oficina de Capacitação em Agricultura Orgânicas para Produtores Familiares*, que tiveram como objetivo capacitar agricultores familiares em práticas agroecológicas de uso, manejo, conservação do solo e agricultura orgânica, visando a produção de alimentos mais saudáveis e em agroecossistemas mais sustentáveis.

As oficinas foram ministradas usando um enfoque participativo, com objetivo de trabalhar a partir do conhecimento e experiência dos participantes, onde os seguintes temas foram amplamente discutidos: princípios agroecológicos, produção de adubos orgânicos, produção e aplicação de defensivos naturais e manejo do bananal, com ênfase na produção de mudas a partir do fracionamento do rizoma. Durante as oficinas, os produtores tiveram a oportunidade de aprenderem fazendo: após explicações teóricas, foram à campo, para realizar e discutir as atividades práticas relacionadas. Ao longo de dois anos e meio foram capacitados aproximadamente dois mil agricultores familiares, em especial, assentados da reforma agrária, ribeirinhos e povos indígenas.

A presente cartilha apresenta a produção e uso de defensivos naturais como manejo alternativo para pragas e doenças.

### *Autores*

Marta Iria da Costa Ayres  
Reinaldo José Alvarez Puente  
José Guedes Fernandes Neto  
Katell Uguen  
Sonia Sena Alfaia





## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	3
1. O QUE SÃO OS DEFENSIVOS NATURAIS? .....	7
2. O QUE SÃO OS BIOFERTILIZANTES? .....	7
2.1. Efeito sobre as plantas e o solo .....	8
2.2. Como preparar o biofertilizante .....	8
3. ALGUMAS RECEITAS DE BIOFERTILIZANTES .....	11
3.1. Biofertilizante indicado para pomares e hortaliças .....	11
3.2. Biofertilizante enriquecido com materiais disponíveis na propriedade rural .....	11
3.3. Calda Biofertilizante .....	12
3.4. Biofertilizante de Urina de Vaca .....	12
3.5. Biofertilizante de urina de vaca enriquecida .....	14
4. APLICAÇÃO SEGURA: 10 INSTRUÇÕES BÁSICAS .....	15
5. CONTROLE ALTERNATIVO DE "PRAGAS" .....	16
5.1. Cochonilhas .....	16
5.2. Pulgões .....	17
5.3. Ácaros .....	18
5.4. Lagartas .....	19
5.5. Vaquinhas .....	20
5.6. Lesmas e caracóis .....	20
5.7. Tatuzinho .....	21
5.8. Percevejos .....	22
5.9. Formigas .....	22
6. RECEITAS PARA O CONTROLE DE "PRAGAS" E DOENÇAS .....	24
6.1. Inseticida de água e cinza .....	24
6.2. Receitas com alho .....	24
6.3. Receitas com arruda .....	25
6.4. Receitas com cebolinha .....	25
6.5. Receitas com coentro .....	26
6.6. Receitas com cravo-de-defunto .....	26
6.7. Receitas com pimenta malagueta .....	27
6.8. Receitas com pimenta-do-reino .....	27
6.9. Receitas com nim (neem) .....	28

7. CONTROLE DE DOENÇAS CAUSADAS POR FUNGOS .....	28
7.1. <i>Receitas com camomila</i> .....	28
7.2. <i>Solução de água com sabão</i> .....	28
8. RECEITAS DE USO GERAL .....	29
8.1. <i>Manipueira</i> .....	29
8.2. <i>Fumo</i> .....	29
9. PLANTAS PARA A PROTEÇÃO DAS HORTAS CONTRA PRAGAS .....	31
10. REFERÊNCIAS .....	32

## 1. O QUE SÃO OS DEFENSIVOS NATURAIS?

Os **defensivos naturais**, também chamados de “alternativos”, são produtos preparados a partir de substâncias não prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente, que favorecem a produção de alimentos mais saudáveis para o consumidor final.

Pertencem a esse grupo as preparações que têm como características principais:

- > Baixa ou nenhuma toxicidade ao homem e a natureza;
- > Eficiência no combate aos insetos e microrganismos nocivos;
- > Boa disponibilidade e custo reduzido.

Estão incluídos nessa categoria os agentes de biocontrole, os diversos biofertilizantes líquidos, as caldas, os feromônios, os extratos de plantas e óleos.

Os defensivos naturais estimulam o metabolismo das plantas que reagem quando pulverizadas, aumentando a resistência aos ataques.

Aconselha-se utilizar as receitas dentro das recomendações, mas existem casos em que é interessante experimentar com doses diferentes e misturas de ingredientes, observando e, se possível, registrando e divulgando os resultados.

## 2. O QUE SÃO OS BIOFERTILIZANTES?

Os biofertilizantes são uma alternativa aos fertilizantes químicos e ajudam a manter a planta bem nutrida e mais resistente às pragas e doenças. O ideal é que sejam produzidos nas propriedades e que haja disponibilidade sempre que necessário. Existem biofertilizantes comercializados, mas o custo é bem mais elevado.

O biofertilizante é um adubo líquido que além de alimentar as plantas com seus nutrientes, possui também os microrganismos vivos que podem proteger as plantas contra pragas e doenças e nutrir o solo. Este é produzido de forma natural, obtido a partir da degradação de diversas fontes de matéria orgânica (esterco animais, aves e vegetais) em condições aeróbias e anaeróbias, para ser aplicado com pulverização no solo ou nas folhas das plantas.

## *2.1. Efeito sobre as plantas e o solo*

O biofertilizante possui concentrações variadas de macronutrientes, como nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), enxofre (S) e magnésio (Mg), assim como de micronutrientes, como boro (B), cobre (Cu), cloro (Cl), ferro (Fe), molibdênio (Mo), manganês (Mn) e zinco (Zn). Possui também algumas moléculas orgânicas benéficas como proteínas, enzimas, vitaminas, antibióticos naturais e bactérias benéficas. Por este motivo, o biofertilizante é utilizado como defensivo natural, aumentando o vigor e a resistência das plantas.

Em estudos realizados com biofertilizante com esterco bovino foi observada a presença de inúmeros microrganismos. Estes microrganismos produzem substâncias antibióticas, as quais demonstram ter grande eficiência no combate aos fungos e bactérias causadores de danos aos plantios.

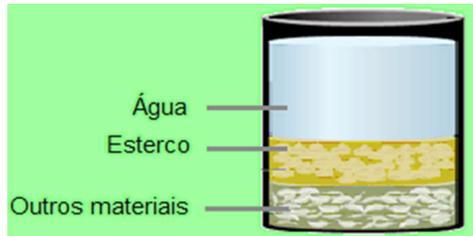
O biofertilizante bovino age também sobre as propriedades físicas do solo: deixa o solo mais solto, aumenta a quantidade de poros e a disponibilidade de água para as plantas. Como consequência desses efeitos há uma melhoria nas condições de arejamento e na circulação de água no solo, propiciando um melhor desenvolvimento das raízes das plantas.

## *2.2. Como preparar o biofertilizante*

O biofertilizante pode ser preparado de duas maneiras, forma aeróbica (presença de ar) ou anaeróbica (na ausência de ar).

Na **fermentação aeróbica** (Figuras 1 e 2) o tambor ou o tanque, onde se prepara o biofertilizante, deve ser coberto para não receber água da chuva e não deixar exposto diretamente ao sol, porém, deve-se deixar uma entrada para o ar circular, ou seja, não vedar o mesmo (Figura 2 C). É importante agitar o conteúdo do tambor sempre que possível, de preferência com um pedaço de madeira (Figura 2 A e B).

**Figura 1.** Biofertilizante de fermentação aeróbica, feita na presença de ar.



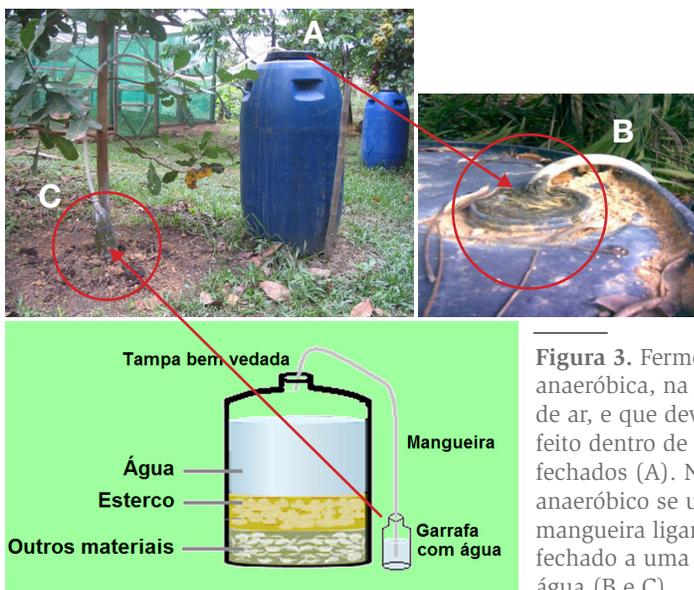
**Figura 2.** A fermentação aeróbica é feita em tambores abertos (A), sempre que possível, deve se agitar o conteúdo do tambor (B) e manter o tanque coberto (sem vedar a entrada de ar) para evitar a entrada de água (C). Fotos: Sonia Alfaia.

Para a produção aeróbica do biofertilizante, seguem algumas recomendações:

- > Colocar o tambor em área ensolarada;
- > Manter o tambor coberto, deixando as laterais livres para a entrada de ar;
- > Realizar agitação do conteúdo do tambor, sempre que possível;
- > Utilizar somente água não clorada;
- > A temperatura ideal de produção do biofertilizante é de 26 a 32°C;
- > Enquanto “caldo” estiver borbulhando, significa que a produção do biofertilizante está ativa e sendo processada;
- > A duração do processo dura cerca de 30 dias, quando o borbulhamento diminui.

No caso da **fermentação anaeróbica** (na ausência de ar) deve se fechar a parte superior do tambor com a tampa (Figura 3 A). Entre o líquido e a tampa deve ficar um espaço, mínimo de 20 centímetros, que abrigará os gases formados pela fermentação anaeróbica. Para evitar a expansão desses gases e o estouro do tambor, deve se inserir uma mangueira plástica na tampa do tambor, vedando bem para que o ar não possa entrar (Figura 3 B), e submersa em um balde ou garrafa com água, para que o ar possa escapar na água (fazendo borbulhar a água) (Figura 3 C). A fermentação dura em torno de 20 a 40 dias, ou seja, quando não sair mais gases, momento em que cessa o borbulhamento da água da garrafa.

Após o preparo dos biofertilizantes, seja na forma aeróbica ou anaeróbica, os mesmos devem ser coados para que possam ser utilizados.



**Figura 3.** Fermentação anaeróbica, na ausência de ar, e que deve ser feito dentro de tambores fechados (A). Neste sistema anaeróbico se usa uma mangueira ligando o tambor fechado a uma garrafa com água (B e C).

### 3. ALGUMAS RECEITAS DE BIOFERTILIZANTES

#### 3.1. *Biofertilizante indicado para pomares e hortaliças*

**Ingredientes:** 50 kg de esterco fresco bovinos, 5 kg de cinzas de madeira (serve como corretivo e fonte de potássio), 4 kg de melaço de cana ou açúcar mascavo

**Preparo:** Colocar a água (100 a 120 litros de água) em um tambor de 200 litros, em seguida os demais ingredientes, mexendo bem. Deixar fermentar por 30 a 40 dias. Cobrir para não deixar exposto diretamente ao sol ou para não receber água da chuva, porém deixar entrada para o ar circular, ou seja, não vedar o tambor.

**Aplicação:** Usar de 1 a 2 litros do biofertilizante coado diluídos em 100 litros de água e pulverizar nas plantas.

#### 3.2. *Biofertilizante enriquecido com materiais disponíveis na propriedade rural*

**Indicação:** O esterco enriquecido é aproveitado para adubação líquida. Este biofertilizante é preparado a partir de esterco animais, sendo de preferência o de bovino (devido à presença no esterco da bactéria *Bacillus subtilis*), enriquecido com materiais orgânicos disponíveis na propriedade rural. O *Bacillus subtilis* é um organismo que atua na prevenção e controle de doenças causadas por várias espécies de patógenos em diversas culturas.

**Ingredientes:** 50 a 80 kg de esterco de gado, 1 kg de folhas verdes (leguminosas, embaúba, urucum, plantas medicinais, entre outras), cinzas, melaço ou açúcar e água.

▪ *Preparo de algumas receitas:*

**Receita 1)** Em um tambor de 200 litros colocam-se 50 a 80 kg de esterco de gado fresco, completando o resto com água (este não é enriquecido).

**Receita 2)** 40 kg de esterco fresco + 1 a 2 kg de folhas verdes (leguminosas (ex: folhas de feijão-de-porco, ingá, entre outras), embaúba, urucum, plantas medicinais, entre outras) + água.

**Receita 3)** 50 kg de esterco de gado fresco + cinzas + água.

**OBS:** Adicionando melão ou açúcar mascavo, a receita favorece a fermentação.

▪ *Aplicação:*

**Nas Folhas:** Diluir de 1 a 4 litros de biofertilizante em 100 litros de água.

**No pé das árvores:** 300 ml de biofertilizante sem diluição de 15 em 15 dias.

**Diretamente no Solo:** Diluir 10 litros do biofertilizante em 100 litros de água e aplicar no meio das linhas de cultivo de 15 em 15 dias. Deve ser considerado que o biofertilizante tem efeito acumulativo e residual no solo, devendo ser reduzido às dosagens nos períodos e cultivos subsequentes.

### *3.3. Calda Biofertilizante*

A calda biofertilizante demonstrou excelente efeito no aumento da resistência às pragas e moléstias e como adubo foliar para inúmeras plantas. O processo de produção é bastante simples, sendo viável sua produção na propriedade, desde que tenha esterco de gado disponível (Grupo Temático de Práticas Ambientais Sustentáveis, 2002).

**Funções:** serve como adubo foliar e para aumentar a resistência contra pragas e moléstias.

**Ingredientes:** 10 litros de esterco fresco; 3 litros de esterco de galinha; 500 gramas de açúcar e água.

**Preparo:** Num recipiente plástico de 20 litros, colocar meia lata (10 litros) de esterco de curral, o esterco de galinha e o açúcar. Completar com água, evitando transbordar, fechar bem e deixar 5 dias, porém não é necessário ser vedado.

**Aplicação:** Na aplicação, a calda pronta deve ser diluída na proporção de 1 litro para 10 litros de água.

### *3.4. Biofertilizante de Urina de Vaca*

A urina animal contém fenóis, hormônios e milhares de substâncias com quantias de nutrientes bem superiores ao esterco, aumentando o sistema de defesa das plantas, ao mesmo tempo

em que serve como adubo para as hortaliças (Fundação Konrad Adenauer, 2010).

**Preparo:** Após a coleta, a urina deve ser armazenada durante o período mínimo de 3 dias, em vasilhames bem fechados que podem ser as garrafas plásticas de 2 litros (Figura 4), para que a ureia da urina se transforme em amônia. Depois misturar um copo da urina (200 ml) em 20 litros de água.

**Uso:** Pulverizar sobre a planta a cada 15 dias, para aumentar a resistência. Serve para o tomate, quiabo, jiló e demais olerícola. No caso da alface, aplicar no solo duas vezes durante o ciclo da planta.

**Como colher?** Na hora da retirada do leite, a vaca geralmente urina, momento em que a urina deve ser recolhida em um balde.

**Como guardar?** Em recipientes fechados, a urina poderá permanecer por até um ano sem perder a ação.



**Figura 4.** Ilustração sobre o processo de produção de biofertilizante de urina de vaca e aplicação do mesmo em culturas olerícola.

Fonte: Cartilha Agroecológica do Instituto Giramundo Mutuando (2005).

### 3.5. Biofertilizante de urina de vaca enriquecida

**Ingredientes:** 100 g de farinha de trigo; 20 litros de água; 50 g de sabão neutro; 200 ml de urina de vaca.

**Preparo e aplicação:** Dissolver a farinha de trigo em 1 litro de água. Dissolver também 50 g de sabão neutro em 1 litro de água quente. Em seguida adicionar os 18 litros de água restantes às duas caldas previamente coadas e por último adicionar os 200 ml de urina de vaca. Pulverizar molhando bem todas as folhas da lavoura nas horas mais frescas do dia (Fundação Konrad Adenauer, 2010).

▪ *Indicações para o uso de biofertilizantes com urina de vaca em algumas culturas:*

#### Quiabo, Jiló e Berinjela

**Ingredientes:** 100 litros de água; 1 litro de urina. Período de aplicação: pulverizar de 15 em 15 dias.

#### Tomate, Pimentão, Pepino, Feijão de Vagem, Alface e Couve

**Ingredientes:** 100 litros de água; 1/2 litro de urina (500 ml). Período de aplicação: uma vez por semana.

#### Abacaxi

**Ingredientes:** Para até os 4 meses de idade 100 litros de água; 1 litro de urina. Período de aplicação: uma vez por mês. A partir dos 4 meses até antes da indução e floração: 100 litros de água; 2,5 litros de urinas.

**Atenção:** suspender a aplicação antes da indução da floração e só retornar a aplicação após o avermelhamento das plantas.

#### 4. APLICAÇÃO SEGURA: 10 INSTRUÇÕES BÁSICAS

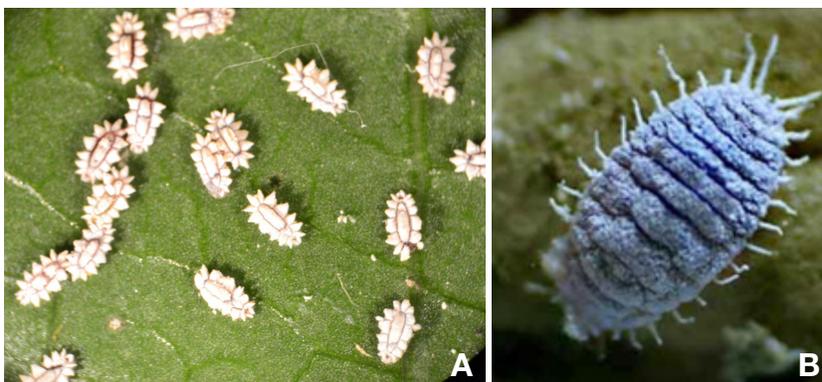
1. Manter o produto que foi preparado afastado de crianças e animais domésticos;
2. Manter o produto afastado de alimentos ou de ração animal, pois embora alternativo podem ocorrer reações indesejadas em caso de acidentes, visto que são substâncias concentradas;
3. Filtrar o biofertilizante antes de pulverizar, impedindo o seu entupimento do pulverizador. Pode ser usada como filtro uma tela de nylon;
4. Não esquecer de utilizar equipamento de proteção individual (EPI) na hora da aplicação de biofertilizantes, como luvas e máscaras, para não se expor às substâncias;
5. Manter afastado das áreas de preparo e aplicação: crianças, animais domésticos e pessoas desprotegidas;
6. Não utilizar equipamentos com vazamentos;
7. Não desentupir bicos, orifícios, válvulas dos pulverizadores com a boca, pois sempre ficam resíduos e podem causar alguma irritação;
8. Não aplicar defensivos naturais quando houver ventos fortes, nem aplicar contra o sentido do vento; aplicar nas horas menos quentes, de manhã bem cedo ou no fim da tarde;
9. Nunca misturar duas ou mais receitas na mesma aplicação e dê um intervalo de um ou mais dias entre as aplicações de receitas diferentes;
10. Se houver necessidade de intervenção para controle da praga e/ou doença, utilizar produtos com menor efeito sobre os inimigos naturais das pragas.

Fonte: Adaptado de FUNDAÇÃO KONRAD ADENAUER (2010).

## 5. CONTROLE ALTERNATIVO DE “PRAGAS”

### 5.1. Cochonilhas

São minúsculos insetos sugadores, geralmente marrons ou amarelos, que se encontram na parte inferior das folhas e nas fendas (Figura 5 A e B). Eles sugam a seiva da planta e liberam uma substância açucarada e por isso vem sempre acompanhadas de formigas, o que facilita o aparecimento de fumagina, deixando as folhas pretas. Também facilitam o ataque de fungos. As joaninhas são suas predadoras naturais, além de algumas vespas. A aplicação de fumo com sabão pode trazer bons resultados (Fundação Konrad Adenauer, 2010).



**Figura 5.** Cochonilhas (*Dactylopius coccus*), minúsculos insetos sugadores. (A) Foto: Luiz Alberto de Assis. (B) Fonte: Disponível em: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b7/Cochonilha.jpg>.

**Para que serve :** controle de cochonilhas, ácaros e pulgões (Fundação Konrad Adenauer, 2010).

#### 1) Macerado de samambaia

**Ingredientes:** 500 g de folhas frescas de samambaia ou 100 g secas; 1 litro de água.

**Preparo e aplicação:** Colocar as folhas na água e deixar em repouso por um dia. Depois ferver por meia hora. Aplicar diluindo 1 litro da solução em 10 de água (Grupo Temático de Práticas Ambientais Sustentáveis, 2002).

## 2) Solução de sabão e óleo mineral

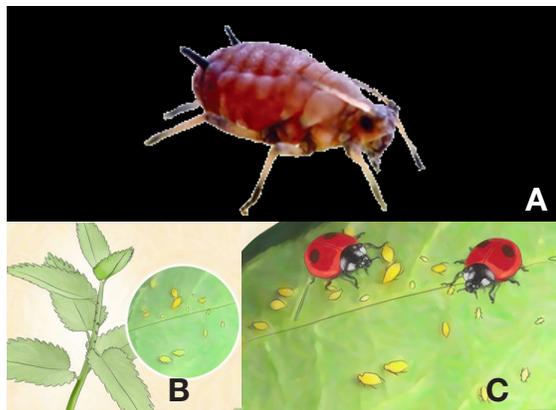
**Ingredientes:** 200g de sabão neutro; meio litro de óleo mineral; meio litro de água.

**Preparo e aplicação:** Derreter o sabão na água quente e misturar ao óleo mineral. Depois de pronto usar 200 ml da mistura em 20 litros de água e pulverizar. Repetir a cada 15 dias.

### 5.2. Pulgões

Insetos sugadores de multiplicação muito rápida, com coloração variada, preta geralmente (Figura 6 A). Eles atacam brotos novos na parte inferior das folhas e nos caules (Figura 6 B), produzindo uma substância açucarada deixando a planta mais susceptível a outras pragas. Esses insetos são um sinal de manejo errado de adubação, por isso é preciso evitar adubo fresco (não curtido) e adubação excessivamente nitrogenada (por exemplo, muita ureia). Infesta quando o solo é pobre em matéria orgânica (Fundação Konrad Adenauer, 2010).

As joaninhas são predadoras naturais e comem os ovos dos pulgões (Figura 6 C). Às vezes um bom jato d'água, quando a planta é firme, elimina os pulgões. Pode se aplicar calda de fumo ou macerado de urtiga. Se forem poucas plantas doentes, pode se passar uma mistura de água e álcool em partes iguais nas plantas afetadas. Também pode ser usado preparo de arruda ou coentro para pulverizar as folhas doentes (Fundação Konrad Adenauer, 2010).



**Figura 6.** Pulgões (A e B). As joaninhas são predadoras naturais dos pulgões (C). Fonte: (A) Fundação Konrad Adenauer (2010); (B e C) Disponível em: <https://pt.wikihow.com/Se-Livrar-de-Pulg%C3%B5es>.

## 1) Chorumão de urtiga

**Ingredientes:** 4 kg de urtiga; 60 litros de água.

**Preparo:** Fermentar por 60 dias e diluir 1 litro da calda em 20 litros de água. Esta receita também é nutritiva para as plantas (Fundação Konrad Adenauer, 2010).

## 2) Preparado de babosa

**Ingredientes:** 1 balde de babosa; 1 balde de água.

**Preparo e aplicação:** Picar toda a babosa e misturar com a água, deixando curtir por 24 horas. Para pulverizar a planta usar 1 litro da calda para 5 de água. Após a aplicação deixar a planta descansar por 8 dias.

### 5.3. Ácaros

São “primos” das aranhas, sugadores de tamanho bem reduzido, mas ainda visíveis a olho nu (Figura 7). Sua presença é notável pelo aparecimento de teias na parte inferior das folhas, em brotações novas, em flores e frutos. Eles diminuem o ritmo de crescimento e podem matar a planta. Deve-se manter a umidade na planta, pois os ácaros não gostam de umidade, ou retirar as partes atacadas. Repelentes são cravo-de-defunto, coentro e alho. A calda de fumo também ajuda no controle.



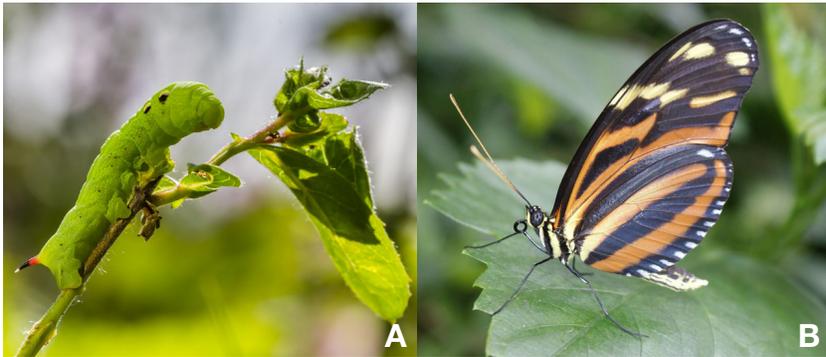
**Figura 7.** Ácaro Vermelho na planta (A). Para ser examinado melhor, necessita de auxílio de uma lente de aumento de 10 vezes (B). Fonte: Disponível em: [https://www.agrolink.com.br/problemas/acaro-vermelho\\_200.html#](https://www.agrolink.com.br/problemas/acaro-vermelho_200.html#)

## 1) Soro de leite

**Ingrediente, preparo e uso:** Misturar 1 copo de leite azedo em 1 litro de água e pulverizar. Quando pulverizado sobre as plantas, provoca o ressecamento e mata o ácaro.

### 5.4. Lagartas

São devoradoras das folhas (Figura 8 A). Muitas vezes podem ser catadas com as mãos (utilizar luvas adequadas). Cuidado com as lagartas de fogo, aquelas adultas com pelos vistosos, mas urticantes. A lagarta-rosca é de coloração parda e corta as plantas rente ao solo. Ficam enroladas para se proteger e são encontradas quando estão a uns 10 cm de profundidade, ao redor da planta. Lembre que sem lagartas não terá borboletas que são belas e têm sua função no ecossistema (Figura 8 B). As formigas são grandes recicladoras e têm funções importantes no ecossistema.



**Figura 8.** Lagartas devoradoras de folhas (A). Lembre que sem lagartas não terá borboletas (B). Fonte: (A) Disponível em: <https://pixabay.com/pt/photos/caterpillar-m%C3%A9dio-wine-entusiast-2523476/> (B) Disponível em: <https://pixabay.com/pt/photos/grande-tigre-borboleta-besouro-1971/>

## 1) Água de cinza

**Ingredientes:** 2 kg de cinza; 10 litros de água

**Preparo:** Dissolver a cinza na água, agitando bem. Deixar descansar por 1 dia. Coar em saco de estopa para evitar entupimento do pulverizador ou regador e aplicar.

### 5.5. Vaquinhas

Insetos de cor verde com listras amareladas (Figura 9), que se alimentam das folhas das plantas prejudicando seu crescimento.



**Figura 9.** Vaquinha de cor verde com listras amareladas. Fonte: Disponível em: [https://www.agrolink.com.br/problemas/vaquinha-verde-amarela\\_254.html](https://www.agrolink.com.br/problemas/vaquinha-verde-amarela_254.html).

#### 1) Pimenta com sabão

**Ingredientes:** 500g de pimenta vermelha; 4 litros de água; 5 colheres de sopa de sabão de coco em pó.

**Preparo:** Bater as pimentas em um liquidificador com 2 litros de água até a trituração total. Coar o preparado e misturar o sabão de coco em pó, acrescentando então os 2 litros de água restantes. Pulverizar sobre as plantas atacadas.

### 5.6. Lesmas e caracóis

Moluscos que deixam um rastro brilhante e se alimentam das folhas (Figura 10 A e B). Durante o dia se escondem debaixo de tábuas, tijolos, pedaços de madeira ou qualquer outro entulho deixado na área de horta, o que deve ser, portanto, evitado.



**Figura 10.** Moluscos lesma (A) e caracol (B) se alimentam de folhas. Fonte: (A) Disponível em: <https://pixabay.com/pt/photos/caracol-lesma-marrom-mollusk-57860/> (B) Disponível em: <https://pixabay.com/pt/photos/caracol-prado-natureza-jardim-1014715/>

### 1) Cinza ou cal

**Função:** Matar as lesmas

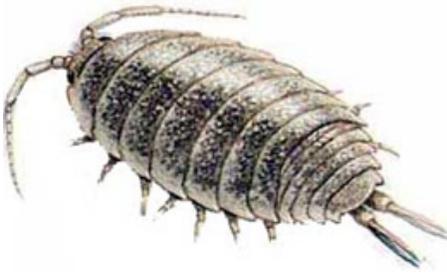
**Modo de preparar:** Colocar em linhas em volta dos canteiros.

### 2) Sal de cozinha

**Modo de preparar:** Observar e identificar os locais onde elas se escondem e jogar o sal nas mesmas (Grupo Temático de Práticas Ambientais Sustentáveis, 2002).

## 5.7. Tatuzinho

Os bichos-de-conta, tatuzinhos-de-jardim ou tatu-bolinha contam com mais de 3.000 espécies. São pequenos animais de corpo comprido, normalmente acinzentado ou rosado (Figura 11), que vivem em locais úmidos, debaixo das pedras ou dos detritos vegetais de que se alimentam. Eles atacam as hortaliças e se alimentam de raízes, porém não trazem grandes prejuízos às hortaliças.



**Figura 11.** Tatuzinhos, bichos-de-conta, tatuzinhos-de-jardim ou tatu-bolinha.

Fonte: Disponível em: <http://www.saudeanimal.com.br/wp-content/uploads/2015/12/tatuzinho4.jpg>.

### 1) Urtiga

**Ingredientes:** 500g de urtiga; 1 litro de água.

**Preparo:** Esmagar bem a urtiga e acrescentar a água. Deixar a mistura descansar por dois dias. Pulverizar as plantas a cada 15 dias, diluído a 10%, (100 ml da mistura em 1 litro de água ou 1 litro da mistura para 10 litros de água).

**Observação:** Tomar muito cuidado em manejar a urtiga, proteger as mãos com sacos plásticos, pois possui substâncias que causam irritação na pele. Controla também pulgão e lagarta.

### 5.8. Percevejos

Conhecidos também como maria fedida ou fede-fede pelo odor desagradável que exalam (Figura 12), algumas espécies sugam as plantas, outras são extremamente benéficas, sendo predadoras de outras pragas, como lagartas. Portanto, algumas espécies devem ser conhecidas e protegidas. Entre as malélicas estão os barbeiros, transmissores da doença de chagas. Primeiro devem ser removidos manualmente, se não surtir efeito, a calda de fumo pode funcionar como repelente.



**Figura 12.** Percevejos algumas espécies sugam as plantas, outras são extremamente benéficas.

Fonte: Disponível em:  
<https://pixabay.com/pt/photos/percevejo-folha-inseto-marrom-111229/>

#### 1) Chorumão de gramíneas

**Ingredientes:** 10 kg de capim navalha; 100 litros de água.

**Preparo:** Deixar fermentar por 30 dias e diluir em 50% de água para a aplicação em seguida.

### 5.9. Formigas

As práticas de controle para formigas devem ser utilizadas em conjunto com a vizinhança para ter bons resultados. Converse com seu vizinho e discuta os benefícios do controle natural para a sua área e para a comunidade toda. O ideal é manter o equilíbrio e restabelecer a biodiversidade porque as formigas são grandes recicladoras e têm funções importantes no ecossistema (Figura 13).

Podem ser colocadas plantas atraentes, como leucaena, mandioca, batata-doce, cana-de-açúcar, gergelim e feijão-de-porco; ou plantas repelentes, como hortelã, salsa e mamona.



**Figura 13.** As formigas são grandes recicladoras e têm funções importantes no ecossistema. Fonte: Disponível em: <https://pixabay.com/pt/photos/formiga-pulg%C3%B5es-macro-inseto-4876505/>

### 1) Cal virgem

**Ingredientes:** 2 Kg de cal virgem; 10 litros de água quente.

**Aplicação:** Aplicar sobre os principais olheiros das formigas.

### 2) Manipueira

**Ingredientes:** 2 litros de manipueira

**Preparo:** Aplicar no formigueiro, em cada olheiro, repetindo a cada 5 dias (Grupo Temático de Práticas Ambientais Sustentáveis, 2002).

## 6. RECEITAS PARA O CONTROLE DE “PRAGAS” E DOENÇAS

### 6.1. Inseticida de água e cinza

#### ▪ Fertilizante e repelente de pragas.

**Preparo:** Juntar 2 kg de cinza e misturar a 10 litros de água. Deixar descansar por um dia.

**Aplicação:** Coar em saco de estopa para evitar entupimento do pulverizador ou regador e pulverizar ou regar sobre as plantas.

### 6.2. Receitas com alho

É um bom repelente de insetos, bactérias, fungos e nematoides. Indicado para o plantio ou o uso de preparo. Não use sobre feijões, pois o alho inibe seu crescimento (Grupo Temático de Práticas Ambientais Sustentáveis, 2002).

#### 1) Macerado de alho

**Ingredientes:** 4 dentes de alho; 10 litros de água.

**Preparo:** Esmagar 4 dentes de alho em 1 (um) litro de água e deixar curtir por 12 dias.

**Aplicação:** Coar a mistura curtida e diluir em 10 litros de água. Aplicar sobre a planta. Para o caso dos dentes de alho que serão usados para plantio, imergir os mesmos na solução durante alguns minutos.

Fonte: Fundação Konrad Adenauer (2010); Grupo Temático de Práticas Ambientais Sustentáveis (2002).

#### 2) Calda de alho

**Função:** controle de lagarta de maçã, pulgões, míldio e ferrugem.

**Ingredientes:** 100g de alho; meio litro de água; 10g de sabão; 2 colheres (de café) de óleo mineral.

**Preparo:** Os dentes de alho devem ser finamente moídos e deixados em repouso por 24 horas em 2 colheres de óleo mineral. A parte, dissolver 10 gramas de sabão em meio litro de água. Misturar então, todos os ingredientes e filtrar.

**Aplicação:** Antes de usar o preparado, diluir o mesmo em 10 litros de água, podendo no entanto ser utilizado em outras concentrações de acordo com a situação.

### 6.3. Receitas com arruda

As folhas de arruda são ótimas para combater os pulgões e ajudam a manter os cítricos saudáveis, é repelente de insetos, formigas e ratos.

**Cuidados:** A planta causa irritação à pele quando colhida ao sol, não pode ser ingerida.

#### ▪ *Calda de arruda*

**Ingredientes:** 100 g de folhas secas e 1 litro de água.

**Preparo:** Picar as folhas, ferver durante 5 minutos e aguardar 24 horas. Depois coar e misturar a 20 litros de água. Pulverizar nas plantas e locais onde aparecem formigas (Fundação Konrad Adenauer, 2010).

#### ▪ *Extrato de folhas de arruda*

**Indicação:** Pulgões, cochonilhas e alguns ácaros.

**Ingredientes:** 8 ramos de 30 cm com folhas de arruda, 1 litro de água e 19 litros de espalhante adesivo de sabão de coco.

**Preparo:** Bater os ramos de folhas de arruda no liquidificador com 1 litro de água. Coar com pano fino e completar com 19 litros de solução de espalhante adesivo com sabão de coco (solução que favorece uma adesão nas folhas por um maior tempo. Ver receita no item 7.2 na página 28).

### 6.4. Receitas com cebolinha

A cebolinha controla lagartas, broca, ferrugens, pulgões e vaquinhas. No tomateiro funciona como fungicida.

#### ▪ *Calda de cebolinha*

**Ingredientes:** 1 kg de cebolinha verde; 10 litros de água.

**Preparo:** Cortar a cebolinha verde e misturar em 10 litros de água, deixando o preparado curtir durante 7 dias. Para pulverizar as plantas, utilizar 1 litro da mistura para 3 litros de água.

▪ *Cebola com alho*

**Ingredientes:** 3 cebolas; 5 dentes de alho; 10 litros de água.

**Preparo e aplicação:** Moer a cebola e o alho e misturar em 5 litros de água. Espremer para retirar o suco, coar e misturar ao restante da água. Pulverizar uma vez por semana. No tomateiro funciona como fungicida.

*6.5. Receitas com coentro*

O coentro serve para afastar ácaros e pulgões.

**Ingredientes:** folhas de coentro; 2 litros de água.

**Preparo:** Cozinhar as folhas de coentro em 2 litros de água.

**Aplicação:** Para pulverizar sobre as plantas, acrescentar mais água até completar 10 litros, podendo a quantidade ser alterada em função dos resultados (Fundação Konrad Adenauer, 2010).

*6.6. Receitas com cravo-de-defunto*

As plantas inteiras, principalmente no florescimento, são repelentes de insetos e nematoides (no solo). Usadas em bordadura das culturas ou em pulverizações na forma de extratos alcoólicos, atua tanto por ação direta contra as pragas, quanto por “disfarce” das culturas pelo seu forte odor.

**Observação:** Plantar cravo-de-defunto na borda da plantação.

▪ *Calda de cravo-de-defunto*

**Ingredientes:** 1 kg de folhas e talo de cravo-de-defunto; 10 litros de água.

**Preparo e aplicação:** Picar as folhas e talo de cravo-de-defunto e mistura na água. Deixar o preparado curtir por dois dias. Coar e pulverizar o preparado sobre as plantas (Fundação Konrad Adenauer, 2010).

▪ *Cravo-de-defunto (extrato alcoólico)*

**Funções:** Controle de insetos e nematoides.

**Ingredientes:** 100 g de ramos e folhas de cravo-de-defunto; 100 ml de acetona; 2 litros de álcool.

**Modo de preparar e usar:** Picar os ramos e as folhas de cravo de defunto e juntar a acetona. Deixar repousar por 24 horas e juntar ao álcool. Pulverizar a 10% ou seja, um litro da solução em 10 litros de água.

### *6.7. Receitas com pimenta malagueta*

É uma das pimentas mais famosas do Brasil e uma planta repelente por excelência e tem boa eficiência concentrada e misturada com outros defensivos naturais, no combate a pulgões, vaquinhas, grilos e lagartas (Fundação Konrad Adenauer, 2010).

▪ *Pimenta com sabão*

**Ingredientes:** 500 g de pimenta vermelha (malagueta); 4 litros de água; 5 colheres (sopa) de sabão de coco em pó.

**Preparo e aplicação:** Bater as pimentas em um liquidificador com 2 litros de água até a maceração total. Coar o preparado e misturar com 5 colheres (sopa) de sabão de coco em pó, acrescentando então os 2 litros de água restantes. Aplicação: pulverizar sobre as plantas atacadas. Aguardar 12 dias para colher.

**Atenção:** O tempo da carência entre a aplicação e a colheita é no mínimo de 12 dias para evitar frutos com fortes odores.

### *6.8. Receitas com pimenta-do-reino*

**Indicação:** A pimenta-do-reino é empregada no combate a pulgões, ácaros e cochonilhas.

**Ingredientes:** 100 g de pimenta-do-reino (*Piper nigrum*), 1 litro de álcool, 60 g de sabão de coco e 1 litro de água.

**Preparo e aplicação:** Colocar a pimenta do reino no álcool durante 7 dias. Dissolver o sabão de coco na água fervendo. Retire do fogo e junte as duas partes. Utilize um copo cheio para 10 litros de água, fazendo 3 pulverizações a cada 3 dias.

### *6.9. Receitas com nim (neem)*

O nim é uma planta que pertence à família Meliaceae, de origem asiática, muito resistente e de rápido crescimento, alcançando normalmente de 10 a 15 m de altura e produzindo uma madeira avermelhada, dura e resistente (Fundação Konrad Adenauer, 2010).

**Função:** Importada para o Brasil, mostrou alta eficácia no combate a diversas pragas e doenças que atacam plantas e animais e pode controlar até 200 tipos de insetos e pragas pelo conteúdo de azadirachtina da planta, um princípio ativo efetivo para traças, lagartas, pulgões, gafanhotos, etc.

#### ▪ *Óleo de nim*

**Preparo e aplicação:** Dosagem de 0,5% (0,5 litro em 100 litros de água) pulverizada sobre as folhagens e frutos.

## 7. CONTROLE DE DOENÇAS CAUSADAS POR FUNGOS

### *7.1. Receitas com camomila*

**Ingredientes:** 100 gramas de flores de camomila; 1 litro de água.

**Preparo e aplicação:** Bater no liquidificador as flores com a água. Deixar de molho por 12 horas, coar e em seguida diluí-lo em 20 litros de água e pulverizar semanalmente (Fundação Konrad Adenauer, 2010).

#### **Camomila**

**Ingredientes:** 50g de flores de camomila; 1 litro de água.

**Preparo e uso:** Misturar 50 gramas de flores de camomila em 1 litro de água. Deixar de molho durante 3 dias, agitando a mesma 4 vezes ao dia. Após coar, aplicar a mistura 3 vezes a cada 5 dias.

### *7.2. Solução de água com sabão*

**Funções:** Controle de cochonilhas, lagartas, pulgões e piolhos.

**Preparo:** Colocar 50 g de sabão caseiro em 10 litros de água quente, deixar esfriar e pulverizar sobre a planta.

## 8. RECEITAS DE USO GERAL

### 8.1. Manipueira

O subproduto da fabricação da farinha de mandioca (*Manihot esculenta*) é um suco leitoso, extraído da mandioca ralada. A manipueira é praticamente desprezada, sem qualquer aproveitamento econômico, e quando despejada sem tratamento prejudica o meio ambiente dada a sua toxidez. Pode ser usado como fertilizante natural e como inseticida, que revelou extraordinária eficiência no caso de nematoides, ácaros, insetos, fungos e formigas.

▪ *Recomendações de uso da manipueira:*

**Preparo do solo:** Para prevenir os canteiros contra pragas do solo, regar o mesmo usando 4 litros de manipueira por metro quadrado, 15 dias antes do plantio.

**Adubo foliar:** Uma parte de manipueira para quatro partes de água. Exemplo: 1 litro de manipueira para 4 litros de água. Usar em pulverizações foliares, em intervalos semanais.

**Ácaros, pulgões, lagartas:** Uma parte de manipueira para duas partes de água – no mínimo, três pulverizações foliares, em intervalos semanais.

**Fungos (controle de oídios e ferrugens):** 100 ml de manipueira anteriormente diluída em 100 ml de água + 1g de farinha de trigo. Aplicar em intervalos de 14 dias.

**Formigas:** Utilizar 2 litros de manipueira no formigueiro para cada olheiro, repetindo a cada 5 dias.

Fonte: Fundação Konrad Adenauer (2010); Grupo Temático de Práticas Ambientais Sustentáveis (2002).

### 8.2. Fumo

A nicotina contida no fumo é um excelente inseticida contra pulgões, tripses (pequenos insetos sugadores) e outros organismos. Usada como cobertura do solo pode prevenir o ataque de lesmas, caracóis e lagartas cortadeiras. Pode prejudicar, porém, insetos benéficos ao solo, como as minhocas. O fumo em pó sobre os ve-

getais é um defensivo contra pragas de corpo mole, como lesmas e outras, sendo menos tóxico se empregado nesta forma.

A calda pronta pode ser acrescida de sabão e cal hidratada, melhorando a sua atividade e persistência na folha. Quando a nicotina é exposta ao sol, diminui sua ação em poucos dias. A nicotina bem diluída apresenta baixo risco para o homem e animais de sangue quente e 24 horas depois de pulverizada, torna-se inativa.

**Atenção:** A colheita das plantas tratadas e seu consumo devem ser feitos somente oito dias após a aplicação do fumo. Não deve ser empregado o fumo em plantas da família da batata ou tomate (*Solanaceae*). O tratamento com concentrações acima do recomendado pode causar danos para muitas plantas.

▪ *Calda de fumo com sabão*

Controle de lagartas e pulgões em plantas frutíferas e hortaliças.

**Ingredientes:** 200 g de fumo de corda; 100 g de sabão em barra ou caseiro; 20 litros de água.

**Preparo:** Picar o fumo, colocar numa vasilha e cobrir com água, deixando descansar um dia, com o vasilhame bem fechado. Coar o fumo líquido, que depois deve ser misturado em 5 litros de água. Em seguida dissolver o sabão em 5 litros de água. Misturar ambos nos 10 litros de água restante. Pulverizar as plantas com a calda, caso haja necessidade, fazer uma nova aplicação somente após 5 dias (Fundação Konrad Adenauer, 2010).

## 9. PLANTAS PARA A PROTEÇÃO DAS HORTAS CONTRA PRAGAS

Para a proteção de hortas orgânicas é importante plantar ao redor dos canteiros, ou bem próximas a eles várias plantas repelentes e atrativas, que atuarão como barreiras contra pragas e doenças (Fundação Konrad Adenauer, 2010).

- > **Alfavaca:** O cheiro repele moscas e mosquitos. Não deve, porém, ser plantada perto da arruda;
- > **Alecrim:** Afasta a borboleta-da-couve e a mosca-da-cenoura;
- > **Coentro:** Controla pulgões e ácaros;
- > **Cravo-de-defunto:** Protege dos nematoides (atrativa), paquinha;
- > **Girassol:** Excelente repelente de insetos, através de suas folhas e flores e atrai insetos polinizadores;
- > **Hortelã:** O cheiro repele a borboleta-da-couve, formigas e ratos. Pode ser plantada, ainda, como bordadura de lavouras;
- > **Manjeriço:** Repelente de moscas e mosquitos;
- > **Mastruz:** Repele pulgões e outros insetos;
- > **Urtiga:** Repele o percevejo do tomate. Experimente também plantar ao redor a cebolinha, a lavanda e a manjerona.

## 10. REFERÊNCIAS

- Fundação Konrad Adenauer. 2010. Cartilha: Agroecologia Manejo de “pragas” e doenças. Agricultura Familiar, Agroecologia e Mercado. Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Familiar no Nordeste N° 6. 44p. Acesso disponível em: <http://www.agrisustentavel.com/doc/ebooks/pragas.pdf>
- Grupo Temático de Práticas Ambientais Sustentáveis. 2002. Caldas naturais: soluções alternativas para o manejo de pragas e doenças. Projeto Doces Matas. 25 p. Acesso disponível em: [https://www.academia.edu/36667055/CAIDAS\\_NATURAIS\\_Solu%C3%A7%C3%B5es\\_Alternativas\\_para\\_o\\_Manejo\\_de\\_Pragas\\_e\\_Doen%C3%A7as\\_Grupo\\_Tem%C3%A1tico\\_de\\_Pr%C3%A1ticas\\_Ambientais\\_Sustent%C3%A1veis\\_Projeto\\_doces\\_Matas](https://www.academia.edu/36667055/CAIDAS_NATURAIS_Solu%C3%A7%C3%B5es_Alternativas_para_o_Manejo_de_Pragas_e_Doen%C3%A7as_Grupo_Tem%C3%A1tico_de_Pr%C3%A1ticas_Ambientais_Sustent%C3%A1veis_Projeto_doces_Matas)
- Instituto Giramundo Mutuando. 2005. Cartilha Agroecológica. Instituto Giramundo Mutuando, Botucatu, SP, Editora Criação Ltda, 92p. Acesso disponível em: <https://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/CartilhaAgroecologica.pdf>

ISBN: 978-65-5633-006-8



9 786556 330068



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL