



Fichas
Agroecológicas

Tecnologias Apropriadas para Agricultura Orgânica

Sanidade Vegetal



Sanidade Vegetal

1. Calda Bordalesa
2. Aplicação de calda bordalesa em frutíferas
3. Aplicação de calda bordalesa em hortaliças
4. Pasta bordalesa
5. Calda sulfocálcica
6. Aplicação da calda sulfocálcica
7. Calda viçosa
8. Calda cúprica
9. Controle do vira-cabeça em tomateiro com primavera (bougainville)
10. Uso de cavalinha no controle de doença e insetos nocivos
11. Leite de vaca para o controle de oídio
12. Bicarbonato de sódio para o controle de oídio
13. Extrato sementes de nim para o controle de oídio
14. Controle de fungos de solos pela solarização
15. Tratamento de sementes de hortaliças com água quente para o controle de doenças
16. Controle de vaquinha (*Diabrotica speciosa*)
17. Controle de Lagartas
18. Calda de cinza e cal
19. Controle do percevejo do tomate (*Phthia picta*)
20. Controle da conchonilha
21. Controle de pulgão
22. Controle de ácaros
23. Calda de sal e farinha de trigo para controlar insetos prejudiciais
24. Extrato aquoso de cravo-de-defunto no controle de nematoide de galhas (*Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica*)
25. Extrato de alho e cebola no controle de insetos
26. Uso de manipueira
27. Extrato aquoso de sementes de nim para o controle de pragas
28. Controle de formigas cortadeiras 1
29. Controle de formigas cortadeiras 2
30. Controle de formigas cortadeiras 3
31. Controle de insetos em sementes e grãos armazenados
32. Plantas repelentes e insetos
33. Propriedade fitossanitária das plantas
34. Armadilha para a mosca-das-frutas 1
35. Armadilha para a mosca-das-frutas 2
36. Armadilha para coletar insetos pragas de solo
37. Preparo de óleo de nim - 1
38. Preparo de óleo de nim - 2
39. Espalhante adesivo e fitoprotetor



CALDA BORDALESA

Possivelmente a calda bordalesa foi descoberta ao acaso por agricultores franceses no século XIX, que aplicavam água de cal nas videiras para controlar doenças. Os agricultores observaram que, quando a calda era preparada em tachos de cobre, o controle das doenças era maior, e assim começaram a fazer a diluição de sulfato de cobre e cal com água.

A calda bordalesa pode ser utilizada em hortas e pomares no manejo de doenças causadas por fungos e tem um efeito indireto sobre bacterioses e na adubação das plantas.

Ingredientes para o preparo de 20 litros de calda bordalesa a 1%:

- 200 g ($\pm$ 6 colheres sopa cheia) de sulfato de cobre;
- 200 g ($\pm$ 11 colheres sopa cheia) de cal virgem;
- 20 litros de água.

O ideal é usar a cal virgem.
Caso necessite substituir,
use 300 g de cal hidratada.

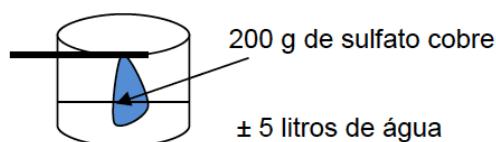
Importante!

- O uso de sulfato de cobre é proibido em pós-colheita.
- A quantidade máxima permitida na legislação orgânica é de 6 kg de cobre/ha/ano.
- Os produtores orgânicos devem consultar a OCS ou OAC, caso seu uso não estiver previsto no plano de manejo orgânico da propriedade para o controle proposto.

Como preparar a calda bordalesa:

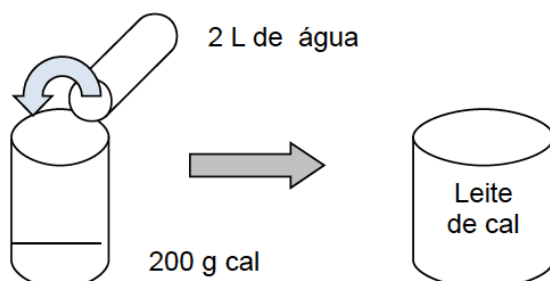
1º Passo: diluição do sulfato de cobre.

- Pegue o sulfato de cobre de 4 a 24 horas antes do início do preparo, e coloque-o dentro de um pano, na forma de um saquinho.
- Em seguida, amarre o saquinho na ponta de uma vara e mergulha-se em $\pm$ 5 litros de água fria ou morna, o que facilita a diluição.



2º Passo: preparo do leite de cal.

- Coloque a cal em 2 litros de água e misture bem, formando o “leite de cal”.

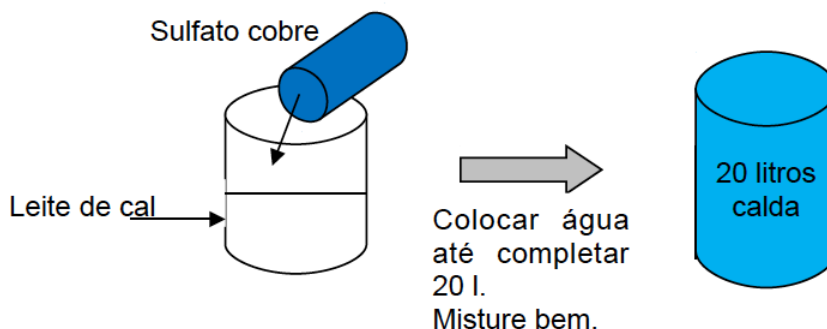


Cuidado:

A cal esquenta e pode queimar durante o preparo.
O leite de cal pode entupir os bicos do pulverizador. Para evitar, a sugestão é coar o leite de cal em um pano.

3º Passo: mistura dos ingredientes.

- Na sequência, derrame vagarosamente o sulfato de cobre sobre o leite de cal. Ou seja, “pinte o branco com azul” para então reduzir a precipitação da calda.

**Importante!**

A mistura deve ser sempre realizada colocando o sulfato de cobre (azul) na cal (branca) e nunca ao contrario, pois a reação que ocorrerá formará uma pasta, perdendo sua qualidade.

4º Passo: verificação da acidez da calda bordalesa.

• A calda bordalesa deve ficar neutra ou ligeiramente alcalina, para não queimar as plantas após a sua aplicação.

Dica agroecológica!

Como é possível saber se a calda esta pronta para o uso?

- Mergulhe um ferro (faca, por exemplo) na calda bordalesa por 3 minutos;
- Se o ferro escurecer ou ficar vermelho significa que a calda esta ácida;
- Então, acrescente um punhado de cal;
- Repita o teste com o ferro até não ficar mais escuro.



- Após cõa-se a calda;
- Coloca-se em um pulverizador;
- Aplica-se em pomares ou hortaliças;

Ver as indicações de uso da calda bordalesa nas fichas de **APLICAÇÃO DE CALDA BORDALESA EM HORTALIÇAS E FRUTIFERAS.**

Importante!

- Use a calda bordalesa logo após o preparo ou em até 3 dias.
- Evite o contato da calda bordalesa com a pele e olhos.
- Aplique a calda com temperaturas amenas (temperaturas nem muito quente e nem muito frias).

Elaboradores da ficha: MEIRA, A. L.; LEITE, C. D; Moreira, V. R. R.

Referência bibliográfica:

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 6 outubro de 2011. **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 07 out. 2011. Seção 1.

CIDADE JUNIOR, H. A.; FONTE, N. N. da; CAMARGO, R. F. R. **Informações básicas sobre agricultura orgânica**. Curitiba: SENAR-PR, 2007. 128p.

HENZ, G. P.; ALCÂNTRA, F. A.; RESENDE, F. V. **Produção orgânica de hortaliças**: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília, DF: Embrapa informação tecnológica, 2007. 308p.

Projeto Tecnologias Alternativas - FASE, Vitória, ES. **É fácil fazer! Calda bordalesa 1%**. 1986. 4p.



APLICAÇÃO DE CALDA BORDALESA EM FRUTÍFERAS

Logo após a descoberta da calda bordalesa, a mesma foi utilizada em videiras. Hoje, a bordalesa é utilizada em diversas árvores frutíferas para o controle de doenças.

Como preparar uma solução de 20 litros da calda bordalesa para aplicação foliar em frutíferas:

Para o preparo da calda bordalesa deve ser consultado a ficha de PREPARO DE CALDA BORDALESA.

Importante!

A quantidade em peso dos ingredientes (sulfato de cobre e cal) para o preparo da calda varia em função das culturas, condições climáticas, grau de ataque das doenças (infestações) e também da fase de crescimento da planta.

É conveniente realizar antes um teste, aplicando em algumas plantas e verificando se não irão ocorrer lesões por queimaduras.

Tabela 1. Controle de doenças de frutíferas por diversas concentrações de bordalesa.

Cultura	Doença	Sulfato de cobre	Cal virgem	Água (litros)
Abacateiro	Míldio Oídio	100g a 200g	100g a 200g	20
Caqui	Antracnose Cercosporiose Mycosferela	60g a 100g	300g a 450g	20
Citros (laranja, bergamota outros)	Verrugose Melanose	60g a 120g	30g a 60g	20
Figueira	Antracnose Ferrugem Podridões	80g a 160g	80g a 160g	20
Goiabeira	Ferrugem Verrugose	60g a 120g	60g a 120g	20
Macadâmia	Manchas foliares	100g a 200g	100g a 200g	20
Mangueira	Antracnose	100g a 200g	100g a 200g	20
Maracujazeiro	Bacteriose Verrugose	40g a 80g	40g a 80g	20
Nespereira	Entomosporiose Manchas foliares	80g a 160g	80g a 160g	20
Pera	Entomosporiose Sarna Podridões	40g a 80g	80g a 160g	20

Videira (uva Itália)	Míldio Podridões	60g a 120g	30g a 60g	20
Videira (uva Niágara)	Míldio Manchas	100g a 120g	80g a 160g	20

Fonte (adaptada): Abreu Junior (1998).

Como realizar a aplicação da bordalesa em frutíferas:

As aplicações são realizadas na forma líquida em pulverizações foliares e na forma de pasta no momento da poda (PREPARO DE PASTA BORDALESA).

Aplique desde a fase de vegetação até a fase de maturação das frutas com intervalos de 10 a 15 dias entre uma aplicação e outra.

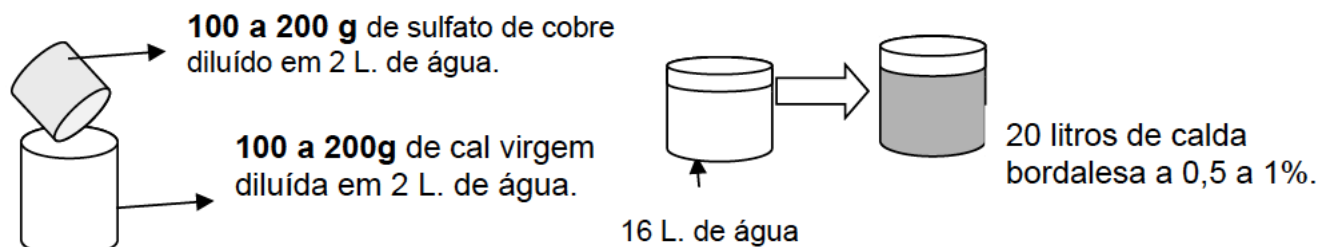
Importante!

Algumas pesquisas observaram sintomas de toxidez em plantas de videira quando aplicadas doses de 0,8% de calda bordalesa.

É conveniente realizar o teste em algumas plantas antes de realizar a aplicação.

Como exemplo, considera-se a cultura do abacateiro (com as concentrações descritas na tabela acima) para o preparo de 20 litros de calda.

- Para abacateiro **jovem** ou em **florescimento** prepara-se calda bordalesa com 100g de sulfato de cobre mais 100g de cal virgem, que é igual à calda a 0,5%;
- Para abacateiro **adulto** prepara-se calda bordalesa com 200g de sulfato de cobre mais 200g de cal virgem que é igual a calda a 1%



Elaboradores da ficha: MEIRA, A. L.; LEITE, C. D; Moreira, V. R. R.

Referência bibliográfica:

ABREU JUNIOR, H. de. (Coord.) **Práticas alternativas de controle de pragas e doenças na agricultura:** coletânea de receitas. Campinas, SP: EMOPI, 1998. 115p.

BURG, I. C.; MAYER, P. H. **Alternativas ecológicas para prevenção e controle de pragas e doenças.** Grafit Gráfica Editora Ltda., Francisco Beltrão, PR, 2000. 153p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 6 outubro de 2011. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil.** Brasília, DF, 07 out. 2011. Seção 1.

PERUCH, L. A. M.; BRUNA, E. D. Relação entre doses de calda bordalesa e de fosfito potássico na intensidade do míldio e na produtividade da videira cv. 'Goethe'. **Ciência Rural**, v. 38, n. 9, p. 2413-2418, 2008.



APLICAÇÃO DA CALDA BORDALESA EM HORTALIÇAS

O uso da calda bordalesa é um importante meio de controle de doenças causadas por fungos.

É um insumo que pode ser fabricado pelos agricultores (ver ficha de preparo de calda bordalesa) e é utilizada em diversas hortaliças (verduras) para controlar doenças.

A bordalesa, como é chamada popularmente, também serve para nutrir as plantas com cálcio através da cal, e cobre através do sulfato de cobre.

Importante!

A quantidade em peso dos ingredientes (sulfato de cobre e cal) para o preparo da calda varia em função das culturas, condições climáticas, grau de ataque das doenças (infestações) e da fase de crescimento da planta.

Convém realizar um teste antes, aplicando em algumas plantas e verificando se não irão ocorrer lesões por queimaduras.

Como preparar uma diluição de 20 litros de calda bordalesa a 1%:

- Fazer diluição é acrescentar água na calda bordalesa a 1% já preparada anteriormente (ver como fazer na ficha de preparo de calda bordalesa).
- É um método mais usado para plantas novas, sensíveis e na fase de florescimento.

Cultura	Doença	Diluição		Quando aplicar a calda diluída
		Calda bordalesa a 1%	Água	
Beterraba	Cercosporiose	15 litros	5 litros	Início da doença.
Cebola	Mofo	15 litros	5 litros	Aplicar quando estiver calor e úmido.
Chuchu	Alternaria	10 litros	10 litros	Aplicar nos brotos.
Couve Repolho	Alternaria Míldio	10 litros	10 litros	Aplicar sobre as mudas

Como preparar 20 litros de calda bordalesa em diversas concentrações e recomendações:

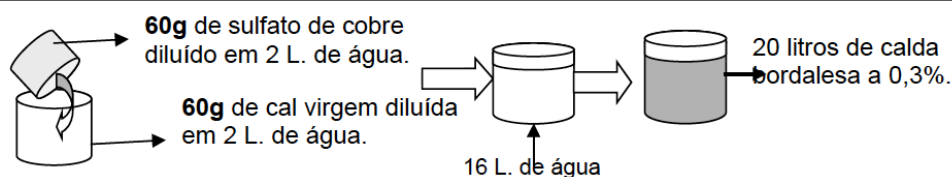
Cultura	Doença	Sulfato de cobre	Cal virgem	Concentração	Quando aplicar a calda
Abobrinha	Míldio	60g	60g	0,3%	Início da doença.
	Manchas foliares	100g	100g	0,5%	
Alface	Míldio	50g	50g	0,25%	Início da doença.
	Podridão-de-sclerotinia	100g	100g	0,5%	
Alho	Mancha púrpura	100g	100g	0,5%	Início da doença.
	Manchas foliares	200g	200g	1%	
Batata	Requeima	100g	100g	0,5%	20-30 dias após o início da germinação
	Pinta-preta	200g	200g	1%	
Beterraba	Cercosporiose	100g	100g	0,5%	Início da doença.
		200g	200g	1%	

Cultura	Doença	Sulfato Ferro	Cal	Concentração	Quando aplicar a calda
Cebola	Mancha púrpura Manchas foliares	100g	100g	0,5%	Início da doença.
		200g	200g	1%	
Chicória	Míldio Podridão-de-sclerotinia	50g	50g	0,25%	Início da doença.
		100g	100g	0,5%	
Couve	Míldio Alternaria	50g	50g	0,25%	Início da doença.
		100g	100g	0,5%	
Cucurbitácea	Míldio Antracnose	30g	30g	0,15%	Início da doença.
		60g	60g	0,3%	
Morango	Micosferela Antracnose	50g	50g	0,25%	Início da doença.
		100g	100g	0,5%	
Pepino	Míldio Manchas foliares	50g	50g	0,25%	Início da doença.
		100g	100g	0,5%	
Repolho	Míldio Alternaria	50g	50g	0,25%	Início da doença.
		100g	100g	0,5%	
Solanáceas	Pinta-preta Podridões	80g	80g	0,4%	Início da doença.
		160g	160g	0,8%	
Tomate	Requeima Pinta-preta Septoriose	100g	100g	0,5%	20-30 dias após o plantio até o início da frutificação.
		200g	200g	0,3%	

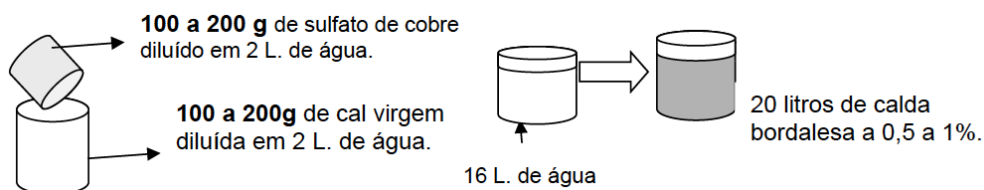
Frequência de aplicação: semanal, exceto tomate que deve ser quinzenal

Exemplo de aplicação de bordalesa na abobrinha:

Para abobrinha jovem ou em florescimento prepara-se calda bordalesa a 0,3%



Para abobrinha adulta prepara-se calda bordalesa a 0,5%



Elaboradores da ficha: MEIRA, A. L.; LEITE, C. D

Referência bibliográfica:

ABREU JUNIOR, H. de. (Coord.) **Práticas alternativas de controle de pragas e doenças na agricultura:** coletânea de receitas. Campinas, SP: EMOPI, 1998. 115p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 6 outubro de 2011. **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 07 out. 2011. Seção 1.

Projeto Tecnologias Alternativas - FASE, Vitória, ES. **É fácil fazer! Calda bordalesa 1%**. 1986. 4p.



PASTA BORDALESA

A pasta bordalesa é utilizada em cortes ou ferimentos no tronco e nos ramos de frutíferas para evitar a entrada de doenças e o ataque de insetos.

A pasta bordalesa deve ser usada após a poda de frutíferas.

O uso da pasta bordalesa deve ser feito em conjunto com outros tratamentos, como aplicações foliares de calda bordalesa, calda sulfocálcica e calda viçosa.

Como preparar a calda bordalesa:

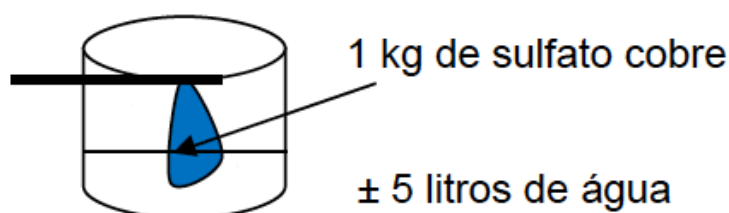
1º passo - ingredientes e suas quantidades.

- Para o preparo da pasta serão necessárias:
 - 1 kg ($\pm$ 26 colheres sopa cheia) de sulfato de cobre;
 - 2 kg ($\pm$ 65 colheres sopa cheia) de cal virgem;
 - 10 litros de água.

2º Passo: diluição do sulfato de cobre em água (pode usar água morna).

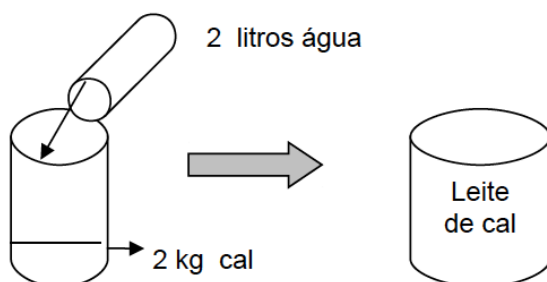
• Pegue o sulfato de cobre de 4 a 24 horas antes do início do preparo e coloque-o dentro de um pano na forma de um saquinho.

• Após isso, amarre o saquinho na ponta de uma vara e mergulhe em $\pm$ 5 litros de água fria ou morna (facilita a diluição).



3º Passo: preparo do leite de cal.

- Coloque a cal em 2 litros de água e misture bem.

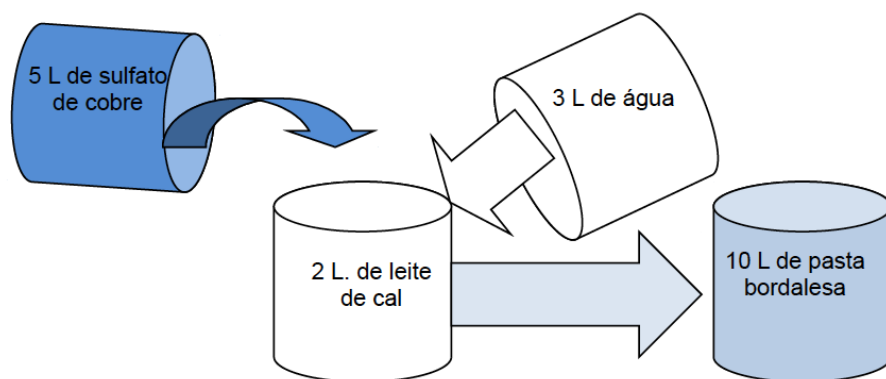


Cuidado:
A cal esquenta e
pode queimar.

4º Passo: mistura dos ingredientes.

• Na sequência, derrame vagarosamente o sulfato de cobre sobre o leite de cal. Ou seja, “pinte o branco com azul”.

• Com auxílio de uma colher de madeira, misture o sulfato, a cal e o restante da água ($\pm$ 3 litros) até formar a pasta bordalesa.

**Dica!**

Para evitar entupimento dos bicos do pulverizador, sugere-se coar o leite de cal em um pano antes da mistura.

Como realizar a aplicação da pasta bordalesa:

Aplique a pasta bordalesa em cortes no tronco e nos ramos realizados durante a poda de frutíferas, como macieira, pereira, videira, pessegueiro, mangueira, entre outras.

Pode-se também aplicar após a retirada (escovação) de líquens, algas, musgos e outros fungos que podem se formar em troncos de frutíferas.

Use um pincel para aplicar a pasta.

Importante!

- Use a pasta bordalesa logo após o preparo.
- Manuseie a pasta bordalesa com luvas de borracha e camisa de manga comprida.

Dica agroecológica!

Pode-se usar a pasta bordalesa para controle de brocas no tronco das frutíferas.

Para isso, pegue uma seringa e adicione a pasta bordalesa dentro para que depois ocorra a injeção nos furos realizados pelas larvas, preenchendo completamente o espaço.

Elaboradores da ficha: MEIRA, A. L.; LEITE, C. D; Moreira, V. R. R.

Referência bibliográfica:

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 6 outubro de 2011. **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 07 out. 2011. Seção 1.

BURG, I. C.; MAYER, P. H. **Alternativas ecológicas para prevenção e controle de pragas e doenças**. Grafit Gráfica Editora Ltda., Francisco Beltrão, PR, 2000. 153p.

CARVALHO, V. L. de; ALVARENGA, A. A. **Tratamento de inverno em fruteiras temperadas**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2003. 10p. (Circular Técnica, 160).



CALDA SULFOCÁLCICA

A calda sulfocálcica primeiramente foi usada para banhar animais contra a sarna no século XIX, mas agora encontra também outras utilidades.

A calda sulfocálcica hoje é usada no controle de fungos, ácaros, cochonilhas e outros insetos sugadores de hortas e de pomares. Possui também um efeito de adubação nas plantas e apresenta dois elementos importantes: o enxofre e o cálcio.

Ingredientes para o preparo de 10 litros de calda sulfocálcica:

- 2 kg de enxofre;
- 1 kg de cal virgem;
- 10 litros de água.
- 2 vasilhames de ferro ou latão.

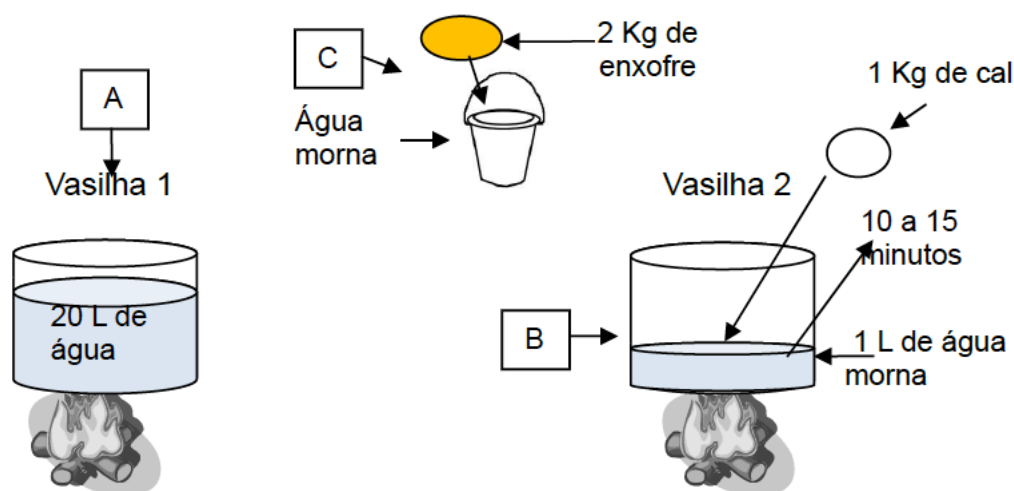
Importante!

- Durante o preparo da calda sulfocálcica, atente para a proteção dos olhos, nariz, boca e da pele. É preciso usar equipamentos de proteção individual.
- A família das cucurbitáceas (pepino, melancia, melão e outros) e plantas em florescimento são sensíveis à calda sulfocálcica.
- Produtores orgânicos devem consultar a OCS ou OAC, caso seu uso não esteja previsto no plano de manejo orgânico da propriedade para o controle proposto.

Como preparar a calda sulfocálcica:

1º Passo: diluição do enxofre e da cal.

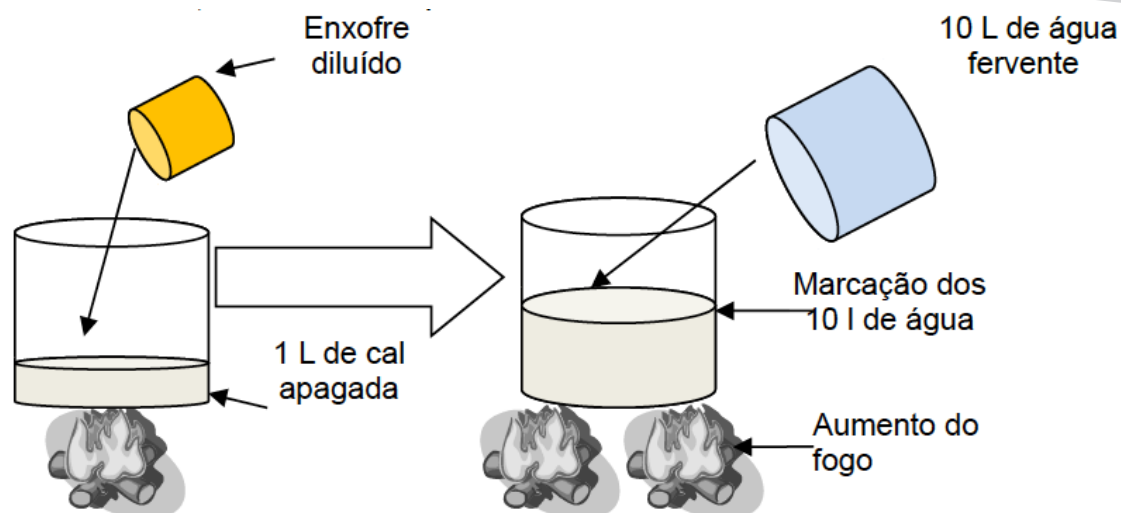
- Em um vasilhame de ferro ou latão, coloque para ferver 20 litros de água (A).
- No outro vasilhame, queime a cal em 1 litro de água morna (B).
- O enxofre é diluído em um balde com água morna (C).



• No momento em que a cal apagar (parar de borbulhar), aumente o fogo e aos poucos coloque a mistura de enxofre.

• Acrescente então 10 litros de água fervente e faça uma marca no vasilhame, na altura dos 10 litros.

• Na medida em que a água evaporar, recoloque mais água na altura marcada no vasilhame, deixando sempre 10 litros de calda.

**Importante!**

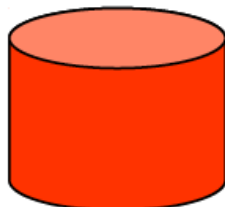
É preciso manter o fogo forte o tempo todo, para garantir a qualidade da calda. Cuidado com os respingos da calda sobre o corpo.

2º Passo: revolvimento da calda.

- É preciso mexer durante todo o tempo de preparo (aproximadamente 1 hora).
- O volume da calda em fervura deve ser sempre de 10 litros.
- Deve ocorrer a reposição da água evaporada pelo calor, colocando água até o sinal marcado na vasilha.

3º Passo: determinação do ponto da calda.

- Quando a calda ficar grossa e adquirir coloração avermelhada, estará pronta.
- Deixe esfriar para o uso ou armazenagem.

**4º Passo:** Preparo para o uso.

- Coe a calda em um pano e verifique a graduação da calda com o uso de um areômetro de Baumé (Bé).

Ver como utilizar na ficha de **APLICAÇÃO DE CALDA SULFOCÁLCICA**

5º Passo: armazenagem.

- A calda sulfocálcica pode ser armazenada em vidro ou plástico escuro e bem vedado por até 6 meses.

Elaboradores da ficha: MEIRA, A. L.; LEITE, C. D; Moreira, V. R. R.

Referência bibliográfica:

SCHWENGBER, J.E.; SCHIEDECK, G.; Gonçalves, M. M. **Preparo e utilização de caldas nutricionais e protetoras de plantas**. Embrapa clima Temperado, 2007, Pelotas- RS, 64.



APLICAÇÃO DA CALDA SULFOCÁLCICA

A calda sulfocálcica, pode ser armazenada para aplicações posteriores.

É necessário que se faça uma avaliação da calda antes de seu uso, para que a mesma não intoxique ou até mesmo queime as plantas.

Para saber se a calda está apta a ser utilizada, existe um aparelho que faz a medição.

O aparelho que mede a densidade da calda é chamado de densímetro ou aerômetro de Baumé. A escala do aparelho vai de 0° a 50°.

As melhores caldas estão na escala de 28 a 32° baumé.

Na Tabela 1 abaixo é possível observar as recomendações de uso da calda.

Tabela 1. Graduação da calda sulfocálcica da unidade Baumé na escala ótima (28 a 32°):

Concentração	Concentração da calda sulfocálcica a preparar em graus Baumé (Bé)								
Original	4,0°	3,5°	3,0°	2,0°	1,5°	1,0°	0,8°	0,5°	0,3°
32°	9	10,5	12,4	19,3	26,2	38,7	50	81	137
31°	8,6	9,9	11,9	18,5	25,1	38,1	48	77	131
30°	8,2	9,5	11,3	17,7	24	36,5	46	74	129
29°	7,8	9,1	10,8	17	23	34,8	44	71	120

Como entender a escala acima?

Imaginando que ao mergulhar o aerômetro de Baumé na calda preparada o resultado foi 31° Bé, e se deseja chegar a uma calda com 4° Bé:

- Basta pegar a coluna da concentração original (31°) e cruzar com a coluna da concentração da calda a preparar em graus Baumé (4,0°). No encontro das colunas 31° e 4°, tem-se então o valor de 8,6.

- Isso significa que o valor de 8,6 nada mais é que a adição de 8,6 litros de água a cada litro de calda a 31° Baumé. Verifique sempre a necessidade da cultura em Bé e faça a medida da calda com aerômetro para saber a quantidade de água a ser adicionada junto à calda.

Cuidados a serem tomados com a calda sulfocálcica:

- É preciso haver um intervalo de no mínimo 15 dias após a aplicação de sulfocálcica para aplicar calda bordalesa ou óleo mineral;

- É preciso evitar a aplicação em floradas; quando necessário utilize doses baixas como 0,2 a 0,3 Bé;

- Não aplique sulfocálcica em plantas da família das cucurbitáceas (melão, pepino, abóbora etc.) devido à fitotoxidez;

- É preciso evitar a aplicação em plantas da família das rosáceas (pessegueiro, ameixeira, pereira e maçã) no período vegetativo.

- Para pessegueiro, ameixeira e pereira use somente como tratamento de inverno;

- Não aplique sulfocálcica quando houver previsão de geadas ou com temperaturas superiores a 32°C, sendo conveniente testar em algumas plantas antes de se pulverizar em grandes áreas para evitar problemas de toxidez sobre as plantas;

- Não misture com óleo mineral e sais micronutrientes (ácido bórico, sulfato de zinco, sulfato de magnésio entre outros) ou fertilizantes foliares;

Dica agroecológica!

A calda sulfocálcica serve como fonte de nutrientes para as plantas, pois pode conter em torno de 19% de enxofre e 8% de cálcio.

Aplicação de calda sulfocálcica:**Tabela 2 – Recomendações de aplicações da calda sulfocálcica conforme a cultura.**

Culturas	Doenças e insetos	Concentração (Bé)	Época de aplicação
Alho e cebola	Ferrugem e tripses	0,3	Iniciar após 50 dias do plantio
Cáqui, pereira, macieira, videira	Fungos e colchonilhas	4,0	Fase de dormência
Citrus	Feltro, rubelose, acaros e colchonilhas	03 – 05	Aplicar molhando bem as partes internas das plantas antes da brotação e após a poda
Citrus	Bicho furão e larva minadora	05 - 08	Aplicação no verão ao surgirem os sintomas, porém aplique nas horas mais frescas e em brotação com mais de 15 dias
Ervilhas, favas e feijões	Ferrugem	0,3	Fase de crescimento
Figo	Ferrugem	0,3	Fase de crescimento
Macieira e pereira	Sarna e monila	0,5	Fase de crescimento
Pessegueiro	Varias	3,5	Fase de dormência

Adaptado de Abreu Junior (1998); Paulus et al (2000); Polito (2000b); Burg e Mayer (2002)

Importante!

Para evitar a corrosão dos equipamentos, após o uso deve ocorrer à lavagem com uma solução de limão ou vinagre a 10% em água. Depois, deve-se lubrificar o pulverizador antes de guardá-lo para evitar que enferruje.

Elaboradores da ficha: MEIRA, A. L.; LEITE, C. D; MOREIRA, V. R. R.

Referência bibliográfica:

Projeto Tecnologias Alternativas - FASE, Vitória, ES. **Aprenda a fazer! Calda sulfocálcica.** 1986. 4p. (Boletim Técnico do Projeto T.A./E.S., 6)

Schwengber, J.E.; Schiedeck, G.; Gonçalves, M. M. **Preparo e utilização de caldas nutricionais e protetoras de plantas.** Embrapa clima Temperado, 2007, Pelotas- RS, 64.:

SOUZA, J. L. de. **Agricultura orgânica:** tecnologias para a produção de alimentos saudáveis. Vitória, ES: INCAPER, v.2, 2005. 257p.

TRÉS, F. **Calda sulfocálcica: uma solução alternativa.** Niterói: EMATER-RIO, 1994. 8p.



CALDA VIÇOSA

Um pouco de história!

A calda viçosa foi desenvolvida pela Universidade Federal de Viçosa (MG) a partir da calda bordalesa, por isso a referência em seu nome.

Importante!

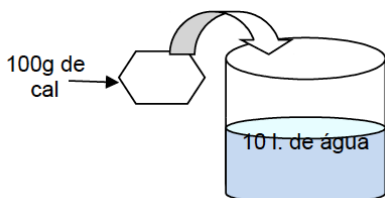
- O uso de sulfato de cobre é proibido em pós-colheita.
- A quantidade máxima permitida na legislação orgânica é de 6 kg de cobre/ha/ano.
- A utilização do sulfato de magnésio deve estar em conformidade com a legislação de produção orgânica
- Produtores orgânicos devem consultar a OCS ou OAC, caso seu uso não estiver previsto no plano de manejo orgânico da propriedade para o controle proposto.

Ingredientes para o preparo de 20 litros da calda viçosa a 0,5%:

- 100 g de sulfato de cobre;
- 100 g de cal virgem;
- 160 g de sulfato de magnésio;
- 40 g de sulfato de zinco;
- 20 g de ácido bórico;
- 20 litros de água;

1º Passo: preparo do leite de cal.

- Em um vasilhame, prepare o leite de cal misturando 100g da cal em 10 litros de água (pode usar garrafa PET como medida).

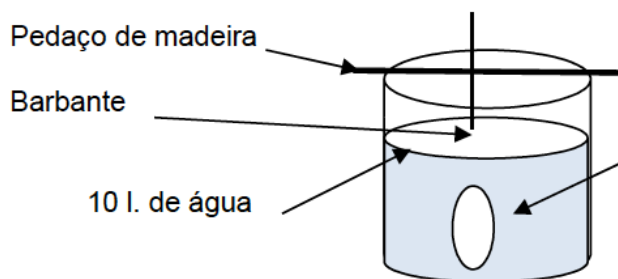


Cuidado:

A cal em contato com a água esquentar e pode queimar. O “leite de cal” pode entupir os bicos do pulverizador. Para evitar isso, a sugestão é coar o leite de cal em um pano.

2º Passo: dissolução dos sulfatos (sais).

- Em um outro vasilhame coloque 10l de água
- Depois, ocorrerá a dissolução dos sais (ácido bórico, sulfatos de zinco, magnésio e cobre). Coloque-os em um saco de pano, deixando de molho na água do vasilhame.



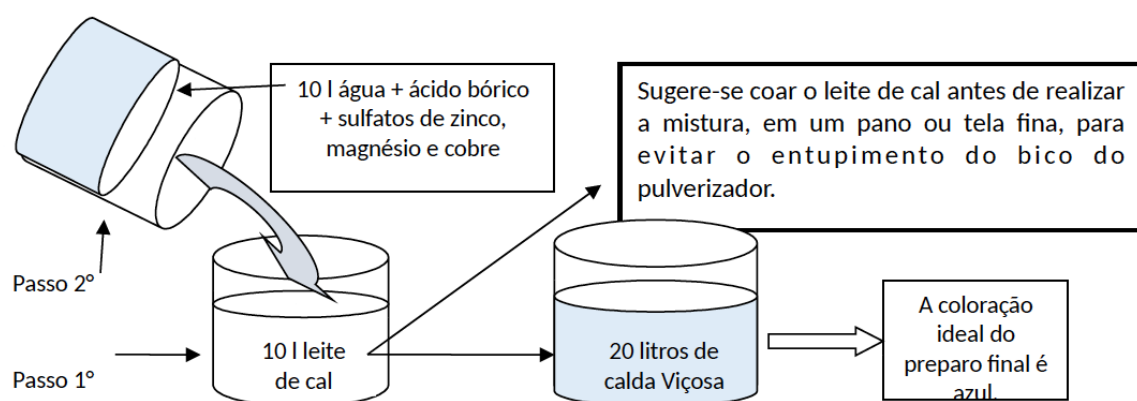
Saco de pano com:
- 160 g sulfato de magnésio +
- 20g. sulfato de zinco +
- 160 g sulfato de cobre +
- 20g ácido bórico

3º Passo: mistura dos ingredientes.

- Despeje a mistura preparada no 2º passo sobre o leite de cal preparada no 1º passo.

Importante!

Não se pode alterar a ordem da mistura dos ingredientes, e nem fazer os passos de maneira diferente do que foi explicado acima, pois o produto perde a sua ação e eficiência.

**Como fazer a aplicação da calda viçosa:**

A calda viçosa pode ser utilizada em hortas e pomares para o manejo de doenças causadas por fungos e para a adubação das plantas, pois contém micronutrientes (boro, zinco) e macronutrientes (cálcio e magnésio).

A aplicação deve ser foliar, utilizando a calda sem diluição na água.

A decisão do momento adequado de aplicação depende de observações feitas ao campo dos sintomas da doença.

É indicada para o controle preventivo de doenças causadas por fungos, como ferrugem, olho pardo, pinta preta, cercosporiose e requeima.

A aplicação deve ser feita no mesmo dia do preparo da calda.

Tabela 1 – recomendação de aplicação de calda viçosa.

Cultura	Quando pulverizar a calda viçosa sobre as folhas das plantas?
Hortaliças e frutíferas	A cada 15 dias

Importante!

A família das cucurbitáceas (abóboras, melão, pepino, melancia) e plantas em florescimento são sensíveis à aplicação da calda viçosa. Neste caso, a sugestão é diminuir a 0,25% a calda já pronta em água (em 10 l de água coloque 25 ml de calda viçosa).

Aplique a calda em períodos frescos do dia, em horários de sombra, caso contrário poderá queimar as plantas.

Elaboradores da ficha: MEIRA, A. L.; LEITE, C. D.

Referência bibliográfica:

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 6 outubro de 2011. **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 07 out. 2011. Seção 1.

FERNANDES, M. do C. de A.; LEITE, E. C. B.; MOREIRA, V. E. **Defensivos alternativos:** ferramenta para uma agricultura ecológica não poluente, produtora de alimentos saudáveis. Niterói: PESAGRO-RIO, 2006. 22p. (Informe Técnico, 34)



CALDA CÚPRICA

A calda cúprica, como o próprio nome já diz, é uma calda à base de cobre e cuja maior função é atuar como fungicida. Sua vantagem em relação à calda bordalesa é a menor quantidade de cobre utilizada em sua formação. O cobre pode ser tóxico quando utilizado em proporções maiores e assim pode contaminar também o meio ambiente.

Ingredientes para o preparo:

- 800ml de vinagre (de preferência de vinho);
- 100g sulfato de cobre;
- 100g de sementes de linho (linhaça);
- 10 litros de água.

Como preparar a calda cúprica:

A formulação usada será para a concentração de solução estoque de 10%.

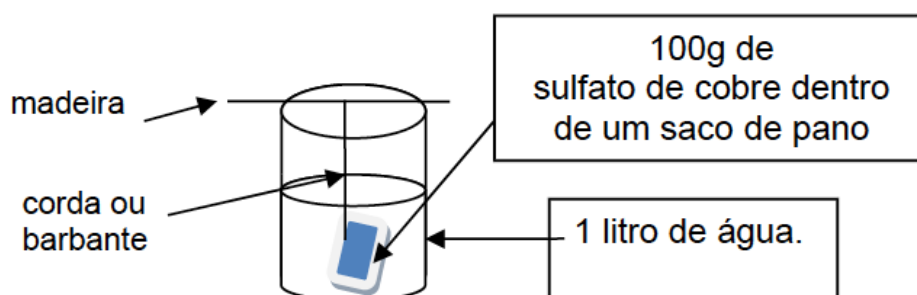
1º Passo: preparo da solução estoque de sulfato de cobre a 10%.

- Pegue 100g de sulfato de cobre e misture o mesmo em 1 litro de água.
- Após a diluição do sulfato de cobre na água, a solução deve ser armazenada em garrafas de vidro, plástico, ou madeira.

Importante!

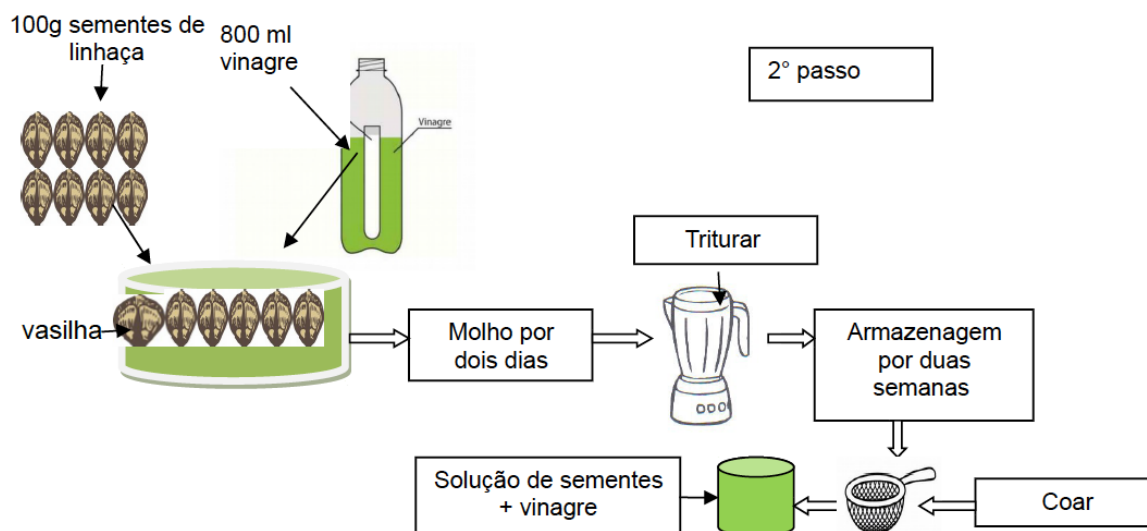
Para uma melhor diluição do sulfato de cobre, deixe-o de molho na água em um saco de pano, pois assim irá facilitar a diluição.

Solução estoque de sulfato de cobre:

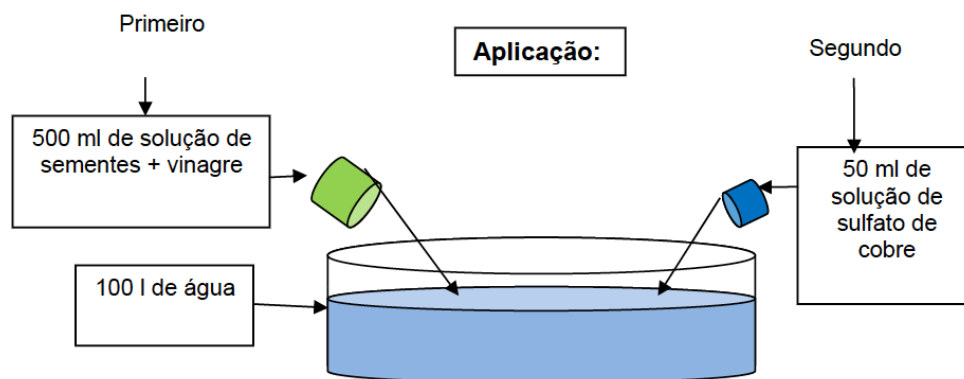


2º Passo: preparo da solução das sementes de linhaça.

- Neste processo é preciso usar a proporção de 8 partes de vinagre para uma parte de sementes de linhaça (100 g de sementes de linhaça em 800mL de vinagre de vinho).
- Coloque as sementes em uma vasilha e depois derrame o vinagre sobre as mesmas, deixando de molho por 2 dias.
- Após o periodo recomendado (2 dias) será preciso bater a solução em um liquidificador.
- Armazene esta solução por duas semanas em um local escuro.
- Após o periodo de armazenagem, será preciso coar a solução.

Solução estoque de sementes de linhaça e vinagre:**3º Passo: aplicação.**

- Utilize uma parte do preparado para 20 mil partes de água.
- Exemplo: 500 ml da solução de vinagre mais sementes de linhaça + 50 ml da solução de sulfato de cobre + 100 litros de água.
- A água deve estar em um recipiente e será preciso colocar a solução de vinagre mais sementes de linhaça, misturando bem os ingredientes.
- Depois, coloque lentamente a solução de sulfato de cobre.
- Aplique sobre as plantas atacadas por fungos.

**Dica agroecológica!**

As sementes de linhaça possuem óleo altamente resinificante, que funciona como espalhante adesivo. Na mistura, após a aplicação, irá ajudar na formação de um filme protetor sobre as superfícies tratadas.

Elaboradores da ficha: Moreira, V. R. R.

Referência bibliográfica:

http://www.centroecologico.org.br/Agricultura_Ecologica/Cartilha_Agricultura_Ecologica.pdf. Acesso em 23/04/2014.

Fonte da Figura:

<http://prazereducar.blogspot.com.br/2011/12/desenhos-letra-l.html>;

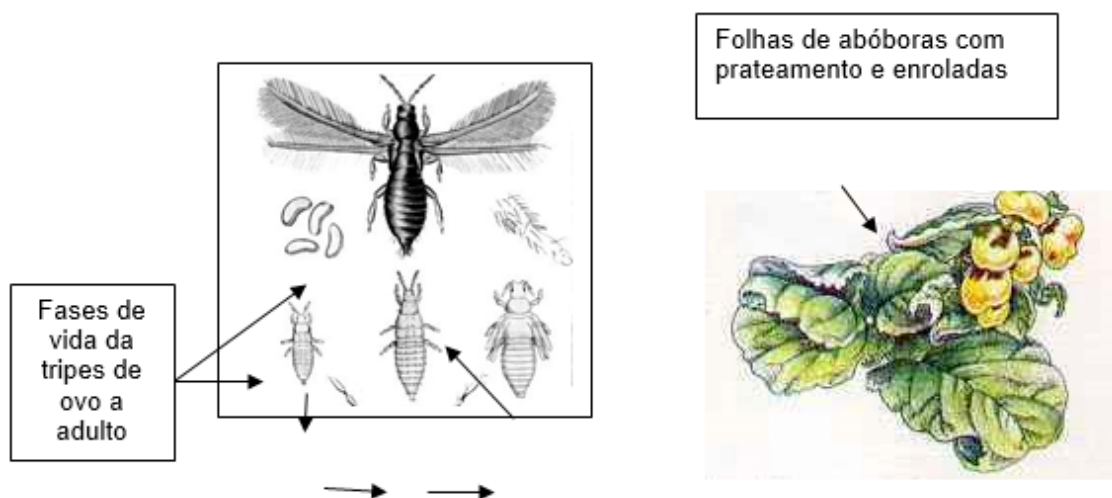


CONTROLE DO VIRA-CABEÇA EM TOMATEIRO COM PRIMAVERA (BOUGAINVILLE)

O vira-cabeça do tomateiro é causado por várias espécies de vírus do gênero topovírus: TSWV, TCSV, GRSV, CSNV. Geralmente as plantas das famílias das solanáceas (tomate, berinjela, jiló, batata, pimenta e outras), asteráceas (alface, chicória, almeirão e outras) e cucurbitáceas (pepino, abóboras e outras) são hospedeiras do vírus.

O vetor (quem transmite) do vírus é a tripses (Thrips tabaci e Frankniella paucispinosa), pequeno inseto com 0,5 mm a 5,0 mm de comprimento, de coloração branca a amarelada quando nova e escura na fase adulta.

As plantas atacadas pela tripses apresentam a coloração prateada, com as folhas retorcidas e flores que caem precocemente.



Um método preventivo de controle da tripses é a utilização da planta 'primavera' (*bougainvillea spectabilis*).

Ingredientes:

- 200 gramas de folhas novas e saudáveis;
- 50 gramas de sabão neutro ou de coco.
- 20 litros de água.

Como preparar a solução:

1º Passo: preparo da solução de primavera.

- Coloque as folhas selecionadas no liquidificador com um pouco de água e triture-as, formando uma calda.

2º Passo: preparo da solução de sabão.

- Derreta o sabão com 1 litro de água quente.

3º Passo: mistura das soluções.

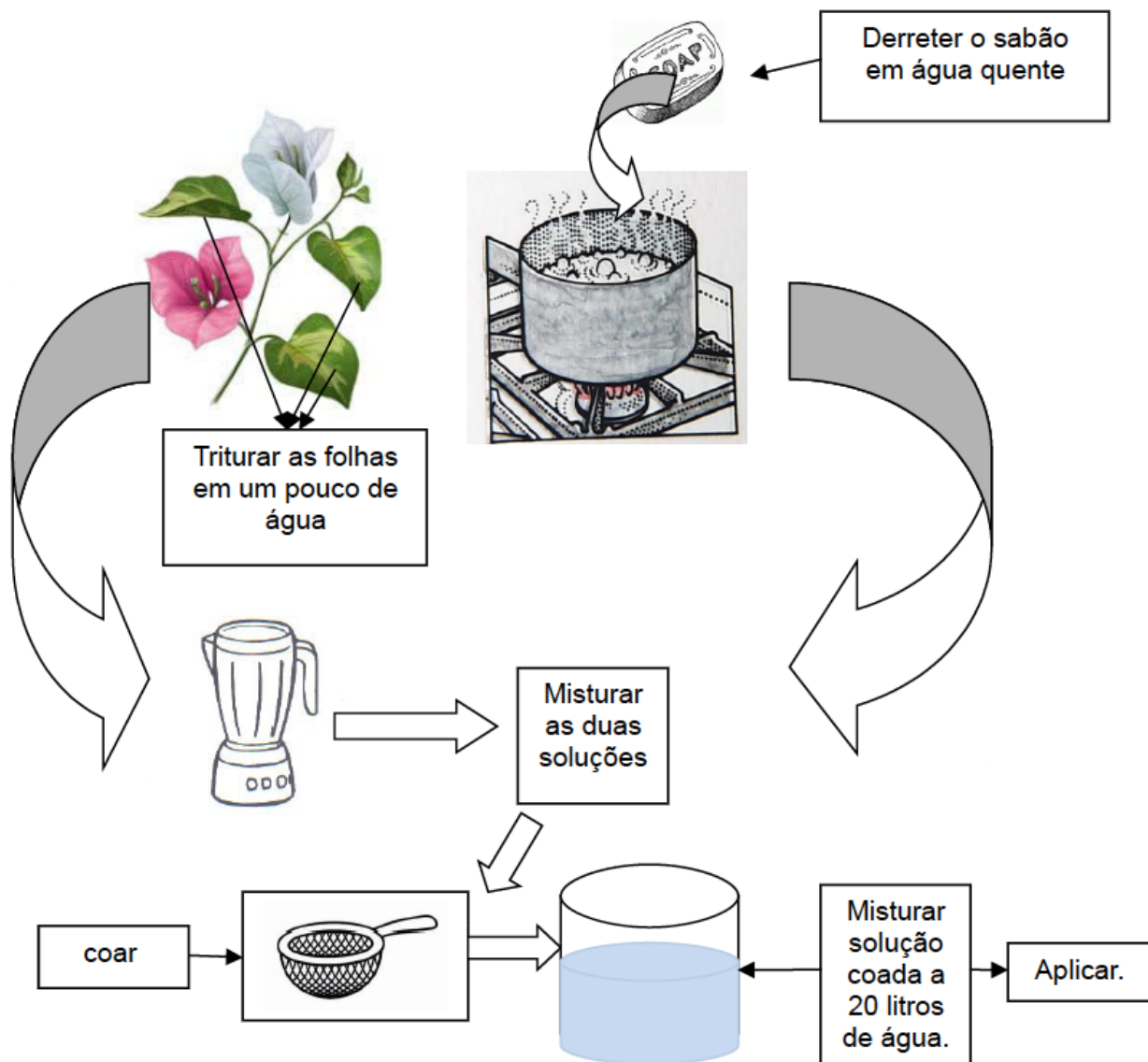
- Misture a solução de primavera mais a solução de sabão.
- Posteriormente à mistura das soluções, será preciso coar.
- Adicione a solução coada à 20 litros de água.

4º Passo: aplicação.

- Aplique a solução três vezes por semana a partir do décimo dia seguinte à germinação da semente.
- Suspenda a aplicação da solução assim que aparecerem as primeiras flores.

Importante!

A solução deve ser aplicada apenas no mesmo dia do seu preparo, não servindo para uso posterior.



Elaboradores da ficha: MOREIRA, V. R. R.

Referências bibliográficas:

<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAFVVIAG/control-e-biologico>. acesso em 03/05/2014.

http://www.agronomianet.com.br/receitas_da_vovo_tabelas2.htm. acesso em 03/05/2014.

<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tomate/arvore/CONT000fhj9rbo202wyiv801z2f4wpx245do.html>. acesso em 03/05/2014.

<tp://www.sunnet.com.br/home/Noticias/Controle-ecologico-de-pragas-e-doencas.html>, acesso em 28/04/2014



USO DE CAVALINHA NO CONTROLE DE DOENÇAS E INSETOS NOCIVOS

A cavalinha (*Equisetum* spp.) é uma planta que apresenta muitas funções no manejo de base ecológico.

A planta pode ser usada para o controle de doenças, para o controle de insetos nocivos e ainda como fonte de nutriente.

Como controle de doenças fúngicas e bacteriológicas e insetos nocivos o seu uso pode ser feito através do preparo de soluções, com a planta sozinha ou junto com outras plantas. Como fonte de nutrientes pode-se usar a cavalinha na forma de cinzas, chás e adicionadas a biofertilizantes, pois é uma fonte de sílica.

CAVALINHA PARA CONTROLE DE FUNGOS DE SOLO E DA DOENÇA DO MÍLDIO (*Peronospora* spp.), PULGÕES E ÁCAROS:

Ingredientes:

- 150 gramas de cavalinha seca ou 1 kg de cavalinha verde;
- 10 litros de água.

Como preparar a solução:

1º Passo: modo de uso da cavalinha.

- Quando a cavalinha for usada verde, deve-se moer ou triturar em pedaços pequenos.
- Quando a cavalinha for usada seca será preciso triturar a mesma.

2º Passo: preparo da solução.

- Coloque a cavalinha já preparada anteriormente em um recipiente limpo.
- Derrame a água sobre a cavalinha e leve-a ao fogo para ferver por 20 minutos.
- Após, cubra o recipiente com uma tampa e deixe esfriar.

3º Passo: aplicação.

- Aplique 1 litro da solução misturado a 5 litros de água para controle de pulgão, ácaros e míldio.
- Para controle de doenças de solo, pulverize o produto puro sobre o solo.

CAVALINHA E CAMOMILA PARA CONTROLE DE DOENÇAS FÚNGICAS E FERTILIZANTE PARA AS PLANTAS:

Ingredientes:

- 300 grama de folhas e talos secos de cavalinha ou um quilo de cavalinha verde;
- 100 gramas de flores de camomila (*Matricaria chamomilla*) secas;
- 11 litros de água.

Como preparar a solução:

1º Passo: preparo da camomila.

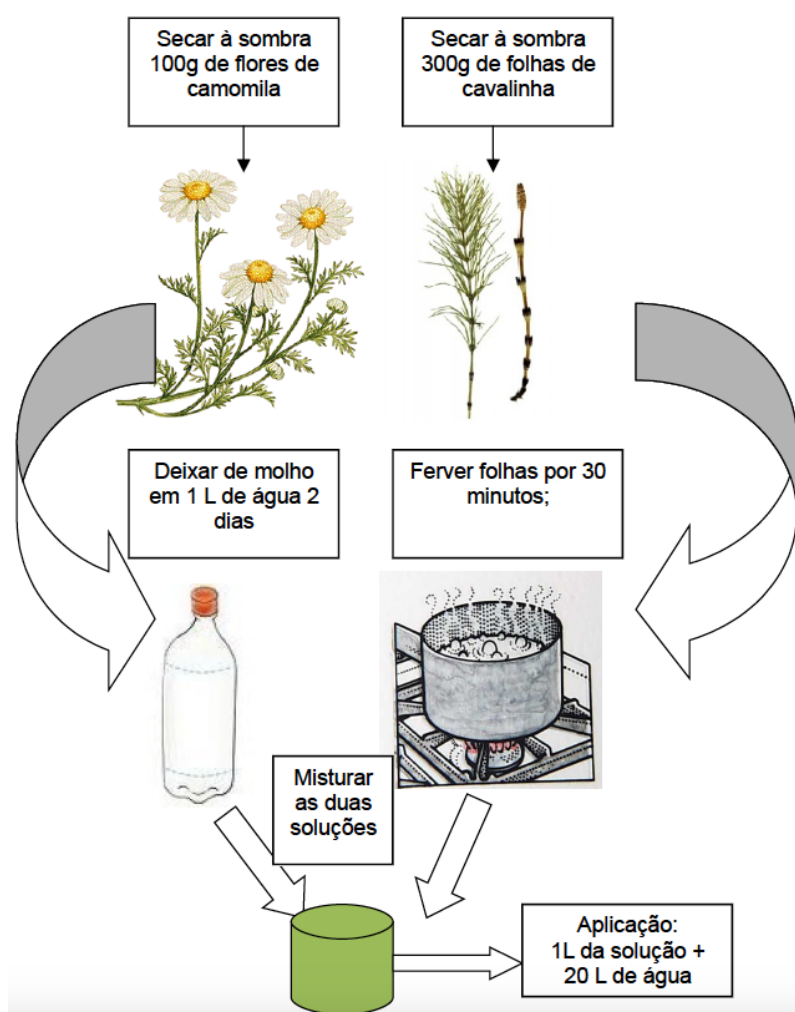
- Colete as flores de camomila e seque-as à sombra, observando que as mesmas estejam quebradiças para serem usadas.
- Coloque as flores secas de camomila em 1 litro de água.
- Deixe de molho por dois dias.

2º Passo: preparo da cavalinha

- O preparo da solução de cavalinha deve ocorrer dois dias depois do preparo da solução de camomila.
- Colete as folhas de cavalinha e seque à sombra, observando que as mesmas estejam quebradiças para serem usadas.
- Ferva a cavalinha em 10 litros de água por 30 minutos.
- Depois, cubra o recipiente com uma tampa e deixe esfriar.

3º Passo: aplicação.

- Misture as duas soluções.
- Pulverize sobre as plantas para controle de doenças ou como fertilizante foliar na proporção de um litro da solução de cavalinha e camomila para 20 litros de água.



Elaboradores da ficha: MEIRA, A. L.; LEITE, C. D; MOREIRA, V. R. R

Referência bibliográfica:

<http://www.sunnet.com.br/home/Noticias/Controle-ecologico-de-pragas-e-doencas.html>, acesso em 28/04/2014.

BURG, I. C.; MAYER, P. H. Alternativas ecológicas para prevenção e controle de pragas e doenças. Grafit Gráfica Editora Ltda., Francisco Beltrão, PR, 2000. 153p.

<http://www.sunnet.com.br/home/Noticias/Controle-ecologico-de-pragas-e-doencas.html>, acesso em 28/04/2014.



LEITE DE VACA PARA O CONTROLE DO OÍDIO

O oídio (*Sphaerotheca fuliginea*) é uma das principais doenças causadas por fungos e atua prejudicando a produtividade e a qualidade dos produtos agrícolas.

O oídio é facilmente identificado, pois forma uma camada pulverulenta branca na superfície da folha. Costumeiramente, os agricultores o chamam de “cinza das folhas”.

O oídio ataca principalmente plantas da família das cucurbitáceas (abóbora, moranga, pepino, melão, melancia e outros), mas também pode atingir o feijão, a vagem e outras plantas cultivadas.

Em algumas culturas, o leite fresco (cru) pode agir contra oídio, atuando como fungicida.

Importante!

Produtores orgânicos devem consultar a OCS ou OAC.

O leite de vaca pode ser usado desde que não contenha produtos não permitidos na legislação de produção orgânica.

Ingredientes:

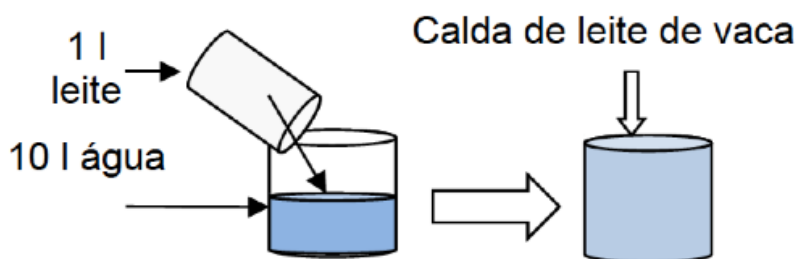
- 1 litro de leite de vaca cru;
- 10 litros de água.

Como preparar o fungicida à base de leite:

1º Passo: mistura dos ingredientes.

- Adicione o leite na água em um recipiente.
- Misture bem e pulverize nas culturas.
- Nesta ficha, sugere-se o preparo de 10 litros de calda de leite de vaca (ver tabela abaixo).

Para outros volumes, siga a proporção.



2º passo: aplicação foliar de 10 litros.

- Pulverize preferencialmente no início ou final do dia sobre as plantas.

Tabela 1 – Aplicação do leite como fungicida

Cultura	Leite de vaca	Água	Quando aplicar?
Abobrinha e pepino	500 ml a 1 litro	Completar com água até 10 litros	Uma vez por semana. A dose depende o nível de ataque do oídio. A dose deverá ser maior quando for maior a severidade.
Roseiras e outras plantas ornamentais; Pimentão e outras hortaliças; Viveiros de mudas de eucalipto.	500 ml a 2 litros		

Dica!

O leite diluído a 10% na água mais a farinha de trigo atua como acaricida em algumas culturas como a vagem e o morango.

Para uma mistura de 20 litros, use 18 litros de água mais 2 litros de leite mais 200 a 400 g de farinha de trigo.

Importante!

A farinha de trigo deve ser misturada vagarosamente em um recipiente de 2 litros de água até ficar completamente diluída, para que depois seja acrescentada ao pulverizador.

Esse detalhe fará com que não ocorra o entupimento do bico do pulverizador.

Dica Agroecológica!

Na aplicação do morangueiro, de preferência aplicar antes da floração.

Dica Agroecológica!

Para aumentar a eficiência do fungicida, alguns agricultores utilizam

20g de bicarbonato de sódio junto aos 20 litros de água e leite na ação contra o oídio.

Elaboradores da ficha: LEITE, C. D.; MEIRA, A. L.; MOREIRA, V. R. R.

Referência bibliográfica:

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 6 outubro de 2011. **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 07 out. 2011. Seção 1.

BETTIOL, W. **Leite de vaca cru para o controle de oídio**. Comunicado Técnico, Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, n.13, 2004. 3p.

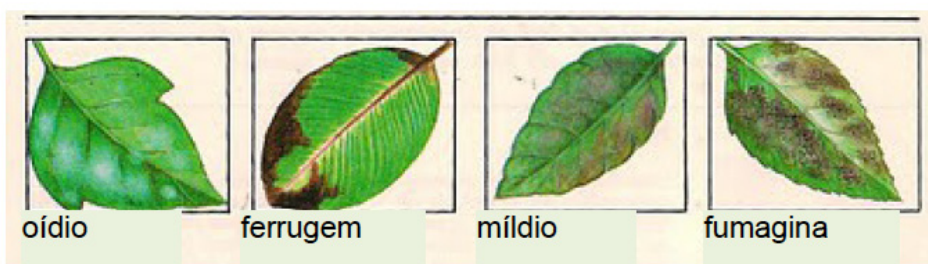


BICARBONATO DE SÓDIO PARA O CONTROLE DO OÍDIO

O oídio (*Sphaerotheca fuliginea*) é uma das principais doenças causadas por fungos e atua prejudicando a produtividade e a qualidade dos produtos agrícolas.

A doença é facilmente identificada, pois forma uma camada branca na superfície da folha, que costumeiramente os agricultores chamam de “cinza das folhas”.

O oídio ataca principalmente plantas da família das cucurbitáceas (abóbora, moranga, pepino, melão, melancia e outros), mas também pode atingir o feijão, a vagem e outras plantas cultivadas. Outros fungos podem ser parecidos com o oídio, mas o bicarbonato de sódio não tem tanta ação contra eles. Na figura abaixo, veja a diferença entre oídio, ferrugem, míldio e fumagina:



Uma alternativa para o controle do oídio é o uso do bicarbonato de sódio misturado à água.

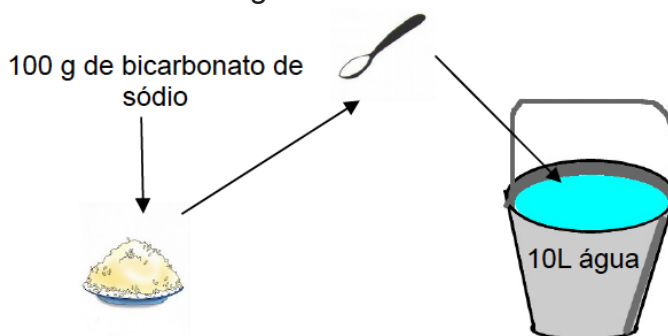
Ingredientes:

- 100 gramas bicarbonato de sódio;
- 10 litros de água.

Como preparar o fungicida à base de leite:

1º Passo: mistura dos ingredientes.

- Adicione o leite na água em um recipiente.
- Misture o bicarbonato de sódio à água.



2º Passo: aplicação.

- Pulverize preferencialmente no início ou final do dia sobre as plantas atacadas pelo oídio.

Dica agroecológica!

Use a farinha de trigo para aumentar a eficiência do fungicida.

Para uma mistura de 10 litros, use a quantidade de 100 g de farinha de trigo.

Importante!

A farinha de trigo deve ser misturada vagarosamente em um recipiente de 2 litros de água até ficar completamente diluída, para que depois seja acrescentada ao pulverizador. Esse detalhe fará que não ocorra o entupimento do bico do pulverizador.

Dica agroecológica!

É possível fazer o controle do oídio usando o leite de vaca (VEJA A FICHA DE CONTROLE DO OÍDIO COM LEITE DE VACA).

Elaboradores da ficha: MOREIRA, V. R. R.

Referências:

<http://pt.slideshare.net/CarolDaemon/agroecologia-controle-de-pragas-e-doenas>, acesso em 23/04/2014



EXTRATO AQUOSO DE SEMENTES DE NIM PARA O CONTROLE DE OÍDIO

A árvore de nim (*Azadiractha indica* A. Juss) tem diversas substâncias com ação contra insetos, pragas e fungos. Essa ação é proporcionada por uma substância denominada azadiractina, que é encontrada em toda a planta, mas em maior concentração nas sementes.

O oídio é uma doença que ataca várias culturas como abóboras, melancia, melão, vagem, feijão e outras mais.

Ele é comumente chamado de doença da cinza, pois forma uma película branca na parte superior das folhas parecida com a cinza de fogão.

O preparo do extrato aquoso de sementes é simples, de baixo custo e pode ser feito na propriedade.

Importante!

- Produtores orgânicos devem consultar a OCS ou OAC, caso seu uso não esteja previsto no plano de manejo orgânico da propriedade para o uso em qualquer parte da planta.
- A ação do nim contra insetos, pragas ou fungos pode variar em função das condições climáticas, de plantio, idade e manejo do nim.

Ingredientes:

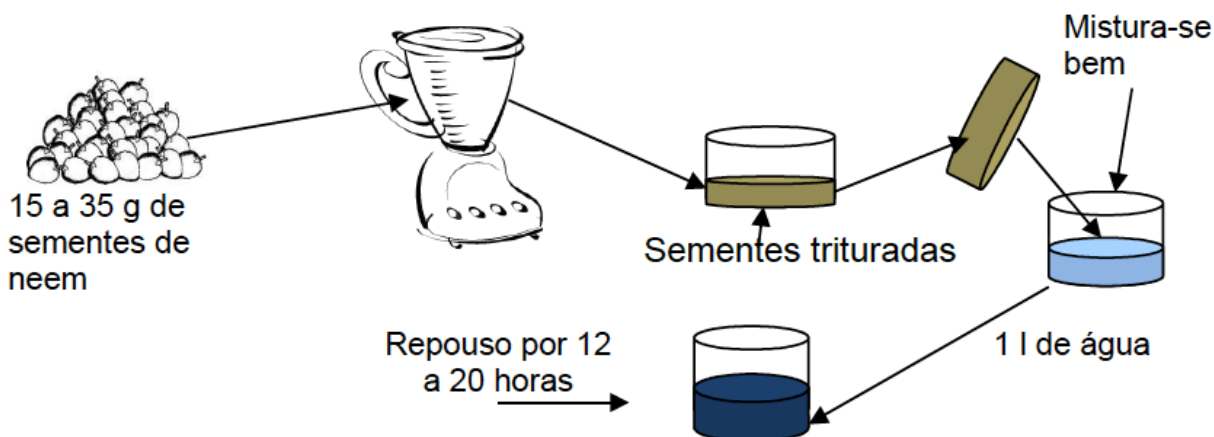
- 15 g a 35 g de sementes de nim;
- 1 litro de água.

Deve-se preparar o volume de extrato necessário seguindo a proporção de sementes moídas por litro.

Como preparar o extrato aquoso de sementes de nim para controle de oídio:

1º Passo: trituração das sementes.

- Triture as sementes.
- Coloque as sementes trituradas ou moídas em água.
- Misture bem e deixe em repouso por 12 a 20 horas.



2º Passo: filtragem.

- Filtre o extrato em um tecido fino.
- Dilua em água (acrecente água) ao extrato.

Atenção!

Use o extrato aquoso, no máximo, em 1 dia, porque o extrato perde a eficiência devido à decomposição dos princípios ativos.

Aplicação do extrato aquoso de nim para o controle de oídio:

O extrato aquoso de nim controlou oídio¹ no feijoeiro, no trigo e na cevada cultivados em casa-de-vegetação.

Doença	Controle	Proporção de semente utilizada
Oídio do feijoeiro (<i>Erysiphe polygoni</i>)	Mais de 90%	15g a 35 g de sementes por litro de água
Oídio do trigo (<i>Erysiphe graminis</i> f. <i>sp. tritici</i>)	100%	20 g de sementes por litro de água
Oídio da cevada (<i>Erysiphe graminis</i> f. <i>sp. hordei</i>)	75%	20 g de sementes por litro de água

Obs: O extrato aquoso de sementes de nim feito na concentração de 20 g de sementes por litro de água não foi eficiente no controle de requeima da batata (*Phytophthora infestans*), cercosporiose da beterraba (*Cercospora beticola*) e mancha foliar da mandioquinha-salsa (*Septoria*, *Cercospora* e *Xanthomonas campestris* pv. *Arracaciae*).

Elaboradores da ficha: LEITE, C. D.; MEIRA, A. L.

Referências:

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 6 outubro de 2011. **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 07 out. 2011. Seção 1.

BRECHT, B.; MARTINEZ, S. S. Multiplicação e manejo da árvore. IN: Martinez, S.S. **O Nim: Azadirachta indica - natureza, usos múltiplos, produção**. Londrina: IAPAR, 2011. 205p.

CARNEIRO, S. M. T. P. G. Ação do nim sobre fitopatógenos. IN: MARTINEZ, S.S. **O Nim: Azadirachta indica - natureza, usos múltiplos, produção**. Londrina: IAPAR, 2011. 205p.

CARNEIRO, S. M. T. P. G.; PIGNONI, E.; VASCONCELLOS, M. E. C.; GOMES, J. C. Eficácia de extratos de nim para o controle do oídio do feijoeiro. **Summa Phytopathologica**, v. 33, n. 1, p. 34-39, 2007.

ROVESTI, L.; DI MARCO, S.; PANCALDI, D. Effect of neem kernel extract on some phytopathogenic fungi under greenhouse conditions. **Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz**, v.99, n.3, p.293-296, 1992.

¹O oídio é uma doença que ataca a parte aérea da planta. É possível observar manchas cobertas por revestimento aveludado branco.



CONTROLE DE FUNGOS DE SOLOS PELA SOLARIZAÇÃO

Há diversos fungos que prejudicam diferentes culturas no solo. Esses fungos são chamados de fungos patogênicos (causam doenças nas plantas), sendo os principais:

- *Fusarium* – faz com que várias espécies murchem, como o algodão, o quiabo, a soja, além de causar a podridão seca da batata.

- *Bipolaris sorokiniana* - provoca a podridão das raízes em trigo, cevada, centeio e tritcale.

- *Phytophthora cinnamoni* - provoca a gomose (formação de goma no tronco e galhos) no abacateiro, a podridão radicular no abacaxi, o tombamento em culturas como alho, cebola, cenoura, berinjela e jiló, entre outras.

- *Sclerotinia minor* e *Sclerotinia sclerotiorum* - provocam o mofo branco na alface.

- *Sclerotium cepivorum* - provoca a podridão branca na cebola.

- *Sclerotium rolsii* - provoca a podridão do caule de arroz, além de atacar culturas de tomate, pimentão, amendoim, diversas cucurbitáceas e beterraba.

- *Rhizoctonia solani* - provoca o tombamento de plantas em culturas de abacate, algodão, alho, beterraba, brassicas, cenoura, cebola, feijão e outras. Além disso, também causa a queima da saia na alface e a rizoctoniose (costa-preta) no amendoim e na batata.

Além desses, também existem outros fungos de solos que também causam grandes perdas nas culturas.

Dica ecológica

Uma alternativa para tratamento de solo é a chamada solarização (CONSULTE A FICHA SOBRE SOLARIZAÇÃO PARA CONTROLE DA TIRIRICA).

A solarização deve ser realizada no verão, em períodos de alta insolação. O tratamento consiste na cobertura do solo com plástico escuro, que impossibilita a entrada de luz e gera um aumento de temperatura no interior do solo.

Vantagens da solarização:

- É um método simples e seguro.
- Não polui o ambiente, pois a lona pode ser usada mais de uma vez.

Importante!

Existem fungos que são tolerantes a temperaturas elevadas. Como são resistentes, eles não morrem apenas com a solarização normal. São os seguintes:

- *Macrophomona phaseolina*: fungo que causa a podridão cinzenta do caule em várias culturas.
- *Fusarium oxysporum*: fungo que faz com que várias culturas murchem.
- *Plasmodiophora brassicae*: fungo que causa hérnia nas brássicas.

Para os fungos resistentes à solarização, o tratamento deve ser feito de outra maneira: é preciso adicionar matéria orgânica à solarização. A matéria orgânica de preferência deve ser adicionada com a incorporação de plantas da família das brássicas, tais como o brócolis e a couve, e outras espécies como a mandioca brava, a mamona e até mesmo o eucalipto.

Como fazer a solarização com a adição de matéria orgânica:

1º passo: escolha do local a ser tratado.

- Defina o local e depois umedeça bem o solo com a irrigação.

2º passo: adicione a matéria orgânica.

- Tome como medida a quantidade de 3 Kg / m² de área
- Incorpore até 10 cm de profundidade.

3º passo: colocação do plástico.

- Coloque o plástico de polietileno (preto ou transparente), com espessura de 100 a 150 micras e com 3 a 4m de largura, no solo úmido.
- Após isso, estique o plástico bem rente ao solo.
- Enterre as bordas a uma profundidade de 20 cm, para reter o calor e a umidade.
- Por fim, deixe o espaço coberto por um período de até 30 dias.

Dica agroecológica!

Você pode plantar culturas como brócolis e couve e, depois, incorporá-las como se fossem um adubo verde.

Como funciona a solarização com adição de matéria orgânica?

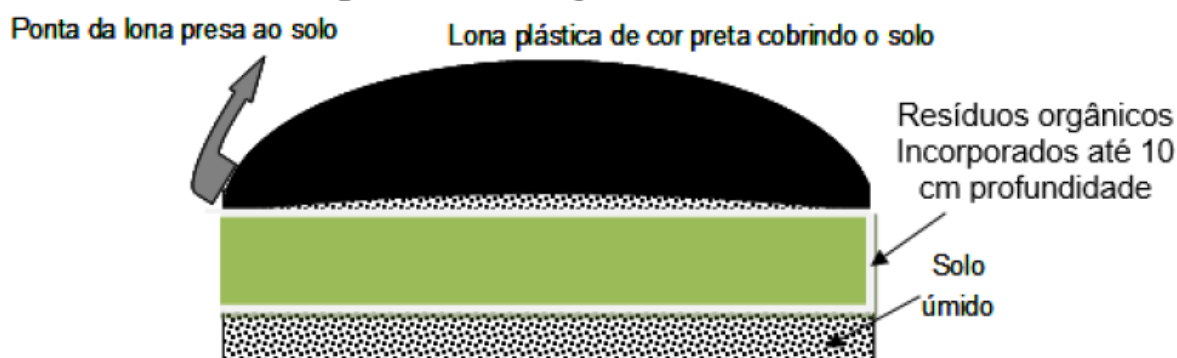
- Com este tratamento, ocorre um aumento da temperatura do solo. Isso porque, além do calor que já é proporcionado pela solarização comum, ainda há a decomposição dos resíduos orgânicos.
- Com a decomposição, há um aumento do gás carbônico e uma redução do oxigênio, o que também eleva a temperatura do local.
- O gás carbônico fica retido sob o plástico, atuando como um elemento tóxico contra o meio de propagação dos fungos.

Importante!

O ideal é que o plástico cubra o solo por 30 dias e, assim, atue sobre alguns fungos que são mais resistentes.

Com a utilização da matéria orgânica, o tempo de tratamento é reduzido de 7 a 15 dias

Montagem da solarização:



Elaboradores da ficha: MOREIRA, V. R. R.

Referências:

MICHEREFF, S.J., ANDRADE, D.E.G.T., MENEZES, M., **Ecologia e Manejo de Patógenos em Solos Tropicais**, Recife - UFRP - Imprensa Universitária, 2005. 398 p. : il.

BUENO, C.J., PATRICIO, F.R.A., SINIGAGLIA, C., Solarização associada à matéria orgânica proporciona o controle de fitopatógenos termotolerantes habitantes do solo. http://www.biologico.sp.gov.br/artigos_ok.php?id_artigo=73, acessado em 16/11/2013.



TRATAMENTO DE SEMENTES DE HORTALIÇAS COM ÁGUA QUENTE PARA O CONTROLE DE DOENÇAS

Várias doenças graves podem ser transmitidas através de sementes, como viroses, doenças bacterianas e fúngicas de difícil controle. É possível destacar doenças conhecidas como a mancha bacteriana (*Xantomonas vesicatoria*), no pimentão, a pinta preta (*Alternaria solani*) no tomate, a podridão negra (*Xantomonas campestris*) na couve ou no repolho, o mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) entre outras doenças importantes.

O tratamento com água quente pode ser um meio de controle e de prevenção destas doenças.

Considerações importantes a serem levadas no tratamento com água quente:

Com relação às sementes as mesmas devem ser:

- Novas;
- Estarem secas;
- Possuírem vigor;
- Intactas, sem quebras, ou fissuras;
- Não estarem peletizadas;
- Com bom poder germinativo.

Materiais e ingredientes para realizar o tratamento das sementes:

- Garrafa térmica – capacidade 1 litro;
- Pedrinha (peso);
- Termômetro graduado até 100 ° C;
- Pano tipo tule (parecido com o tecido de mosquito);
- Água quente;
- Álcool;
- Sementes de hortaliças.

Como realizar o tratamento de sementes com água quente:

1º passo: preparo das sementes a serem tratadas.

- Pegue as sementes a serem tratadas e coloque-as dentro do pano de tule, juntamente com a pedrinha, formando uma boneca ou uma bucha bem frouxa, tomando o cuidado de amarrar a ponta.
- O tamanho da boneca ou bucha deve ser menor que a abertura da garrafa térmica.

2º passo: aquecimento da água.

- Aqueça a água até uma temperatura de 60°C. Para isso serve o termômetro.
- Posteriormente ao aquecimento na temperatura ideal, deve colocar a água na garrafa térmica cobrindo $\frac{3}{4}$ do seu total.
- Deixe a garrafa térmica aberta.

3º passo: acompanhamento da temperatura.

- Acompanhe a temperatura com o termômetro até quando estiver 1°C acima da temperatura de tratamento (ver tabela abaixo).

4º passo: tratamento das sementes.

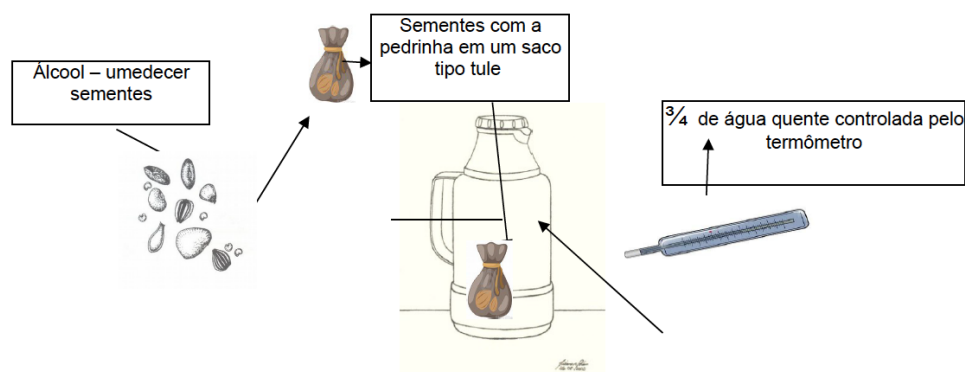
- Pegue as sementes que estarão dentro da boneca ou da bucha e passe no álcool, sem que ocorra o encharcamento das mesmas.
- Coloque as sementes na garrafa térmica, tampe a boca da garrafa e espere o tempo recomendado na tabela abaixo, movimentando de vez em quando as sementes.

Espécie	Temperatura da água (°C)	Tempo (minutos)
Couve-de-bruxelas	50	25
Espinafre	50	25
Pimentão	50	25
Repolho	50	25
Tomate	50	25
Brócolis	50	20
Cenoura	50	20
Couve-Flor	50	20
Couve-galega	50	20
Nabo	50	20
Pepino	50	20
Rábano	50	20
Repolho chinês	50	20
Mostarda	50	15
Rabanete	50	15
Alface	45	30
Salsão	45	30

Fonte: EPAGRI/Estação Experimental de Itajaí.

5º passo: secagem da semente e plantio.

- Passado o tempo de espera de cada espécie, retire as sementes de dentro da garrafa térmica e deixe-as esfriar em água na temperatura ambiente.
- Espalhe as sementes em um pano e seque à sombra.
- Após a secagem semeie as sementes no mesmo dia do tratamento.



Elaboradores da ficha: MOREIRA, V. R. R.

Referências:

<http://www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/n3/index.htm>, acesso em 21/04/14.



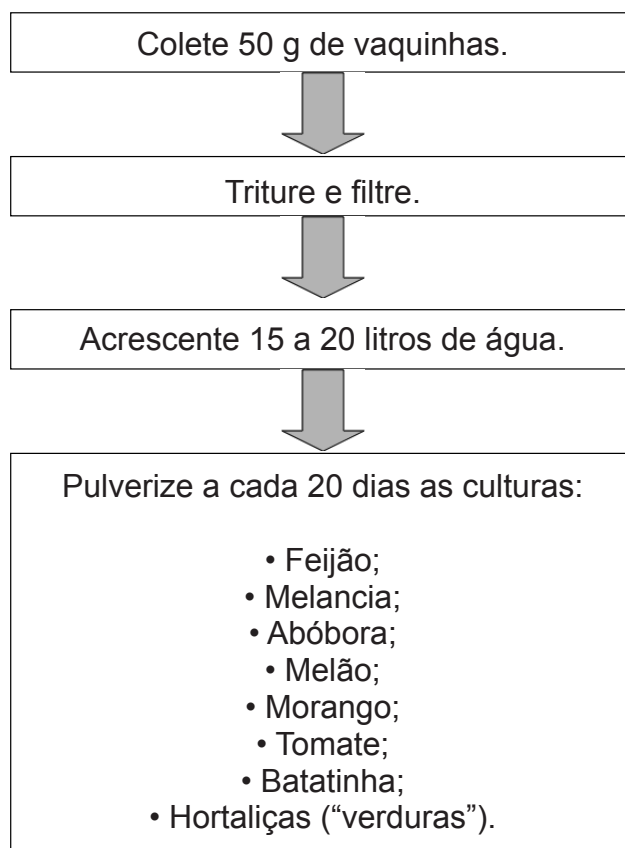
CONTROLE DA VAQUINHA (*Diabrotica speciosa*)

A vaquinha (*Diabrotica speciosa*) é um besouro verde-amarelo conhecido como brasileiro, cascudinho ou patriota. A vaquinha ataca várias culturas, causando grandes prejuízos.

As vaquinhas são vetores de viroses em diversas culturas como o melão, o feijão catador (caupi) e feijão comum.

Uma maneira de controlar a vaquinha é usar o próprio inseto contra si mesmo, além de plantas repelentes.

Controle pelo uso da solução de vaquinha:



Importante!

O uso contínuo pode causar toxicidade às plantas.
Sugere-se usar plantas atrativas para coletar as vaquinhas.
A atuação da solução é como repelente.

Dica agroecológica!

Para a coleta das vaquinhas, pode-se pegar um pano amarelo ouro e passar graxa ou banha em camadas bem finas sobre o pano. A vaquinha é atraída pela coloração amarela. Basta coletar os insetos que ficarem aderidos e usar na solução.

Controle pelo uso de plantas atrativas:

A raiz de taiuiá (*Cayaponia* sp) e os frutos de porongo, cabaça ou cuia (*Lagenaria* sp) cortados em pedaços tem substâncias que atraem vaquinhas e podem ser usadas como isca.

Algumas sugestões de uso:

Cultura	Planta atrativa	Quantidade de isca	Quando trocar as iscas?
Nectarina	Porongo	2 pedaços por árvore	Semanalmente
Nectarina	Raiz de taiuiá	2 pedaços por árvore	A cada 30 dias
Feijoeiro	Raiz de taiuiá	10 pedaços por m ²	A cada 30 dias

Pode-se usar também uma armadilha com garrafa PET com as plantas atrativas conforme a explicação abaixo:

Faça furos em garrafas PET de 2 litros para permitir a entrada das vaquinhas.



Corte a raiz de taiuiá ou frutos de porongo na forma de fatias de 15 cm de comprimento (tamanho de uma caneta) e largura que permita a entrada dentro da garrafa.



Fixe cada fatia em um gancho de arame no centro da tampa da garrafa e coloque dentro das garrafas.



Na horta, as garrafas devem ficar presas em um gancho de 20 cm feito com um ferro para a garrafa não ficar em contato com o solo.

As armadilhas devem ficar espalhadas aleatoriamente na horta e as vaquinhas são coletadas semanalmente.

Elaboradores da ficha: MEIRA, A. L.; LEITE, C. D

Referências:

JUNIOR ABREU, H. de. (Coord.) **Práticas alternativas de controle de pragas e doenças na agricultura:** coletânea de receitas. SP: EMOPI, 115p. 1998.

STÜPP, J. J.; BOFF, M. I. C.; GONÇALVES, P. A. S. Manejo de Diabrotica speciosa com atrativos naturais em horta orgânica. **Horticultura Brasileira**, v.24; p.442-445, 2006.



CONTROLE DE LAGARTAS

As lagartas pertencem a uma ordem chamada de lepidóptera, que tem como representantes as borboletas e as mariposas, sendo que as borboletas possuem hábitos diurnos e as mariposas noturnos.

As borboletas e mariposas colocam os seus ovos nas folhas, ramos, flores e frutos. Na fase de larva ocorre o ataque das lagartas sobre as plantas.

Um exemplo ocorre com a família das cucurbitáceas (melão, abóbora, pepino, etc.) que é muito perseguida pela broca das cucurbitáceas (*Diaphania hyalinata*). A broca das cucurbitáceas ataca na sua fase de lagarta, e na fase adulta será transformada em uma mariposa. Esta lagarta é muito agressiva para as cucurbitáceas.

Uma maneira de manejar as lagartas é pela ação repelente da calda da própria lagarta.

Como exemplo, será utilizada a calda da lagarta do cartucho (*Spodoptera frugiperda*) e da lagarta da couve (*Pieris brassicae*)

Ingredientes:

Lagarta do cartucho	Lagartas de folhas de couve
3 a 10 lagartas do cartucho	1 copo americano de lagartas
10 litros de água	2 litros de água

Como preparar a calda:

1º passo: coleta das lagartas.

- O primeiro passo é realizar a coleta das lagartas que estão atacando as plantas.
- Colete lagartas que estejam bem ativas.

2º passo: trituração e filtragem das lagartas.

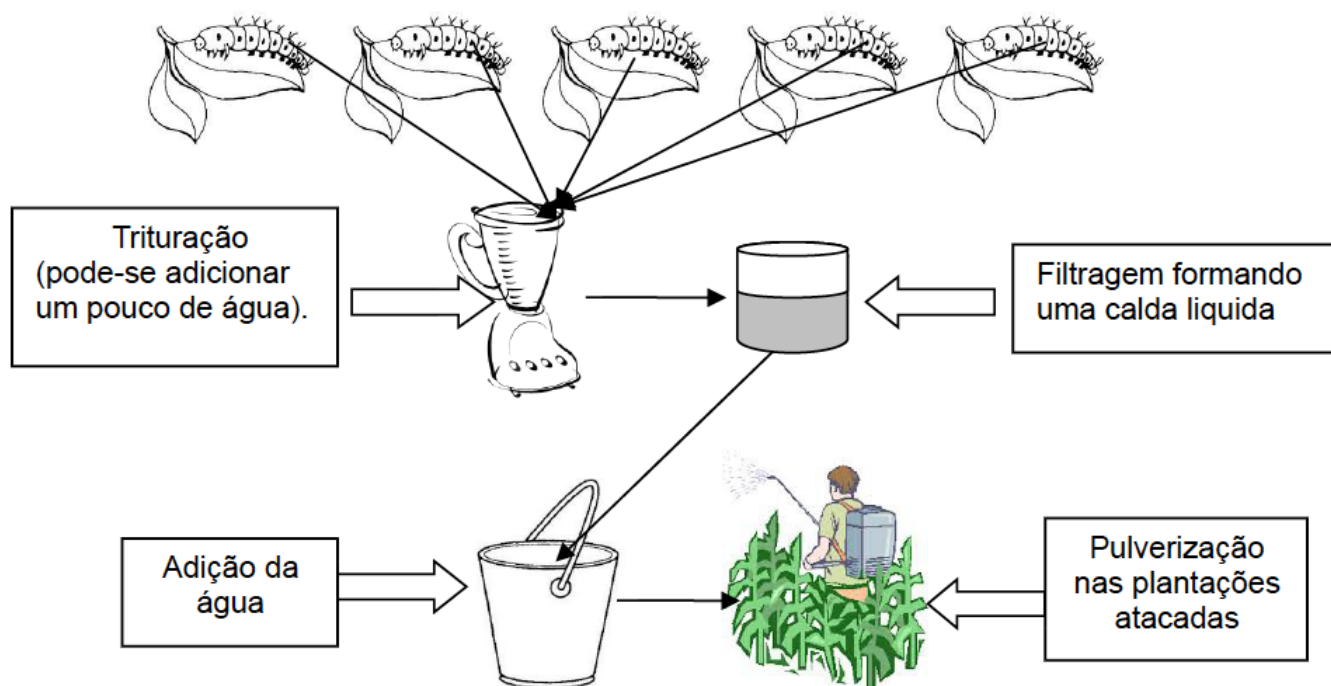
- Triture as lagartas usando um liquidificador ou outro instrumento que faça a trituração.
- Adicione um pouco de água no momento da trituração, para facilitar a operação.
- Depois, filtre a parte sólida, deixando apenas a parte líquida.

3º passo: mistura e aplicação da calda.

• Adicione água na medida correspondente à lagarta (lagarta do cartucho 10 litros de água, e lagarta da couve 2 litros de água).

- Misture bem e realize a aplicação sobre as plantas atacadas.
- A frequência de aplicação é de 20 dias entre uma aplicação e outra.

Lagartas

**Dica agroecológica!**

Essa técnica também pode ser feita com vaquinhas (VER FICHA DE CONTROLE DA VAQUINHA).

Dica agroecológica!

As lagartas também podem ser controladas pelo controle biológico.

Existe uma bactéria que ataca as lagartas desfolhadoras, ela é chamada de *Bacillus thuringiensis*. Existem vários produtos comerciais autorizados para uso em agricultura orgânica que são fabricados a partir desta bactéria.

Elaboradores da ficha: LEITE, C. D.; MEIRA, A. L.; MOREIRA, V. R. R.

Referências:

BURG, I. C.; MAYER, P. H. **Alternativas ecológicas para prevenção e controle de pragas e doenças**. Gráfit Gráfica Editora Ltda., Francisco Beltrão, PR, 2000. 153p.



CALDA DE CINZA E CAL

A calda de cinza e cal é um excelente produto para o controle de insetos como lagartas, vaquinhas, pulgões e pulga do fumo.

Além da função de controlar insetos nocivos, a calda pode ser usada para a nutrição das plantas, pois possui nutrientes importantes como cálcio, potássio e magnésio.

Caso a cinza seja obtida de plantas como o arroz, pela queima da casca, da cana-de-açúcar e outras plantas da família das gramíneas, será adicionada à calda o nutriente silício, que é responsável por dar dureza aos tecidos das plantas. Assim, será dificultado o ataque de doenças e insetos nocivos.

Nesta ficha serão demonstrados dois métodos de preparo da calda de cinza.

Método 1

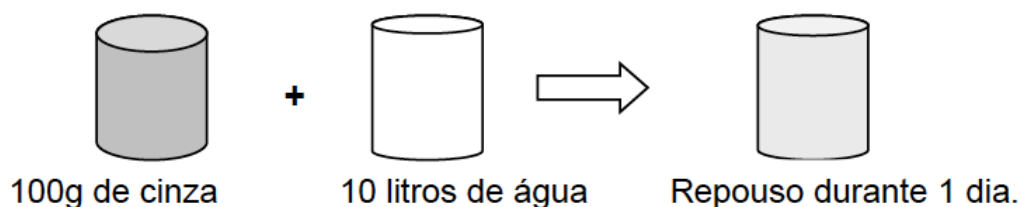
Ingredientes:

- 100g de cinza;
- 100g de cal virgem hidratada;
- 10 litros de água;
- Recipiente para preparo da calda (pode ser latão, balde, bombas plásticas).

Como preparar:

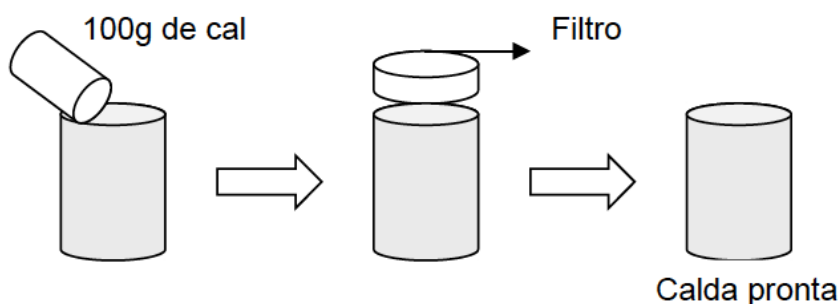
1º Passo: preparo da água de cinza.

- Misture a cinza com a água deixando-se repousar por um dia.



2º Passo: adição da cal à água de cinza.

- Acrescente a cal na água de cinza.
- Filtre o conteúdo da mistura em um tecido para reter as partículas mais sólidas;
- A mistura estará pronta para pulverizações.



3º Passo: aplicação.

- Pulverize sobre plantas atacadas pelos insetos ou para fins de adubação foliar.

Método 2

Ingredientes:

- 5 kg de cal hidratada;
- 5 kg de cinza de madeira;
- 100 litros de água
- Recipiente para preparo da calda (pode ser latão, balde, bombas plásticas).

Como preparar:

1º Passo: peneirar a cinza.

- Peinere a cinza, deixando apenas os materiais bem finos.

2º Passo: adição dos ingredientes na água.

- Adicione os ingredientes no vasilhame, que já estará com 100 litros de água.

3º Passo: mistura dos ingredientes.

- Durante uma hora, mexa a mistura de 3 a 4 vezes, formando assim a água de cinza e cal.
- Após a ultima agitação, espere por 15 minutos, para coar a mistura.

4º Passo: aplicação.

- Aplique a calda para controle de insetos ou para adubações foliares.

Dica agroecológica!

Para melhorar a eficiência, adicione 1% a 2% de soro de leite na calda de cinza (100 a 200 ml de soro em 10 litros de calda de cinza).

No caso do método 2, é possível aplicar a calda límpida, ou seja, após os 15 minutos não misture mais a calda, ou então a aplicação da água turva, que nada mais é que agitar a calda antes de aplicar.

Quando é aplicada a água límpida, a quantidade de nutrientes é menor, mas em contrapartida a aplicação da água turva pode atrapalhar o aproveitamento da luz pelas folhas (fotossíntese), criando uma película branca sobre as mesmas.

Importante!

A aplicação da calda deve ser realizada nas horas mais frescas.

Os produtores orgânicos devem consultar a OCS ou OAC.

O uso de soro de leite é permitido desde que não contenha produtos não permitidos na legislação de produção orgânica.

Elaboradores da ficha: LEITE, C. D.; MEIRA, A. L.; MOREIRA, V. R. R.

Referências:

BARRETO, C.X. **Prática em agricultura orgânica**, 2 ed., 1986. 195p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 6 outubro de 2011. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 7 out. 2011. Seção 1.

PREVIERO, C. A.; JÚNIOR LIMA, B. C.; FLORENCIO, L. K.; SANTOS, D. L. **Receitas de plantas com propriedades inseticidas no controle de pragas**. Palmas: CEULP/ULBRA, 32p. 2010.

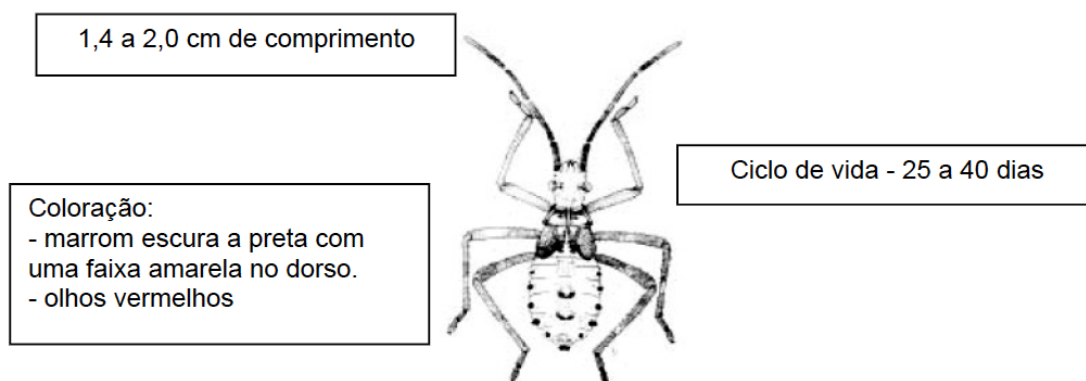
CLARO, S.A. **Referencia tecnológicos para a agricultura familiar ecológica: a experiência da Região Centro-Serra do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Emater/RS-ASCAR, 2001. 250p.



CONTROLE DO PERCEVEJO DO TOMATE (*Phthia picta*)

O percevejo do tomate causa grandes prejuízos aos cultivos das plantas da família solanácea (tomate, berinjela, pimentão, jiló, pimentas). Esses insetos provocam a queda das flores e dos frutos pequenos e atuam sugando a seiva dos frutos maiores, que podem murchar e apodrecer.

Vivem em grupos com grande quantidade de insetos e aparecem durante todo o ciclo de cultivo das plantas. Na figura abaixo, veja as características de um percevejo na fase adulta:



Como controlar o percevejo do tomate:

Método 1

Ingredientes:

- 100g de pimenta do reino;
- 2 litros de álcool;
- 100g de alho;
- 500g de sabão neutro.

Como preparar:

1º Passo: preparo da solução de pimenta do reino.

- Coloque a pimenta do reino em 1 litro de álcool, mantendo o recipiente bem fechado.
- Deixe em repouso por uma semana.

2º Passo: preparo da solução de alho.

- Triture o alho em pedaços bem pequenos.
- Coloque o alho triturado em 1 litro de álcool.
- Deixe em repouso por uma semana.

3º Passo: preparo da solução de água e sabão.

- Triture ou raspe o sabão em pedaços bem pequenos.
- Adicione em um recipiente, já com o sabão triturado, 1 litro de água quente, tomando o cuidado de dissolver bem o sabão.

Importante!

O preparo da solução do sabão deve ocorrer somente no dia que for realizada a aplicação. Veja o 4º passo abaixo.

4º Passo: aplicação das soluções.

- Misture 200 ml da solução (um copo) de pimenta + 100 ml (meio copo) da solução de alho + solução de sabão (1 l de água + 500 g de sabão neutro) + 20 l de água.
- Agite bem todos os componentes e aplique nas plantas atacadas.

Método 2

Ingredientes:

- 500 g de urtiga fresca;
- 10 litros de água;
- 100 g de farinha de trigo (espalhante adesivo).

Como preparar:

1º Passo: coleta da urtiga.

- Colha as folhas da urtiga com o auxílio de uma luva para que não ocorram queimaduras nas mãos.

2º Passo: preparo da solução.

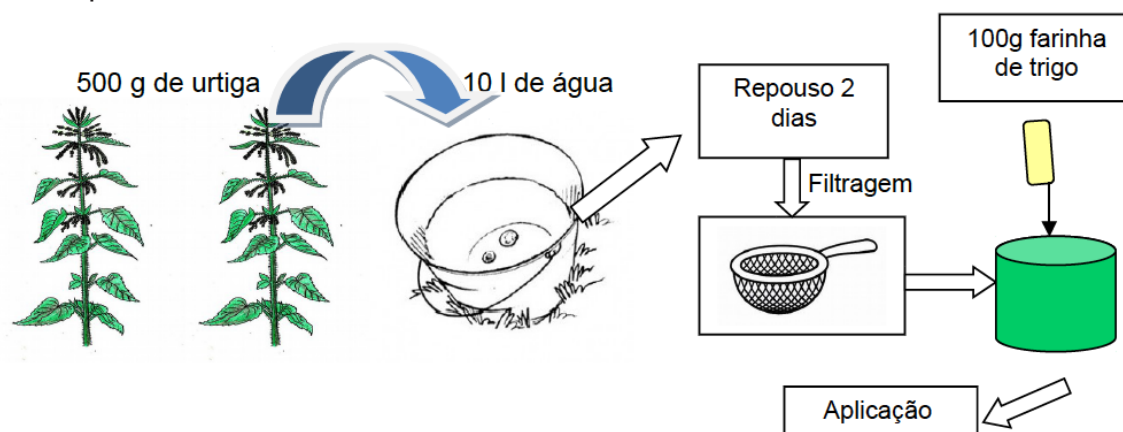
- Coloque as folhas colhidas em 10 litros de água e deixe em repouso por 2 dias.

3º Passo: filtragem.

- Filtre o líquido, deixando a parte sólida.

4º Passo: aplicação.

- Antes de ocorrer a aplicação, misture a farinha de trigo em 1 l da solução para que ocorra a sua diluição.
- Pegue o litro de solução e a farinha de trigo e misture ambos no restante da solução (9l) e aplique nas plantas atacadas.



Elaboradores da ficha: MOREIRA, V. R. R.

Referências:

CLARO, S.A. **Referenciais tecnológicos para a agricultura familiar ecológica: a experiência da Região Centro-Serra do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Emater/RS-ASCAR, 2001. 250p.



CONTROLE DA COCHONILHA

As diversas espécies de cochonilhas prejudicam o crescimento das plantas. Estes insetos sugam a seiva das plantas retirando o açúcar. Muitas vezes estão associadas a formigas açucareiras que se alimentam do resto de açúcar que escorre pelas partes atacadas da planta. Alguns métodos de controle como o uso da solução de sabão, da solução de fumo com pimenta malagueta e solução de sementes de mostarda, têm funcionado bem no controle da cochonilha.

Solução de sabão de coco:

Ingredientes:

- 50g de sabão de coco em pó;
- 5 litros de água;

Como preparar a solução:

1º Passo: fervura da água.

- Ferva os 5 litros de água.

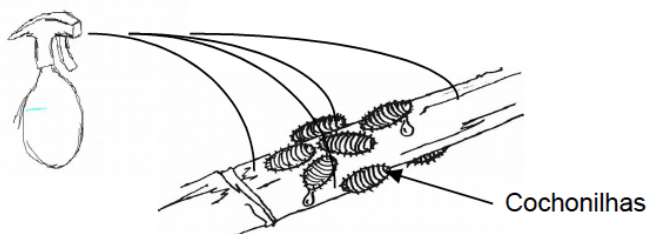
2º Passo: mistura dos ingredientes.

- Após a fervura da água, adicione o sabão de coco e misture bem.

3º Passo: aplicação.

- Espere a solução esfriar e aplique sobre as plantas atacadas.

Solução de água e
sabão de coco



Dica agroecológica!

Esta solução serve para o controle de lagartas.

Solução de sabão caseiro:

Ingredientes:

- 1 colher de sopa de sabão caseiro;
- 5 litros de água.

Como preparar a solução:

1º Passo: dissolução do sabão.

- Raspe o sabão, esfregando-o a um raspador de hortaliças.

2º Passo: mistura dos ingredientes.

- Adicione o sabão raspado à água, misturando e diluindo o sabão, sem ficar partes solidas.

3º Passo: aplicação.

- Aplique a solução sobre as plantas atacadas com regador ou pulverizador.

Solução de fumo e pimenta malagueta:

Ingredientes:

- 50 g de fumo em rolo;
- 50 g de pimenta malagueta;
- 1 litro de água.

Como preparar a solução:

1º Passo: trituração do fumo.

- Triture ou pique o fumo em pedaços pequenos.

2º Passo: trituração da pimenta malagueta.

- Triture ou pique a pimenta malagueta, tomando o cuidado de usar luvas, pois há perigo de ocorrer queimaduras na pele em função das substâncias presentes na pimenta.

3º Passo: mistura dos ingredientes.

- Coloque a pimenta triturada e o fumo em uma garrafa pet e despeje 1 litro de água.
- Deixe-a descansar por uma semana.

4º Passo: aplicação.

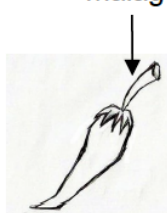
- Coe a solução antes de aplicar.
- A diluição é de 1 litro da solução para 10 litros de água.

50 g de fumo
em corda



+

50 g de pimenta
malagueta



+

1 litro de água



Importante!
Espere 48 horas após a aplicação para que haja colheita dos produtos, pois o fumo tem uma substância tóxica.

Descansar
uma semana

Solução de sementes de mostarda:

Ingredientes:

- 0,5 kg de sementes de mostarda moídas;
- 5 litros de água.

Como preparar a solução:

1º Passo: trituração da semente e mistura na água.

- Triture as sementes de mostarda e coloque as mesmas em 5 litros de água;

2º Passo: aplicação.

- Aplique em frutíferas no início da primavera e, no outono misture a 1% de óleo mineral.

Elaboradores da ficha: MOREIRA, V. R. R.

Referências:

http://ambientes.ambientebrasil.com.br/agropecuaria/artigo_agropecuaria/controle_natural_de_pragas.html



CONTROLE DO PULGÃO

As diversas espécies de pulgão prejudicam principalmente o tomate, pimentão, alface, pepino e melão. Os insetos atacam estas plantas sugando a seiva sendo também vetores de viroses.

Alguns métodos de controle como o uso da solução de fumo, sabão e álcool, da solução de urtiga e a solução de confrei têm demonstrado boa eficiência no controle do pulgão.

Solução de fumo, álcool e sabão:

Ingredientes:

- 100 g de sabão caseiro (sabão de cinzas);
- 100 g fumo em corda;
- 1 litro de álcool;
- 15 litros de água.

Como preparar a solução:

1º Passo: trituração do fumo.

- Triture o fumo em corda em pedaços bem pequenos e adicione o mesmo ao álcool.
- Junte à mistura o sabão picado finamente ou então ralado.

2º Passo: curtimento da solução.

- Deixe os ingredientes de molho por 2 dias.

3º Passo: aplicação.

- Utilize 200 ml da solução para 15 litros de água.

Dica agroecológica!

Esta solução serve para o controle de lagartas.

Solução de urtiga:

Ingredientes:

- 500 g de folhas de urtiga frescas;
- 10 l de água.

Como preparar a solução:

1º Passo: coleta das folhas de urtiga.

• Colha as folhas da urtiga com a ajuda de uma luva ou saco plástico para proteger as mãos de queimaduras que podem ser proporcionadas pela mesma.

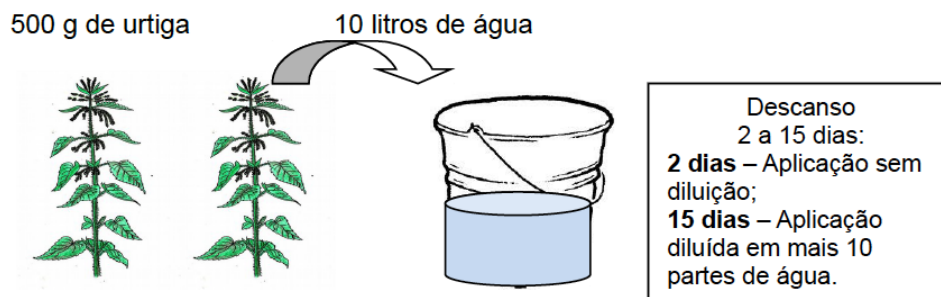
2º Passo: mistura dos ingredientes.

- Coloque as folhas colhidas na água por 2 ou 15 dias (ver formas de aplicação abaixo).

3º Passo: aplicação.

- Quando o repouso for de 2 dias, aplique sem diluição, e quando o repouso for de 15 dias

será preciso diluir a solução em mais 10 partes de água (1 litro da solução em 10 litros de água).



Solução de confrei:

Ingredientes:

- 1 kg de folhas de confrei;
- 10 litros de água.

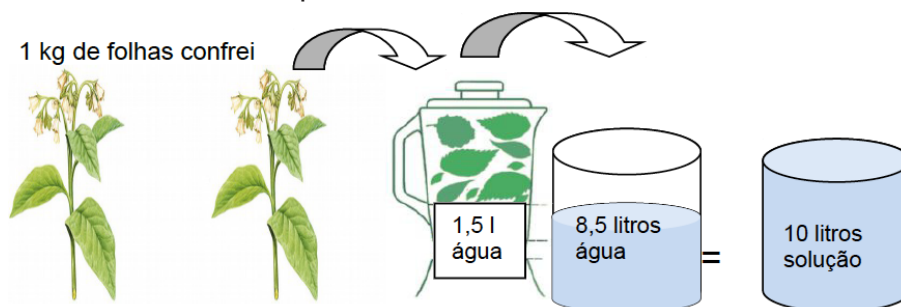
Como preparar a solução:

1º Passo:

- Triture no liquidificador as folhas de confrei com 1,5 litros de água, ou deixe em infusão na água por 10 dias.
- Quando usar o liquidificador, complete o líquido com água até atingir 10 litros da solução.

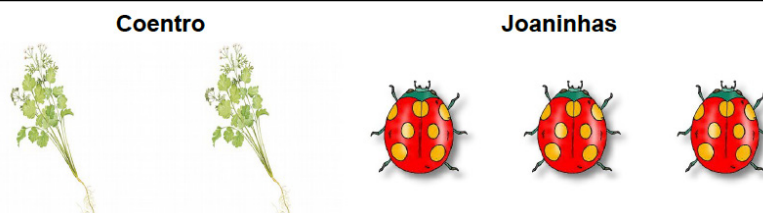
2º Passo: aplicação.

- Quando for usado o método do liquidificador, é possível aplicar logo após o preparo, e quando for usada a infusão será necessário esperar os 10 dias.
- Aplique diretamente sobre as plantas atacadas.



Dica agroecológica!

Plante cultivos atrativos de joaninhas que são ótimas predadoras de pulgão. As plantas da família apiácea (coentro, cenoura, salsa) atraem joaninhas.



Elaboradores da ficha: MOREIRA, V. R. R.

Referências:

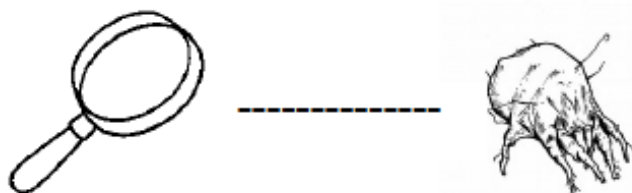
http://ambientes.ambientebrasil.com.br/agropecuaria/artigo_agropecuaria/controlado_natural_de_pragas.html



CONTROLE DE ÁCAROS

Os ácaros fitófagos se alimentam das partes aéreas e subterrâneas das plantas cultivadas, causando um grande prejuízo nos mais diversos locais em que se pratica a agricultura.

Eles são seres muito pequenos e, na maioria das vezes, somente é possível observá-los com o uso de uma lupa de aumento. Os principais ácaros que atacam as culturas são o ácaro rajado (*Tetranychus urticae*), que ataca vegetais como o tomate, morango, videira, pessegueiro, algodão e feijão, o ácaro branco (*Polyphagotarsonemus latus*), o ácaro do ponteiro do mamão, o ácaro vermelho do café e o ácaro da leprose, entre outros.



CONTROLE DO ÁCARO BRANCO DO PIMENTÃO

Ingredientes:

- 1 kg de cinza peneirada;
- 20 litros de água;
- 100 g de sabão neutro.

Como preparar:

1º Passo: preparo da solução de cinza.

- Dilua 1 kg de cinza em 18 litros de água, revolvendo bem.

2º Passo: preparo da solução de sabão.

- Triture 100 g de sabão em pedaços bem pequenos.
- Ferva 2 litros de água e despeje-se sobre o sabão triturado.
- Dilua o sabão na água quente.

3º Passo: filtragem.

- Coe a solução de cinza e a solução de sabão separadamente.

4º Passo: aplicação das soluções.

- Misture bem as soluções de sabão e de cinza;
- Aplique sobre os pimentões atacados pelo ácaro.
- É possível aplicar também em plantas de berinjela atacadas pelo mesmo ácaro.

CONTROLE DE ACAROS EM GERAL:

Método 1:

Ingredientes:

- 1 kg de folhas de cravo de defunto (*Tagetes minuta* e *Tagetes erecta*);
- 10 l de água;

Como preparar a solução:

1º Passo: preparo da solução.

- Coloque as folhas do cravo de defunto juntamente com a água em uma vasilha e ferva por 30 minutos. É possível deixar de molho por dois dias, sem precisar realizar a fervura.

2º Passo: filtragem.

- Filtre o líquido, deixando a parte sólida fora de uso.

3º Passo: aplicação.

- Aplique toda a solução sobre as plantas atacadas.

Método 2:

Ingredientes:

- 500 g de folhas verdes de samambaia (*Pteridium aquilinum*);
- 1 litro de água;

Como preparar a solução:

1º Passo: preparo da solução.

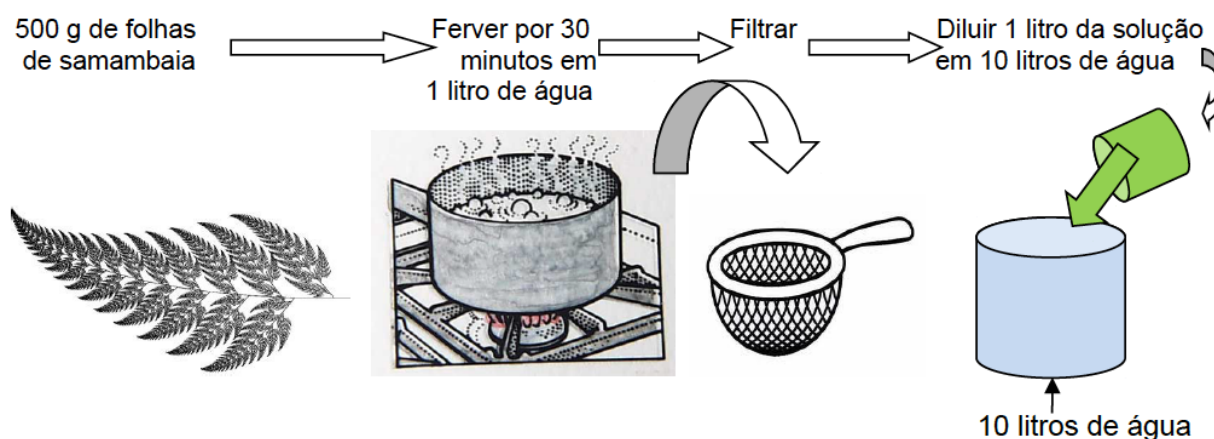
- Coloque as folhas da samambaia juntamente com a água em uma vasilha e ferva por 30 minutos. É possível deixar de molho por um dia, sem precisar realizar a fervura.

2º Passo: filtragem.

- Filtre o líquido, deixando a parte sólida fora de uso.

3º Passo: aplicação.

- Dilua 1 litro da solução de samambaia em 10 litros de água.



Elaboradores da ficha: MOREIRA, V. R. R.

Referências:

<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABXA4AD/agroecologia-controle-alternativo-pragas-doencas-a-a-z>



CALDAS DE SAL E FARINHA DE TRIGO PARA CONTROLAR INSETOS PREJUDICIAIS

O controle de alguns insetos prejudiciais pode ser feito com alternativas disponíveis na propriedade. Soluções simples como o uso do sal e farinha de trigo podem ser uma ótima opção.

Nesta ficha serão abordados dois métodos de controle, sendo um com o uso do sal e o outro com o uso da farinha de trigo.

Método de controle utilizando o sal:

O método de utilização do sal serve para controlar pulgões, lagartas do repolho e a mosca branca.

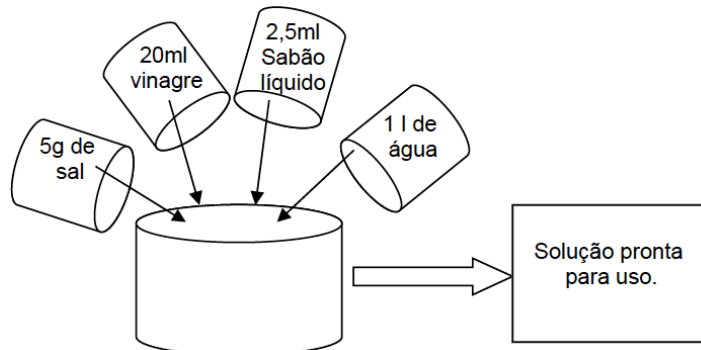
Ingredientes:

- 5g de sal (1 colher de chá);
- 20 ml de vinagre (4 colheres de chá);
- 1 litro de água;
- 2,5 ml de sabão líquido neutro (1/2 colher de chá).

Como preparar a solução:

1º Passo: mistura dos ingredientes.

- Em uma única operação, misture todos os ingredientes numa vasilha.



2º Passo: aplicação.

- A aplicação deve ocorrer de acordo com a Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 – Uso do sal no controle de insetos prejudiciais.

Preparado	Dose	Quando aplicar	Controle
Sal	- Utilize a mistura total do preparo mencionado acima.	- Pulverize sobre as folhas a cada 5 a 7 dias; - Aplique à noite ou em dias nublados.	- Pulgões; - Lagartas do repolho; - Mosca branca.

Importante!

Não aplicar com frequência o preparado de sal para não salinizar o solo.

Método de controle usando a farinha de trigo:

O método em questão serve para o controle de pulgões, lagartas e ácaros.

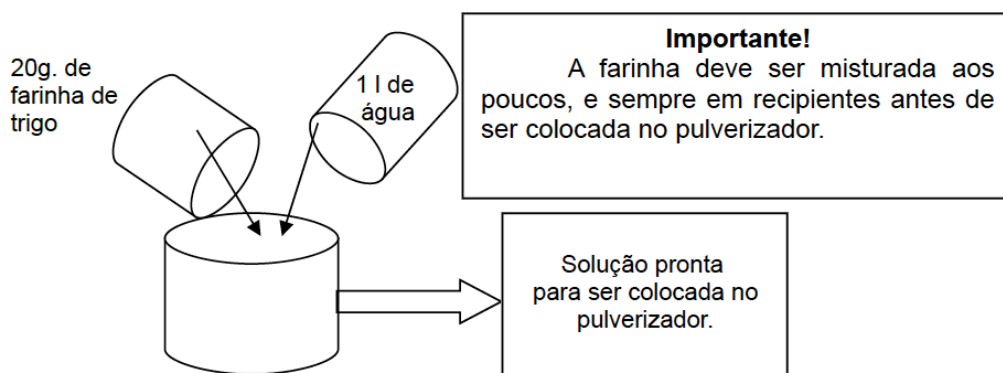
Ingredientes:

- 20 g farinha de trigo (1 colher de sopa);
- 1 litro de água.

Como preparar a calda:

1º Passo: mistura dos ingredientes.

- Em uma única operação, misture todos os ingredientes em uma vasilha.



2º Passo: aplicação.

Preparados	Dose	Quando e como aplicar	Controle
- Farinha de trigo	- Utilize a mistura total do preparo mencionado acima.	Pulverize sobre as folhas a cada 15 dias, Aplique pela manhã com orvalho.	- Pulgões; - Lagartas; - Ácaros.



Modo de ação da farinha!

Os insetos serão cobertos por uma película composta por água e farinha, permanecendo apenas a farinha após a secagem da água.

A farinha atua impedindo a respiração e a movimentação dos insetos, ocasionando a sua morte.

Dica agroecológica!

A farinha de trigo pode ser usada como espalhante adesivo em biofertilizantes, calda sulfocálcica e calda bordalesa.

Outro espalhante adesivo é o alhol (VER FICHA DE ESPALHANTE ADESIVO ALHOL).

Elaboradores da ficha: MEIRA, A. L.; LEITE, C. D; MOREIRA, V. R. R.

Referências:

CLARO, S.A. **Referencia tecnológicos para a agricultura familiar ecológica: a experiência da Região Centro-Serra do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Emater/RS-ASCAR, 2001. 250P.;

Pereira, W. H, et al. 2009. Práticas alternativas para produção agropecuária agroecológica. **Emater MG.** 134p.



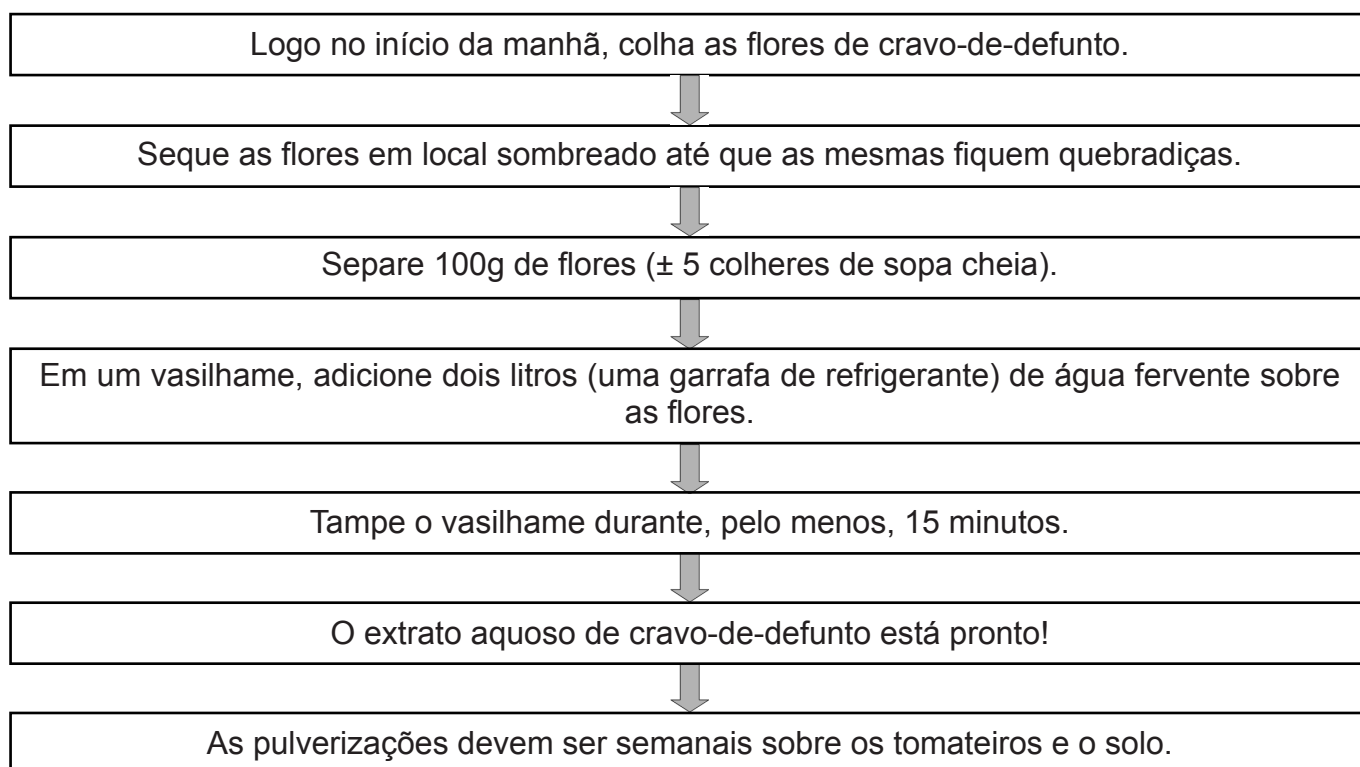
EXTRATO AQUOSO DE CRAVO-DE-DEFUNTO NO CONTROLE DE NEMATOIDE DE GALHAS (*Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica*) EM TOMATEIRO

O cravo-de-defunto também conhecido como tagetes é uma planta rústica que apresenta a flor com coloração que vai de amarela a alaranjada.

Algumas pesquisas e observações de agricultores têm demonstrado que o cravo-de-defunto consegue controlar ou diminuir o ataque de nematoide na cultura do tomateiro.

Como preparar o extrato aquoso de cravo-de-defunto:

O modo de preparo abaixo é de 2 litros de extrato.



Observe:

A aplicação do extrato sobre as plantas de tomate pode promover o fortalecimento natural das plantas.

Dica!

Pulverize sobre a parte aérea e sobre o solo ao mesmo tempo.
Se preferir, aplique o extrato no solo utilizando 20 ml por metro quadrado.

Importante!

Uma única aplicação do extrato não controla o nematoide de galhas.

O extrato aquoso de cravo-de-defunto pode resultar em controle de mais que 50% do nematoide de galhas.

No momento de pulverizar as plantas, pode-se aplicar o produto no solo.

A raiz do cravo-de-defunto não deverá ser utilizada no preparo do extrato. Entretanto, as

folhas podem ser usadas no preparo do extrato.

Dicas agroecológicas!

O controle prático do nematoide-das-galhas envolve a integração de várias medidas de manejo. Dentre elas, as principais são rotação de culturas, uso de plantas antagonistas, incorporação de matéria orgânica e o plantio de variedades resistentes.

Elaboradores da ficha: MOREIRA, V. R. R.

Referências:

FRANZENER, G.; MARTINEZ-FRANZENER, A. S.; STANGARLIN, J. R.; FURLANETTO, C.; SCHWAN-ESTRADA, K. R. F. Proteção de tomateiro a *Meloidogyne incognita* pelo extrato aquoso de *Tagetes pátula*. **Nematologia Brasileira**, 31:1, 2007



EXTRATO DE ALHO E CEBOLA NO CONTROLE DE INSETOS

O alho (*Allium sativum*) e a cebola (*Allium cepa*) apresentam em sua composição substâncias, como o enxofre, que podem ser utilizadas no manejo de pragas e de doenças foliares. Essas substâncias podem ser extraídas em extratos facilmente preparados na propriedade rural.

Nesta ficha serão demonstrados três métodos de controle de insetos.

Método 1

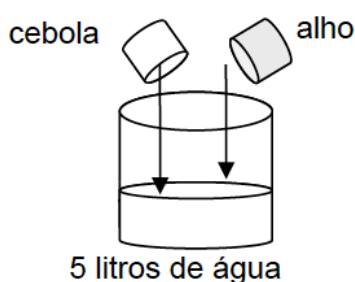
Ingredientes:

- 3 cebolas picadas (350g);
- 5 dentes de alho (20g);
- 5 litros de água;
- Dica: usar garrafas PET 2 de litros como medida.

Como preparar o extrato:

1º Passo: preparo da calda.

- Triture o alho e a cebola;
- Em um recipiente repleto com 5 litros de água, adicione a cebola e o alho picados.



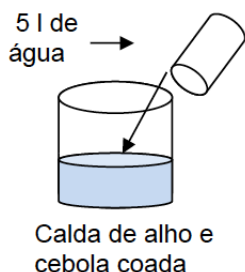
Esmague a cebola e o alho com as mãos protegidas com uma luva.

2º Passo: coar a mistura.

- Coe o material espremendo a mistura em um pano fino para que se aproveite somente a parte líquida.

3º Passo: adição do restante da água.

- Acrescente os 5 litros de água restantes misturando bem.
- Após isso, o extrato aquoso de alho e cebola estará pronto para uso.



Importante!
Deve-se usar o extrato no mesmo dia em que for preparado para não perder a eficiência.

Tabela 1 – Controle de pulgão com extrato de alho e cebola.

Culturas	Praga	Quando aplicar?
Alho, beterraba, cebola	Pulgão	Sempre que observar a ocorrência do pulgão

Método 2

Ingredientes:

- 1 dente de alho;
- 2 litros de água.

Como preparar o extrato:

1º Passo: preparo da calda.

- Triture o alho no liquidificador juntamente com a água.

2º Passo: aplicação da calda.

- Pulverize as plantas atacadas.
- Insetos controlados – brocas, ácaros, cochonilhas e pulgões.

Importante!

Atenção, não use sobre feijões, pois o alho inibe seu crescimento.

Método 3

Ingredientes:

- 1 kg de alho;
- 5 litros de água;
- 100g de sabão neutro;
- 20 colheres (de café) de óleo mineral

Como preparar o extrato:

1º Passo: preparo do extrato.

- Moa os dentes de alho finamente, deixe em repouso por 24 horas em 20 colheres de óleo mineral dentro de um vasilhame.
- Em outro vasilhame, dissolva 100 gramas de sabão picado em 5 litros de água, de preferência quente.
- Após a dissolução do sabão, misture a solução de alho.
- Coe a mistura.

2º Passo: aplicação.

- Dilua a mistura em 20 partes de água (1 litro de calda + 20 de água) e aplique.
- Insetos controlados – brocas, ácaros, cochonilhas, pulgões, lagartas e vaquinhas.
- Quando pulverizado sobre as plantas, não deixa cheiro nos produtos agrícolas depois de 36 horas.

Elaboradores da ficha: LEITE, C. D.; MEIRA, A. L.; MOREIRA, V. R. R.

Referências:

FREITAS, G. B.; BARRELLA, T. P.; SIQUEIRA, R. G.; TRIVELATTO, M. D.; SANTOS, R. H. S. (Ed). **Aplique o extrato de alho e cebola**. IN: Preparo e aplicação de biofertilizantes e extratos de plantas. Brasília: SENAR, 84p. 2006.

JUNIOR ABREU, H. de. (Coord.) **Práticas alternativas de controle de pragas e doenças na agricultura:** coletânea de receitas. SP: EMOPI, 115p. 1998.

PREVIERO, C.A et al. **Receita de plantas com propriedades inseticidas no controle de pragas**. Palmas, 2010. CEULP/ULBRA. 32p.



USO DA MANIPUEIRA

A manipueira ou tucupi é um líquido leitoso de coloração amarelo-claro. A mandioca é cortada em pedaços pequenos e posteriormente ralada e prensada. O aproveitamento da manipueira pode ter várias funções como: fertilizante, defensivo de insetos nas culturas, controle de parasitos externos nos animais e fonte de nutrientes para animais.

Uma tonelada de mandioca prensada gera 250 litros de manipueira. Em cada litro, pode-se encontrar 219 miligramas de fósforo, 1.675 miligramas de potássio, 225 miligramas de cálcio e 336 miligramas de magnésio. Além disso, possui micronutrientes essenciais na sua composição.

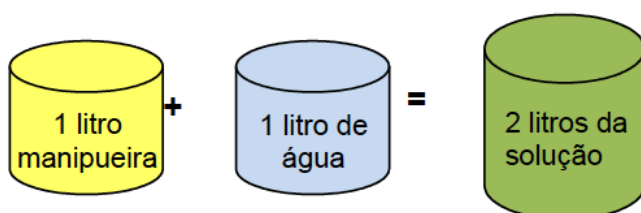
Importante!

O uso da manipueira deve ocorrer 48 horas após a prensagem, pois apresenta uma substância chamada ácido cianídrico que pode ser tóxica.

Algumas sugestões de uso da manipueira:

1. Como adubo no solo, controle de nematoides, insetos e ácaros:

- Misture metade de manipueira com metade de água e aplique no solo. Você também pode pulverizar as plantas para o controle de insetos e ácaros.

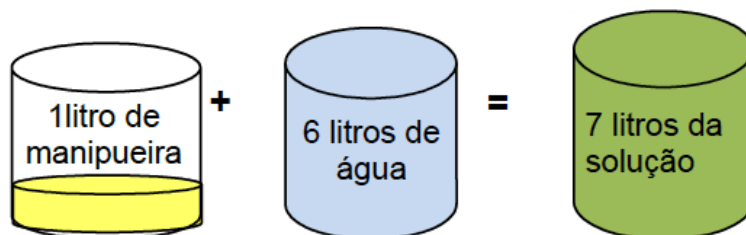


Importante!

A quantidade de manipueira pura pode variar de acordo com as culturas (ver aplicação).

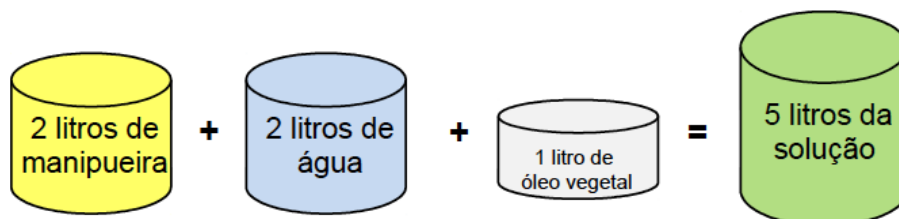
2. Como adubo foliar:

- Misture uma parte de manipueira com 6 partes de água e pulverize.



3. No controle de carrapatos:

- Misture a manipueira com água e com óleo vegetal na proporção abaixo.



Importante!

O óleo vegetal pode ser de mamona ou algodão. Porém, deverá ser permitido pela Instrução Normativa da Agricultura Orgânica (IN nº 46).

Como realizar a aplicação:

Aplicação	Diluição		Quantidade	Frequência
Adubo foliar			6 a 8 litros da solução pronta por m ²	Aplique a cada 15 dias, entre 6 a 10 pulverizações
Adubo no solo			2 a 4 litros da mistura por m ²	Deixe o solo descansar durante 8 dias depois da aplicação. Não se esqueça de revolver o solo antes de plantar.
Controle de nematoides para área total	1 litro de manipueira	1 litro de água	4 a 6 litros por m ²	
Controle de nematoides para linhas de cultivo	1 litro de manipueira	1 litro de água	2 litros por metro de sulco	Deixe a área tratada em repouso durante o período mínimo de 8 dias. Revolve o solo somente na linha do sulco antes de plantar.
Citros, abacate, goiaba e manga	1 litro de manipueira	1 litro de água	2 litros da solução	Aplique a cada 15 dias para controlar insetos e ácaros.
Acerola, maracujá e abacaxi	1 litro de manipueira	2 litro de água	3 litros da solução	
Berinjela, pimentão e tomate	1 litro de manipueira	3 litro de água	4 litros da solução	
Hortaliças mais frágeis	1 litro de manipueira	4 litro de água	5 litros da solução	
Controle de carrapatos			5 litros da solução	Realize 3 aplicações por semana no animal até reduzir ou eliminar a incidência de carrapatos.
Em canteiros para controle de pragas de solo			4 litros de manipueira por m ²	Aplique a cada 15 dias antes do plantio.

Dica agroecológica!

Para aumentar a fixação durante a aplicação da manipueira, acrescente 1% de farinha de trigo. Ou seja: para cada litro de manipueira, acrescente 10 gramas de farinha de trigo.

Elaboradores da ficha: MEIRA, A. L.; LEITE, C. D

Referências:

Amaral, A.M.M. Receitas práticas para uso da manipueira, 2009. **COOPAGRO (Cooperativa de Serviço Técnico do Agronegócio)**. Disponível em: <http://coopagro.coop.br>

SEBRAE. **O aproveitamento sustentável da rama da mandioca e da manipueira**. Disponível em: <http://www.biblioteca.sebrae.com.br>



EXTRATO AQUOSO DE SEMENTES DE NIM PARA O CONTROLE DE PRAGAS

A árvore de nim (*Azadiractha indica* A. Juss) tem diversas substâncias com ação contra pragas ou fungos. Essa ação é proporcionada por uma substância denominada azadiractina, que é encontrada em toda a planta, mas com maior concentração nas sementes.

Pode-se preparar na propriedade o extrato aquoso de forma bastante simples e de baixo custo com as sementes do nim.

Importante!

Produtores orgânicos devem consultar a OCS ou OAC, caso seu uso não esteja previsto no plano de manejo orgânico da propriedade para o uso em qualquer parte da planta. Deve-se usar o extrato aquoso, no máximo, em 1 dia, porque o extrato perde a eficiência devido à decomposição dos princípios ativos.

Extrato aquoso de sementes de nim para o controle de lagartas e de gafanhotos:

O extrato feito de sementes de nim pode ser utilizado para o controle da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), de lagartas de hortaliças e de gafanhotos.

VEJA COMO PREPARAR AS SEMENTES DE NIM NA FICHA DE PREPARO DA SEMENTE DE NIM NA PROPRIEDADE.

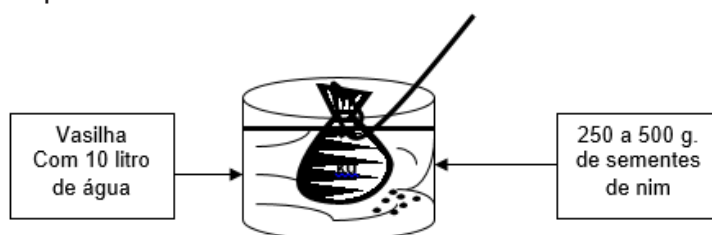
Formulação 1

Ingredientes:

- 25g a 50g de sementes de nim moídas;
- 1 litro de água.

1º Passo: imersão do nim em água.

- Coloque as sementes moídas em um pano no formato de um saquinho.
- Amarre o saquinho e mergulhe-o na água.
- Deixe em repouso por 1 dia.



2º Passo: extração do óleo de nim.

- Esprema o saquinho e misture o líquido extraído na água.
- Pulverize o extrato aquoso sobre a planta atacada pelas lagartas e gafanhotos.



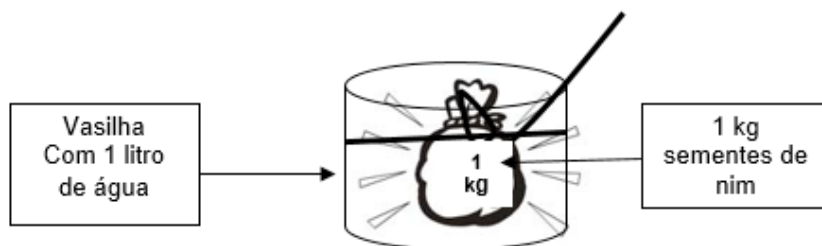
Formulação 2

Ingredientes:

- 1kg de sementes de nim moídas;
- 1 litro de água;
- 2g de sabão neutro ou de cinzas.

1º Passo: imersão do nim em água.

- Coloque as sementes moídas em um pano no formato de um saquinho.
- Amarre o saquinho e mergulhe-o na água.
- Deixe em repouso por 12 horas.



2º Passo: extração do óleo de nim.

- Esprema o saquinho para a extração do óleo das sementes;
- Dilua o sabão no extrato e misture bem;
- Acrescente a solução a 20 litros de água;
- Pulverize imediatamente sobre as plantas atacadas.

Indicações de uso:

Pragas que podem ser controladas com o uso de extrato aquoso de sementes de nim:

- mosca branca (*Bemisia tabaci*);
- mosca minadora (*Liomyza sativae*);
- traça das crucíferas (*Plutella xylostela*);
- lagartas em geral.

Elaboradores da ficha: LEITE, C. D.; MEIRA, A. L.

Referências:

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 6 outubro de 2011. **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 07 out. 2011. Seção 1.

PREVIERO, C. A.; JÚNIOR LIMA, B. C.; FLORENCIO, L. K.; SANTOS, D. L. **Receitas de plantas com propriedades inseticidas no controle de pragas**. Palmas: CEULP/ULBRA, 32p. 2010.

SOUZA, J. L.; RESENDE, P. **Manual de horticultura orgânica**. 2 ed. Atualizada e ampliada. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2006. 843p.



CONTROLE DE FORMIGAS CORTADEIRAS 1

As formigas cortadeiras podem causar prejuízos em hortas, pomares e pastagens. Seu controle pode ser realizado pelo uso conjunto de plantas repelentes, atraentes e de outros controles alternativos.

Plantas atraentes:

- Sementes de gergelim preto;
- Leucena;
- Mandioca;
- Cana-de-açúcar;
- Batata-doce.

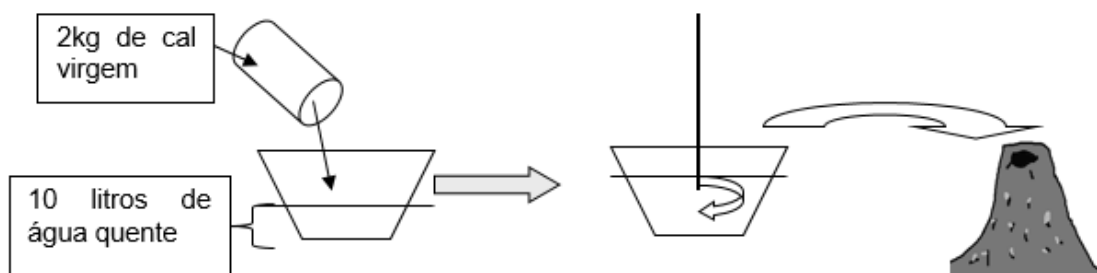
Na tabela abaixo, aparecem algumas formas de utilização das plantas citadas:

PLANTAS	Aplicação
Sementes de gergelim preto	- Espalhe as sementes de gergelim preto na bordadura dos canteiros, e após seu crescimento a folha dessa cultura irá se tornar atrativa para as formigas. - As formigas cortam as folhas e carregam para o formigueiro. As folhas são tóxicas para o fungo que alimenta as formigas.
Leucena, Mandioca, Cana-de-açúcar	- Plantar junto com a cultura principal, em bordadura, aleias ou consorciadas, pois estas atraem as formigas, impedindo que causem danos à cultura principal.
Batata-doce	- Plantar ao redor da horta.

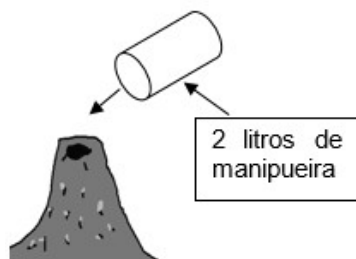
Formas alternativas de controle:

O controle alternativo poderá ser feito por meio do uso da cal virgem, manipueira (caldo da mandioca usada para farinha), farinha de osso e muitas outras formas de controle biológico.

1. Cal virgem: Dilua 2kg de cal virgem em 10 litros de água quente e depois aplique diretamente sobre os olheiros.

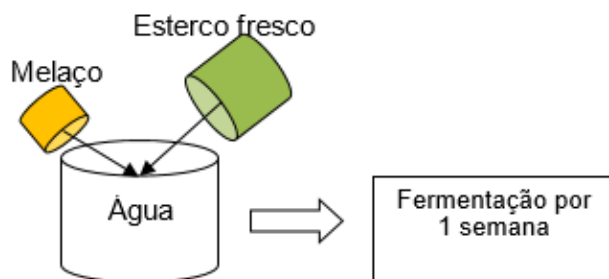


2. Manipueira: Aplique 2 litros de manipueira diretamente sobre os olheiros, repetindo a cada 5 dias a mesma operação.



3. Farinha de osso, casca de ovo moída, pó de carvão ou cinza de fogão à lenha: Faça uma barreira de 15 cm de largura ao redor dos canteiros ou plantas com alguns desses produtos citados.

4. Biológico: Misture 50 litros de água, 10 kg de esterco fresco e 1 kg de melaço ou açúcar mascavo. Deixe fermentar durante uma semana. Depois, coe o produto com um pano e aplique dentro do formigueiro na proporção de 1 litro do produto coado em 10 litros de água.



Importante!

No início da implantação da horta, as formigas cortadeiras podem atacar, mas elas desaparecem com a incorporação da matéria orgânica no solo.

Para ter bons resultados no controle de formigas, as práticas devem ser usadas em conjunto com seus vizinhos.

É importante manter o equilíbrio e restabelecer a biodiversidade, pois as formigas são grandes recicladoras de nutrientes para a natureza.

Elaboradores da ficha: MEIRA, A. L.; LEITE, C. D.

Referências:

TINOCO, F. Biofertilizantes e caldas alternativas. **Emater-MG**. 28p;

BURG, I. C.; MAYER, P. H. Alternativas ecológicas para prevenção e controle de pragas e doenças. 10ª Edição, 2000, 153 p.

PEREIRA, W. H, et al. Práticas alternativas para produção agropecuária agroecológica. Emater MG. 134p.



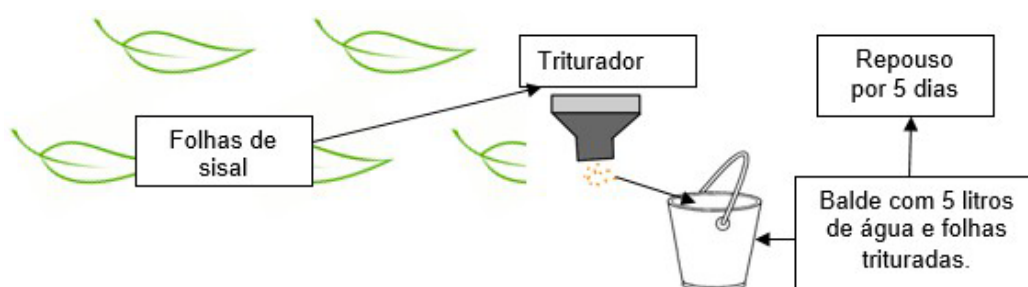
CONTROLE DE FORMIGAS CORTADEIRAS 2

As formigas cortadeiras podem causar prejuízos em hortas, pomares, pastagens, etc. Seu controle pode ser realizado através do uso de plantas repelentes, atraentes e de outras formas alternativas.

O sisal, o angico, a pimenta vermelha e a mamona podem ser usados como repelentes.

Como preparar as plantas para uso como repelente de formiga:

1. Sisal (*Agave sisalana*): triture 5 folhas médias e deixe-as de molho em 5 litros de água durante 2 dias.



2. Angico (*Piptadenia* spp): deixe de molho 1kg de folhas de angico em 10 litros água durante 8 dias.



3. Macerado de pimenta vermelha: coloque 100g de pimenta em uma vasilha e esmague. Depois adicionar água até cobrir as pimentas amassadas e deixar descansar durante 24 horas. Após este período, coar e acrescentar uma colher (café) de sabão em pó biodegradável.



4. Macerado de mamona: macerar 300g de folhas de mamona, depois acrescentar 10 litros de água. Deixar descansar durante 24 horas.



Como realizar a aplicação:

Plantas repelentes	Diluir		Quantidade	Local da aplicação
Sisal	-		2 litros da mistura	- Aplicar no olheiro principal do formigueiro e tampar os demais olheiros para que as formigas não fujam.
Angico	-		1 litro da mistura	- Por m ² de formigueiro.
Pimenta vermelha	1 litro do caldo da moagem das pimentas	1 litro de água	-	- Embeber num pano e amarrar este pano ao redor de troncos de frutíferas. O caldo também pode ser usado para pintar os troncos.
Pimenta vermelha	200 ml da mistura	1 litro de água	-	- Regar as plantas. Também pode ser aplicado sobre os olheiros dos formigueiros. - Cuidado para não irritar a pele durante o manuseio e para não queimar as folhas durante a aplicação do macerado.
Mamona			1 litro da mistura	Aplicar em cada olheiro do formigueiro.
Boldo, salsa, hortelã e/ou cenoura				Plantar nas bordas das hortas e frutíferas.

Importante!

No início da implantação da horta, as formigas cortadeiras podem atacar, mas elas desaparecem com a incorporação da matéria orgânica no solo.

Para ter bons resultados no controle de formigas, as práticas devem ser usadas em conjunto com seus vizinhos.

É importante manter o equilíbrio e restabelecer a biodiversidade, pois as formigas são grandes recicladoras de nutrientes para a natureza.

Elaboradores da ficha: MEIRA, A. L.; LEITE, C. D.

Referências:

Pereira, W. H, et al. **Práticas alternativas para produção agropecuária agroecológica**. Emater MG. 134p

Tinoco, F. **Biofertilizantes e caldas alternativas**. Emater-MG. 28p

Burg, I. C.; Mayer, P. H. **Alternativas ecológicas para prevenção e controle de pragas e doenças**. 10ª Edição, 2000, 153 p.



CONTROLE DE FORMIGAS CORTADEIRAS 3

As formigas cortadeiras podem causar prejuízos em hortas, pomares e pastagens. O seu controle pode ser realizado com o uso de iscas a base do óleo de nim e do gergelim. Também é possível usar plantas repelentes e atraentes (VER FICHAS DE CONTROLE DE FORMIGAS 1 e 2) e de outras formas alternativas, usando todas as possibilidades em conjunto.

Ingredientes:

- 1 kg de sementes de gergelim;
- 15 ml de óleo de nim (VER FICHAS DE COMO PREPARAR O ÓLEO DE NIM);
- 1 kg de farinha de trigo (a mais fina possível);
- 0,5 litro de água.

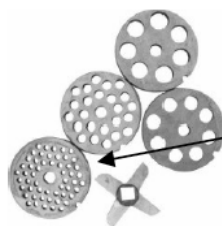
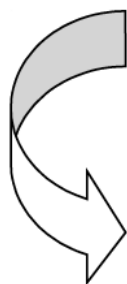
Como preparar a isca:

1º Passo: preparo da massa da isca.

- Misture as sementes de gergelim e a farinha de trigo na água até formar uma pasta. A mistura deve ser bem feita.

2º Passo: formar a isca.

- Passe a pasta em uma máquina manual de fazer macarrão do tipo 'cabelo de anjo'.



Importante:
O diâmetro da tira
após passar na
maquina deve ser de
1,5 mm.

3º Passo: secagem da isca.

- A isca deve ser seca à temperatura ambiente por um dia.

4º Passo: preparo da isca.

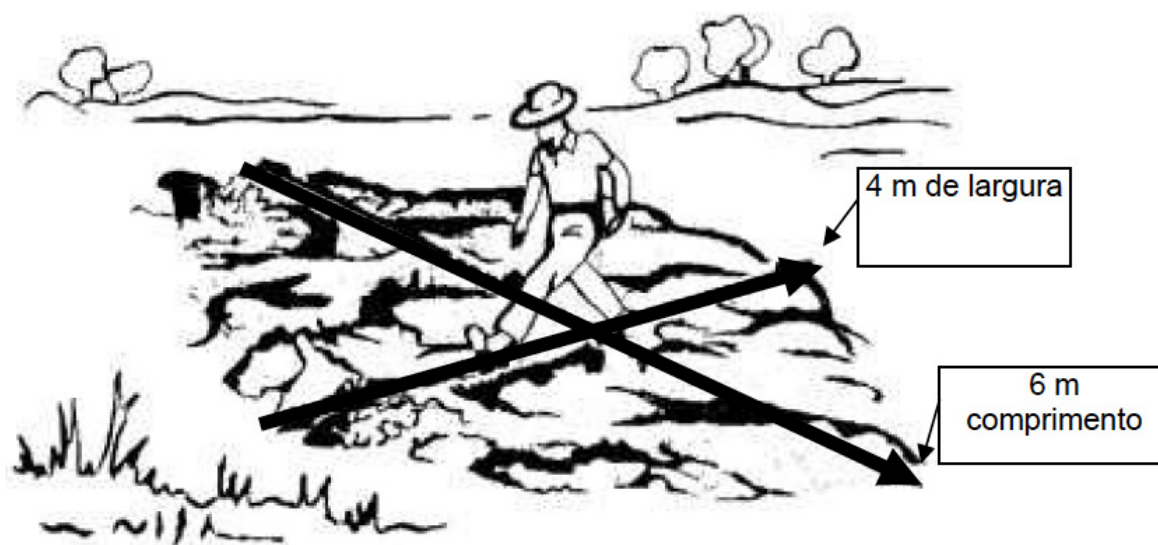
- Passe sobre as iscas o óleo de nim.
- A isca deve ser quebrada em pedaços de 5 mm.

5º Passo: aplicação.

- Coloque de 20 a 30 gramas de isca por metro quadrado de formigueiro.
- Coloque a isca ao lado do olheiro e nunca no caminho ou direto no olheiro.
- A isca deve ser usada com tempo seco e nunca com chuva ou terreno molhado.

Cálculo da quantidade de isca por formigueiro:

A quantidade da isca a ser usada varia de acordo com o tamanho do formigueiro. O tamanho do formigueiro é calculado pela multiplicação da largura maior pelo comprimento maior em torno de onde a terra solta forma pequenos montes. Veja o exemplo da figura abaixo:



Tamanho do formigueiro:

$4\text{ m} \times 6\text{ m} = 24\text{ m}^2$

Quantidade de iscas a serem utilizado no formigueiro acima:

$24\text{m}^2 \times 20\text{g/m}^2 \text{ a } 30\text{g/m}^2 = 480\text{g a } 720\text{g de iscas.}$

Importante!

No início da implantação da horta, as formigas cortadeiras podem atacar, mas elas desaparecem com a incorporação da matéria orgânica no solo.

Para ter bons resultados no controle de formigas, as práticas devem ser usadas em conjunto com seus vizinhos.

É importante manter o equilíbrio e restabelecer a biodiversidade, pois as formigas são grandes recicladoras de nutrientes para a natureza.

Elaboradores da ficha: MOREIRA, V. R. R.

Referências:

<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/formigas/formigas-cortadeiras-9.php>, acesso em 01/05/14.

Caldas fitoprotetoras, extratos vegetais e preparados homeopáticos para uso na agroecologia.

<http://pt.slideshare.net/PauloGonalves34/caldas-e-extratos-vegetais>, acesso em 01/05/14.



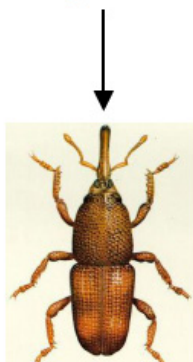
CONTROLE DE INSETOS EM SEMENTES E GRÃOS ARMAZENADOS

Os principais insetos prejudiciais a sementes e grão armazenados são o besourinho dos cereais (*Rhyzopertha dominica*), o gorgulho (*Sitophilus oryzae* e *S. zeamais*) o caruncho (*Acanthoscelides obtectus*) e a traça (*Sitotroga cerealella*, *Ephestia kuehniella* e *Ephestia elutella*). É possível observar a diferença deles nas imagens abaixo.

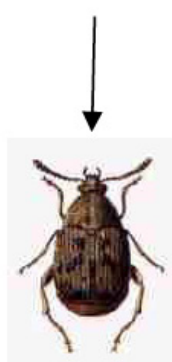
Besourinho
dos cereais



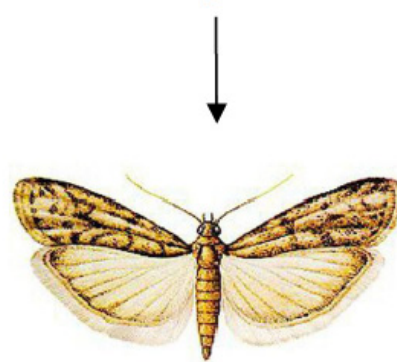
Gorgulho



Caruncho



Traça



Estes insetos causam grandes prejuízos, atuam deteriorando as sementes e grãos e também servem de porta de entrada de doenças, pois deixam aberturas por onde se alimentam.

Métodos de Controle:

Os principais métodos de controle usando produtos de base ecológica são plantas repelentes, óleos essenciais entre outros.

Alho

Ingrediente:

- grãos de alho em casca;
- garrafa pet ou outro recipiente de armazenagem;
- fita crepe;
- grão ou sementes a serem armazenadas.

Como realizar o controle:

1º Passo: colocar o alho na garrafa.

- Colocar dentes de alho, com casca, no fundo da garrafa e acrescentar mais camadas de alho a cada 4 dedos de sementes ou grãos.
- A cada camada é preciso assentar bem os grãos, batendo com o fundo da garrafa sobre um pano e com as mãos na lateral do recipiente.
- Não pode haver espaço livre dentro da garrafa. Ou seja, quando apertada com o dedo a garrafa não deve ceder.

2º Passo: vedação da garrafa.

- Tampar a garrafa e fechar bem com fita crepe ao redor do gargalo.



Cravo da Índia

Ingrediente:

- 1 kg de feijão;
- 25g de cravo da Índia;
- 1 garrafa PET (1 litro).

Como realizar o controle do gorgulho do feijão:

1º Passo: mistura do cravo ao feijão.

- Misturar o cravo da Índia às sementes ou grão de feijão.

2º Passo: vedação da garrafa.

- Tampar a garrafa e fechar bem com fita crepe ao redor do gargalo.

Eucalipto

Ingrediente:

- 5g de folhas de eucalipto secas e moídas;
- 1 kg de grãos ou sementes;
- Embalagem de polietileno (embalagem plástica) ou garrafa PET.

Como realizar o controle:

1º Passo: secagem das folhas do eucalipto.

- Secar as folhas do eucalipto à sombra e, quando estiverem bem secas, triturar até formar um pó uniforme.

2º Passo: mistura do pó às sementes.

- Misturar o pó de eucalipto às sementes ou grão. Quando for usado para alimentação é preciso lavar os grãos previamente ao consumo.

3º Passo: vedação da garrafa.

- Tampar a garrafa e fechar bem com fita crepe ao redor do gargalo.

Importante!

É possível usar as folhas verdes do eucalipto. Contudo, as mesmas devem ser trocadas a cada 90 dias, pois perdem sua eficiência.

Os melhores eucaliptos a serem usados são: o citriodora, o globulus e o staigeiriana, isso devido ao aroma forte de suas folhas.

Elaboradores da ficha: MOREIRA, V. R. R.

Referências:

<http://www.correiodopovo.com.br/Impresso/?Ano=116&Numero=115&Caderno=11&Noticia=248920>

Previero, C.A et al, **Receita de plantas com propriedades inseticidas no controle de pragas**– Palmas: CEULP/ULBRA, 2010.32 p



PLANTAS REPELENTES A INSETOS

O controle da população de insetos nas lavouras pode ser feito pelo uso de plantas repelentes que possuem sabor e ou cheiro forte e, por isso, impedem a aproximação das pragas que causam danos às culturas.

As plantas podem ser aromáticas, condimentares e medicinais, tais como: salsa, cravo de defunto, cebolinha, cebola, coentro, alho, alho-porró, salsão, louro, hortelã-pimenta, arruda, camomila, manjerição e orégano. Essas plantas podem ser usadas em consórcio, na rotação de culturas ou ainda como extratos.

Sugestões de plantas repelentes a ser usadas em consórcio:

Planta em consórcio	Inseto prejudicial que repele	Cultura
Cravo de defunto	Broca-pequena (<i>Neoleucinodes elegantalis</i>) Broca-grande (<i>Helicoverpa zea</i>)	Tomate
Cravo de defunto, coentro ou arruda.	Lagartas desfolhadoras (<i>Plutella xylostella</i> , <i>Trichoplusia ni</i> , <i>Ascia monuste orseis</i>)	Repolho, couve, couve-flor
Alho	Insetos nocivos em geral	Tomate
Alecrim ou tomilho	Borboleta da couve (<i>Ascia monuste orseis</i>)	Couve de folha
Salvia	Mariposa do repolho (<i>Trichoplusia ni</i>)	Repolho
Hortelã, manjerição e alfavaca	Borboletas, mariposas e formigas	Bordas das plantações em geral
Mastruz	Pulgões e outros insetos	Diversas
Girassol ¹	Vários insetos	Diversas

¹Suas folhas e flores também atraem insetos polinizadores.

O controle pode ser realizado também pelo uso de extratos (soluções) de plantas, aplicados nos insetos. Observe abaixo como realizar o preparo de um extrato.

Extrato de plantas repelentes:

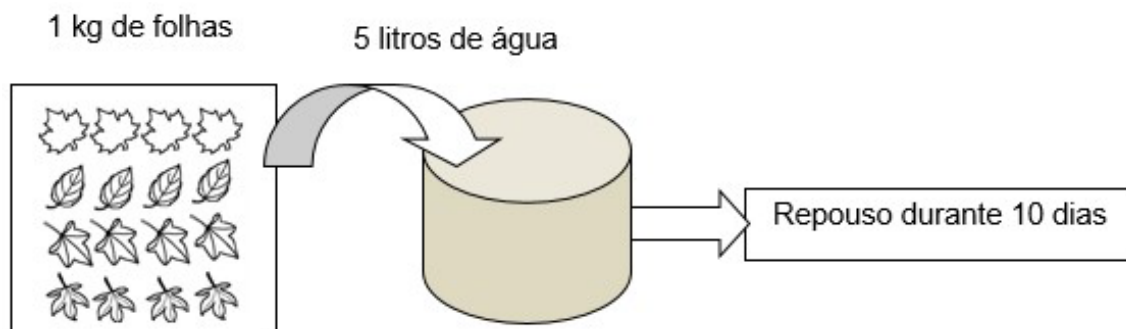
Ingrediente:

- 1 kg de folhas de plantas de cheiro forte (coentro, losna, arruda, cravo de defunto e outras);
- 15 litros de água;
- 10 colheres de sopa de sabão derretido ou cinza.

Como preparar a solução:

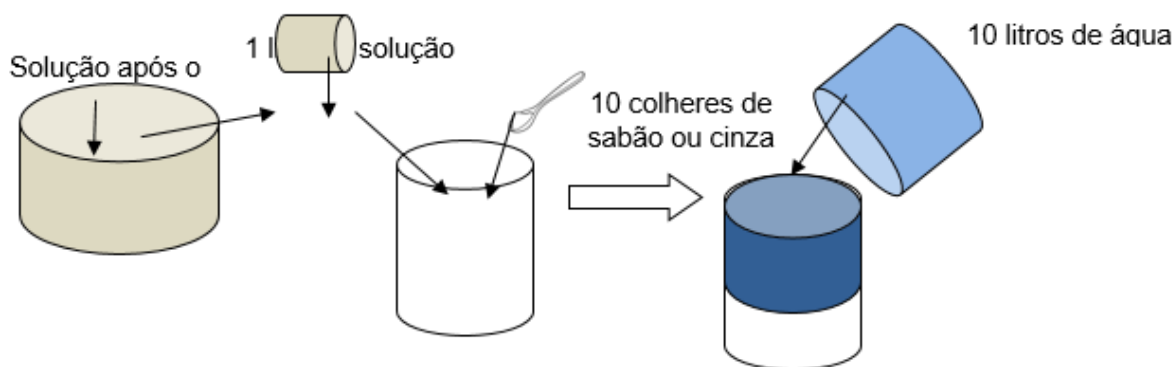
1º Passo: extração das substâncias repelentes das plantas.

- Pegar 1 kg de folhas de plantas de cheiro forte e deixar de molho em 5 litros de água durante 10 dias.



2º Passo: adição do sabão a solução.

- Depois de 10 dias, retirar 1 litro da solução e acrescentar 10 colheres (sopa) de sabão derretido ou 10 colheres de cinza. Após isso, colocar mais 10 litros de água.



3º Passo: pulverização.

- Depois de diluída a solução, pulverizar nas plantas que estiverem sendo atacadas.

Elaboradores da ficha: MEIRA, A. L.; LEITE, C. D.

Referências:

PEREIRA, W. H.; MOREIRA, L. F.; FRANÇA, F. C. T. **Práticas Alternativas para a Produção Agropecuária Agroecológica**. Emater, MG. 134p.

CARTILHA AGROECOLOGIA. Disponível em: www.cepagro.org.br/uploads/cartilha-parte2.pdf. Acesso: out./2011.



PROPRIEDADE FITOSSANITÁRIA DAS PLANTAS

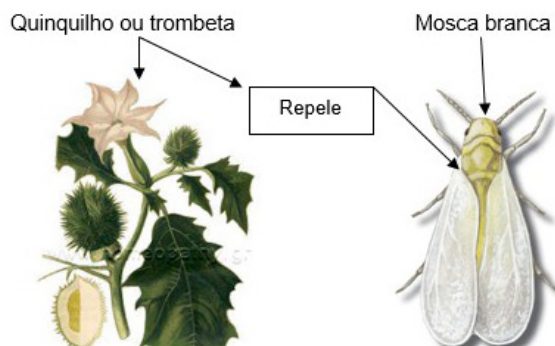
Muitas vezes, as plantas e suas substâncias oferecem respostas a determinados ataques de insetos e doenças nas propriedades de base ecológica. Além disso, também favorecem a um maior embelezamento da paisagem de cultivo, propiciando, além do controle fitossanitário, um aspecto visual interessante. Exemplo disso é o cultivo de hortaliças consorciadas com cravo-de-defunto. Na tabela abaixo, pode-se visualizar algumas plantas e seus usos.

Sugestões de plantas repelentes a ser usadas em consórcio:

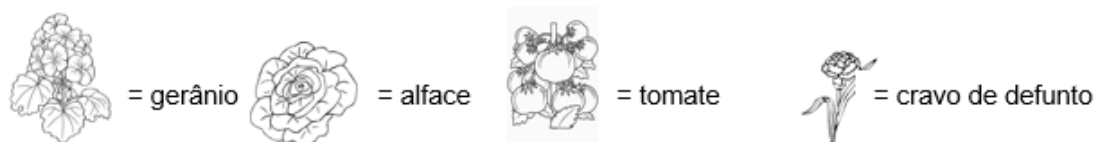
Nome científico	Nome popular	Utilização
<i>Allamandra nobilis</i>	Alamandra	Folhas cozidas no controle do pulgão
<i>Anona squamosa</i>	Fruta do conde ou pinha	Sementes e raízes combatem diversos insetos
<i>Antemis spp</i>	Camomila ou catinga	Inseticida
<i>Calendola officinalis</i>	Calêndula	Flores tem ação inseticida
<i>Cayaponia tayuya</i>	Tajuja	Raízes atraem vaquinhas
<i>Coriandrum sativum</i>	Coentro	Combate ácaros e pulgões
<i>Datura estramonium</i>	Quinquilho ou trombeta	Repele mosca branca no tomateiro
<i>Euphorbia sp</i>	Papagaio	Inseticida
<i>Haplophyton cimidum</i>	Barata (planta)	Controla lagarta do milho
<i>Jatropha curcas</i>	Pinhão do Paraguai ou purgueira	Ação contra fungos e bactérias
<i>Lycopersicon esculentum</i>	Tomate	Extrato das folhas controlam pulgão
<i>Manihot utilissima</i>	Mandioca brava	Controla nematoides
<i>Matricaria chamomilla</i>	Camomila	Estimulante de plantas e controla várias doenças
<i>Melia azedarach</i>	Cinamomo ou Santa Barbara	Controla pulgão, gafanhoto e carrapato
<i>Mentha piperita</i>	Hortelã	Repelente de formigas e ratos
<i>Nepta cataria</i>	Cataria	Inseticida contra a pulga-do-fumo
<i>Ocimum basilicum</i>	Alfavaca ou manjeriço branco	Inseticidas contra mosca e mosquitos
<i>Pelagium zonali</i>	Gerânio	Repelente de insetos como extrato e é plantado na horta para afastar insetos
<i>Ricinus communis</i>	Mamona	Repelente de mosquitos. Plantar próximo a locais que tenham água parada como: açudes e barragens
<i>Ruta graveolens</i>	Arruda	Inseticida contra pulgão
<i>Sapindus saponaria</i>	Saboneteira	Sementes são inseticidas de grão armazenados
<i>Tagetes patula e T. minuta</i>	Cravo de defunto	Nematicida, repelente de pulgão e controla a broca do tomateiro
<i>Tropaeolum majus</i>	Capuchinho	Repelente de nematoides
<i>Urtiga ureans</i>	Urtiga	Inseticida de pulgão

Dica agroecológica!

Para repelir a mosca branca, plante algumas plantas de quinquilho (trombeta) próximo da área cultivada ou faça solução pela infusão das folhas.



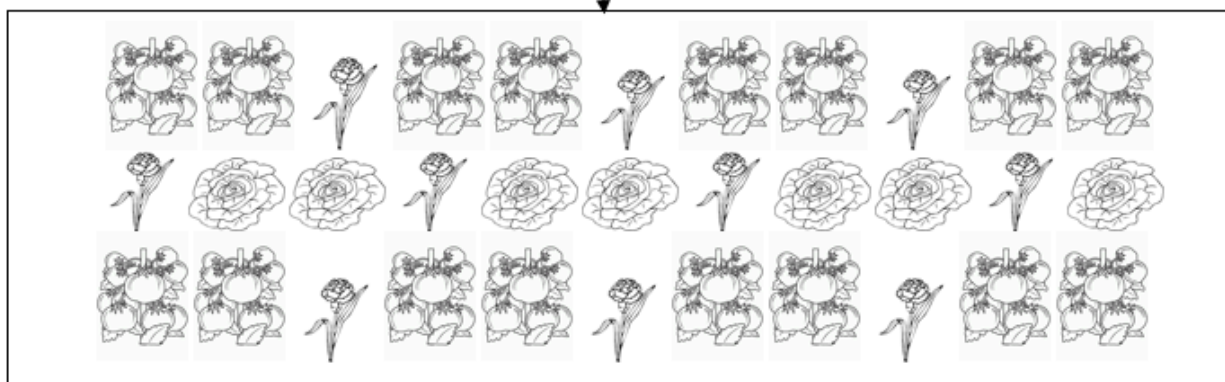
Esquema de plantio com bordadura de gerânio em canteiro de tomate consorciado com alface e cravo de defunto. Serve para repelir broca do tomateiro e nematoides de galhas:



Bordadura



Canteiro de 1,20m de largura



Elaboradores da ficha: MOREIRA, V. R. R.

Referências:

GUERRA, M.S. Receituário Caseiro: **Alternativas para controle de pragas e doenças de plantas cultivadas e seus produtos**. Brasília: Embrater, 1985. 166p. (Informações Técnicas 7).



ARMADILHA PARA A MOSCA-DAS-FRUTAS - 1

As moscas-das-frutas (*Anastrepha fraterculus* e *Ceratitis capitata*) também são conhecidas como “bichos das frutas” ou “bicho da goiaba”.

Estes insetos danificam as frutas causando estragos diretos e indiretos, que reduzem seu valor comercial. Como alternativa para o controle da quantidade e monitoramento das moscas-das-frutas, podem ser utilizadas armadilhas com garrafa PET, chamadas de “frasco caça-moscas”. Este procedimento pode ser usado no combate às moscas-das-frutas em frutíferas como: manga, goiaba, uva, melão, mamão, laranja, pêssego e maçã, entre outras.

Material para montar uma armadilha PET:

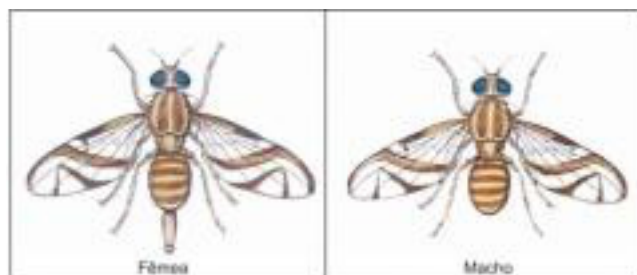
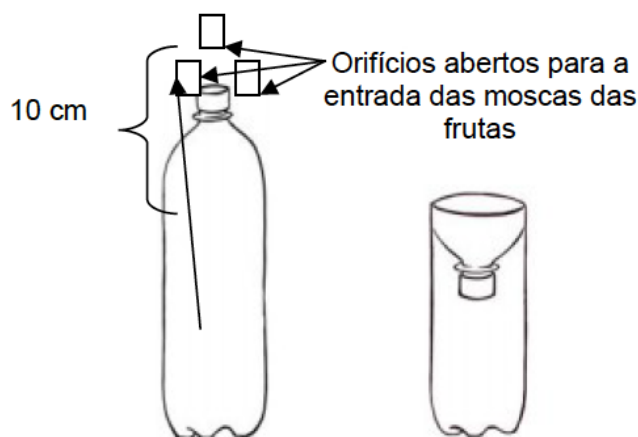
- 1 garrafa plástica transparente de refrigerante PET de 2 litros com tampa;
- 1 objeto cortante, canivete ou estilete;
- 1 fita métrica;
- 1 caneta marcadora permanente;
- 1 fonte de calor;
- 1 pedaço de 30 cm de arame;
- Solução atrativa das moscas das frutas.

Como montar a armadilha:

1º Passo: marcação e corte dos orifícios de entrada das moscas na garrafa PET.

• Marcar 3 retângulos de 2 cm de altura por 1 cm de largura na parte lateral da garrafa, a uma altura de 10 cm a partir da base da garrafa.

• Depois, cortar as áreas marcadas com um estilete ou canivete bem afiado. É pelos orifícios que as moscas irão entrar para se alimentarem da solução atrativa.



Importante!

A tinta da caneta utilizada para marcar os quadrados, deverá ser retirada com um pedaço de algodão embebido em álcool, pois a coloração pode repelir a mosca.

Importante!

A solução atrativa atrai somente as moscas fêmeas.

2º Passo: adição da solução atrativa na armadilha.

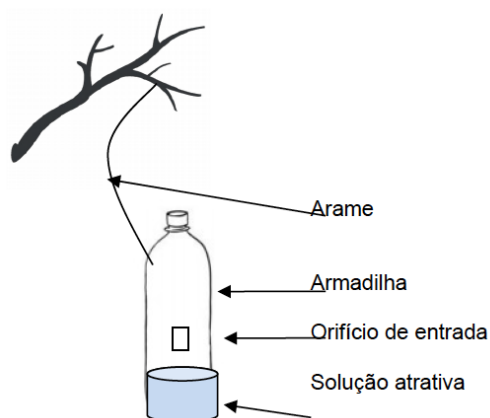
- Colocar dentro da armadilha a solução atrativa, conforme a tabela abaixo, tomando como exemplo uma solução de 500 ml.

Ischas (atrativo alimentar)	500 mL da solução atrativa	
	Isca	Água
Proteína hidrolisada	25 ml	Até completar 500 ml
Melaço de cana-de-açúcar	35 ml	
Suco de uva	100 ml	
Suco de pêssego, laranja, goiaba.	50 ml	

Dica: Para retardar a decomposição do atrativo alimentar, acrescentar 10 g de bórax na solução atrativa.

3º Passo: prender a garrafa PET.

- Prender uma das extremidades do arame no gargalo da garrafa, logo abaixo do encaixe da tampa e com a outra extremidade pendurar a armadilha nos ramos externos das árvores frutíferas, a uma altura de $\frac{3}{4}$. Exemplo: Em uma árvore com altura de 2 m, as armadilhas serão instaladas a 1,5 m do solo.
- Cada armadilha deve ficar distante de 50 a 200m da outra, dependendo da extensão da área.

**4º Passo:** troca da solução atrativa e das armadilhas.

- Trocar a solução atrativa de 7 a 15 dias, pois depois de 15 dias a solução tem seu volume reduzido, diminuindo a captura dos insetos.
- Por ocasião da troca da solução atrativa, as garrafas PET deverão ser lavadas com água para retirar os resíduos da solução anterior.
- É preciso substituir as armadilhas de garrafa PET a cada 3 ou 4 meses e entregá-las preferencialmente em locais de reciclagem de lixo.

Elaboradores da ficha: MEIRA, A. L.; LEITE, C. D.

Referências:

AGUIAR-MENEZES, E. L.; SOUZA, J. F.; SOUZA, S. A. S.; LEAL, M. R.; COSTA, J. R.; MENEZES, E. B.

Armadilhas PET para captura de adultos de moscas-das-frutas em pomares comerciais e domésticos.

Circular técnica, 16. Embrapa Agrobiologia, Seropédica-RJ, p. 8, 2006



ARMADILHA PARA A MOSCA-DAS-FRUTAS - 2

As moscas das frutas (*Anastrepha fraterculus* e *Ceratitis capitata*) também são conhecidas como “bicho das frutas” ou “bicho da goiaba”.

Estes insetos causam estragos diretos e indiretos nas frutas e, assim, acabam reduzindo o seu valor comercial.

Para resolver o problema, é possível usar uma armadilha que ajuda na multiplicação de uma espécie de vespa (*Canaspi carvalhoi*) que é uma inimiga natural da mosca das frutas.

Material necessário:

- telas de 2 milímetros;
- enxadas e pás para abertura de valas.

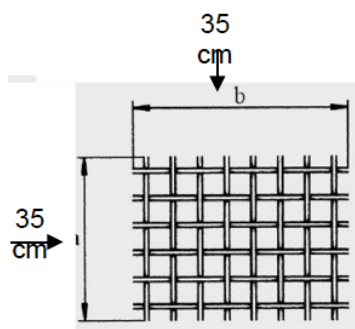
Como montar a armadilha atrativa:

1º Passo: abertura de valas.

- Abra valas de 30 cm de profundidade x 30 cm de largura x 30 cm de comprimento.

2º Passo: preparo da tela.

- Corte pedaços de tela com 35 cm de largura x 35 cm de comprimento.



3º Passo: atração da vespa.

- Coloque dentro da vala as primeiras frutas do cultivo e que sofrem o ataque da mosca das frutas (exemplos: laranja, figo, pêssago, nectarina e goiaba).

4º Passo: cobertura das valas com a tela.

- Cubra a vala com a tela, tomando o cuidado de colocar terra sobre 5 cm da lateral da tela, para que fique bem fixa ao solo e não permita a entrada de animais.

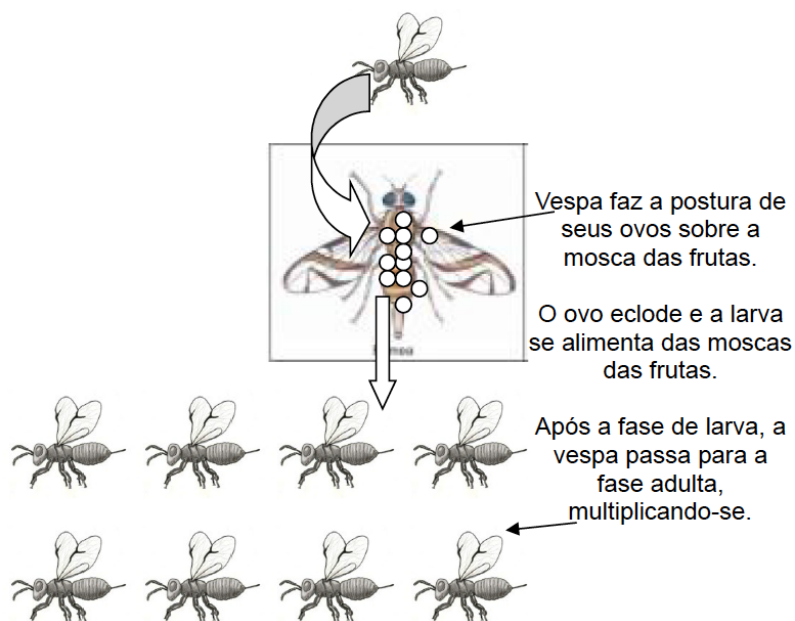
Como funciona:

As larvas da mosca que estavam dentro das frutas colocadas na trincheira irão se transformar em novas moscas e, lá dentro, ficarão presas na armadilha.

A partir daí a minúscula vespa passará pela abertura de 2 mm da tela e irá colocar seus ovos sobre os adultos da mosca das frutas.



Rapidamente, a vespa se reproduz sobre os adultos da mosca das frutas e irá sair da tela, multiplicando-se cada vez mais e realizando o controle de maneira natural.



Importante!

Junto com esta técnica faça também o uso de armadilhas para a captura da fêmea da mosca das frutas (VER FICHA DE ARMADILHA PARA MOSCA DAS FRUTAS).

Elaboradores da ficha: MOREIRA, V. R. R.

Referências:

Pereira, W. H., **PRÁTICAS ALTERNATIVAS PARA A PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA SEM VENENO**. EMATER- MG, 154pg. www.ebah.com.br/.../agroecologia-controle-antennativo-pragas-doencas?..., acesso em 23/04/2014.



ARMADILHAS PARA COLETAR INSETOS PRAGAS DE SOLO

As armadilhas são excelentes alternativas para o controle de insetos de solo, cujo uso é de fácil manejo e também de baixo custo.

Materiais necessários para instalar a armadilha de solo:

- Recipiente de aproximadamente 15 cm de altura e 10 cm de diâmetro;
- Água;
- Detergente.

Como instalar a armadilha de solo:

1º Passo: escolha dos materiais.

- Escolher um recipiente para coletar os insetos, como copos descartáveis, embalagens plásticas ou garrafas PET (de vários tamanhos) vazias. Qualquer uma pode servir.

2º Passo: abertura do buraco no solo.

- Abrir os buracos na terra onde serão colocadas as armadilhas. A abertura dos buracos deve ser feita no tamanho do recipiente escolhido sem deixar espaços, para evitar que os insetos caiam fora das armadilhas.

3º Passo: implantação da armadilha.

- Enterrar o recipiente até que a borda fique com a parte de cima na mesma altura da superfície do solo (ver figura abaixo).

4º Passo: enchimento da armadilha com água e detergente.

- Após três dias da instalação da armadilha, encher o recipiente na proporção de 2/3 com água e 1/3 com detergente.

Na figura abaixo é possível visualizar um modelo de armadilha.

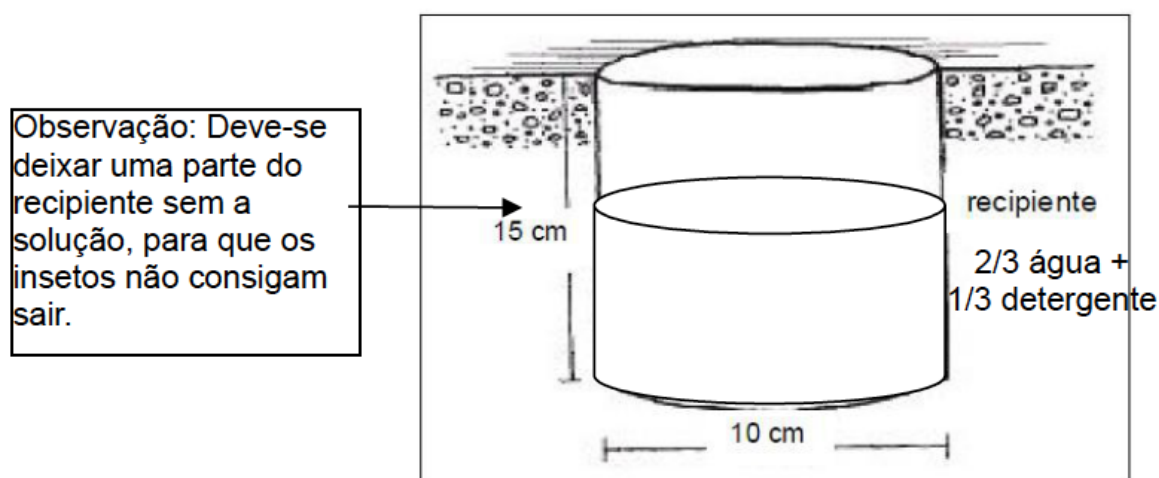
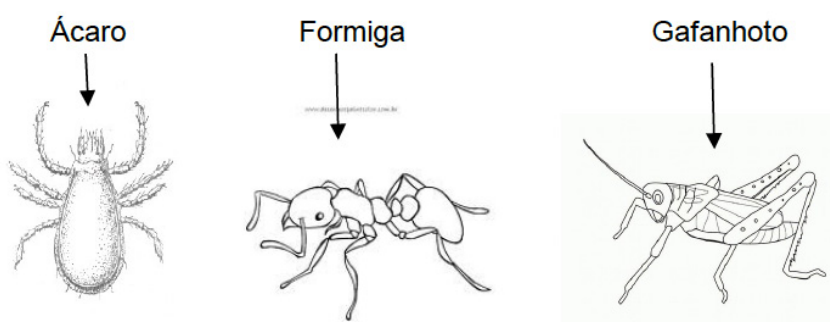


Figura 9 Tipo de armadilha pitfall modificado de CONSTANTINO et al. (2002).

Na tabela abaixo estão alguns exemplos já validados no campo, para coleta de insetos:

Tempo em que a armadilha deve permanecer no solo	Espécies	Número de armadilhas	Autores
7 dias	Invertebrados de solo (besouros, aranhas, grilos e baratas são os mais comuns)	1 armadilha a cada 2,5 m ²	Aquino et al (2004)
	Ácaros	1 armadilha por metro quadrado	Marinho et al (1997)
	Gafanhotos	1 armadilha para 80 m ²	Della Lucia et al (1982)
		1 armadilha por metro quadrado	Graciani et al (2005)
4 dias	Insetos (menos formigas)	1 armadilha por metro quadrado	Araújo et al (2005)
24 horas	Formigas	5 armadilhas por hectare	Silvestre (2000)

(Fonte: adaptado de Aquino et al., 2006).



Elaboradores da ficha: MEIRA, A. L.; LEITE, C. D

Referências:

Aquino, A. M.; Menezes, E. L. A.; Queiroz, J. M. Recomendações para coleta de artrópodes terrestres por armadilhas de queda ("pitfall-traps"). **Circular técnica 18**. Seropédica, RJ. 2006.



PREPARO DE ÓLEO DE NIM - 1

O nim é uma árvore que apresenta ação contra insetos e doenças devido à presença de uma substância chamada de azadiractina, encontrada em maior concentração nas sementes.

As sementes de nim são utilizadas no preparo do óleo de nim que pode ser usado para controlar a lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), lagartas de hortaliças, gafanhotos e outros insetos (VER EXEMPLO, NA FICHA DE EXTRATO AQUOSO DE SEMENTES DE NIM PARA O CONTROLE DE PRAGAS). O nim também pode ser usado para controle de doenças, como o oídio (VER FICHA DE EXTRATO AQUOSO DE SEMENTES DE NIM PARA O CONTROLE DE OÍDIO).

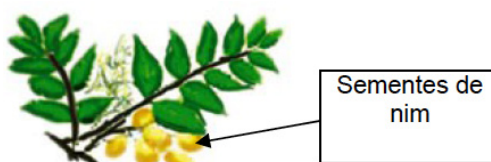
Importante!

Produtores orgânicos devem consultar a OCS ou OAC, caso seu uso, em qualquer parte da planta, não esteja previsto no plano de manejo orgânico da propriedade.

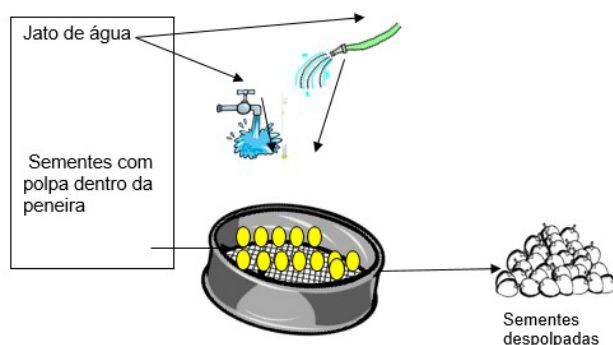
Como preparar as sementes de nim:

1º Passo: eliminação da polpa da semente.

- Retirar toda a polpa dos frutos maduros de nim. A semente de nim para a retirada da polpa deve apresentar-se amarelada

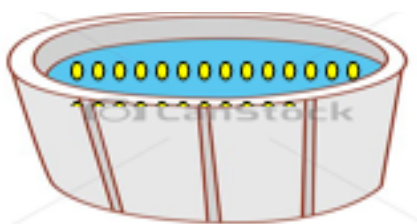


- A retirada da polpa pode ser feita manualmente ou em peneiras submetidas a um jato de água.



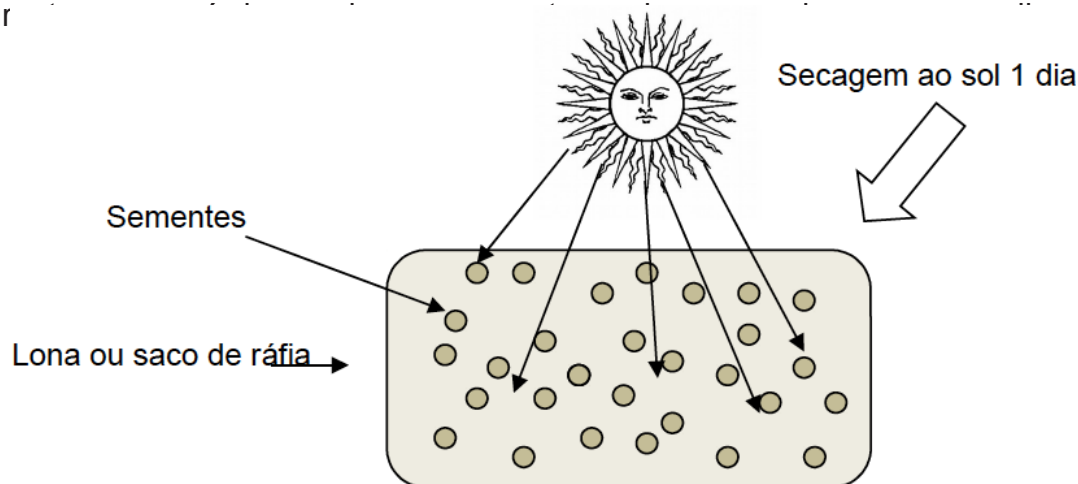
Dica

Para amolecer a polpa, deixe os frutos em um recipiente com água por algumas horas.



2º Passo: Secagem das sementes de nim.

- Distribuir as sementes de nim sobre uma lona plástica ou sacos de ráfia, deixando as sementes secando ao sol durante um dia.
- Posteriormente à secagem ao sol, as sementes devem terminar de secar à sombra.
- Dur

**3º Passo:** trituração ou moagem das sementes.

- Triturar as sementes secas no liquidificador, moedor ou em um saco de pano até formar um pó. No caso do saco de pano, utilizar uma marreta para a trituração.
- As sementes moídas podem ser usadas para o preparo do extrato aquoso (ver preparo em FICHA DE EXTRATO AQUOSO DE NIM CONTROLE DE PRAGAS e EXTRATO AQUOSO DE SEMENTES DE NIM PARA O CONTROLE DE OÍDIO) ou podem ser armazenadas em sacos plásticos.



Elaboradores da ficha: LEITE, C. D.; MEIRA, A. L.

Referências:

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 6 outubro de 2011. **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 07 out. 2011. Seção 1.

MARTINEZ, S.S. Produtos extraídas das folhas e frutos do nim IN: MARTINEZ, S.S. **O Nim: Azadirachta indica** - natureza, usos múltiplos, produção. Londrina: IAPAR, 2011. 205p.



PREPARO DO ÓLEO E NIM – 2

A árvore de nim (*Azadiractha indica* A. Juss) tem diversas substâncias com ação contra insetos e fungos. Essa ação é proporcionada por uma substância denominada azadiractina, encontrada em toda a planta, sendo que em maior concentração nas sementes.

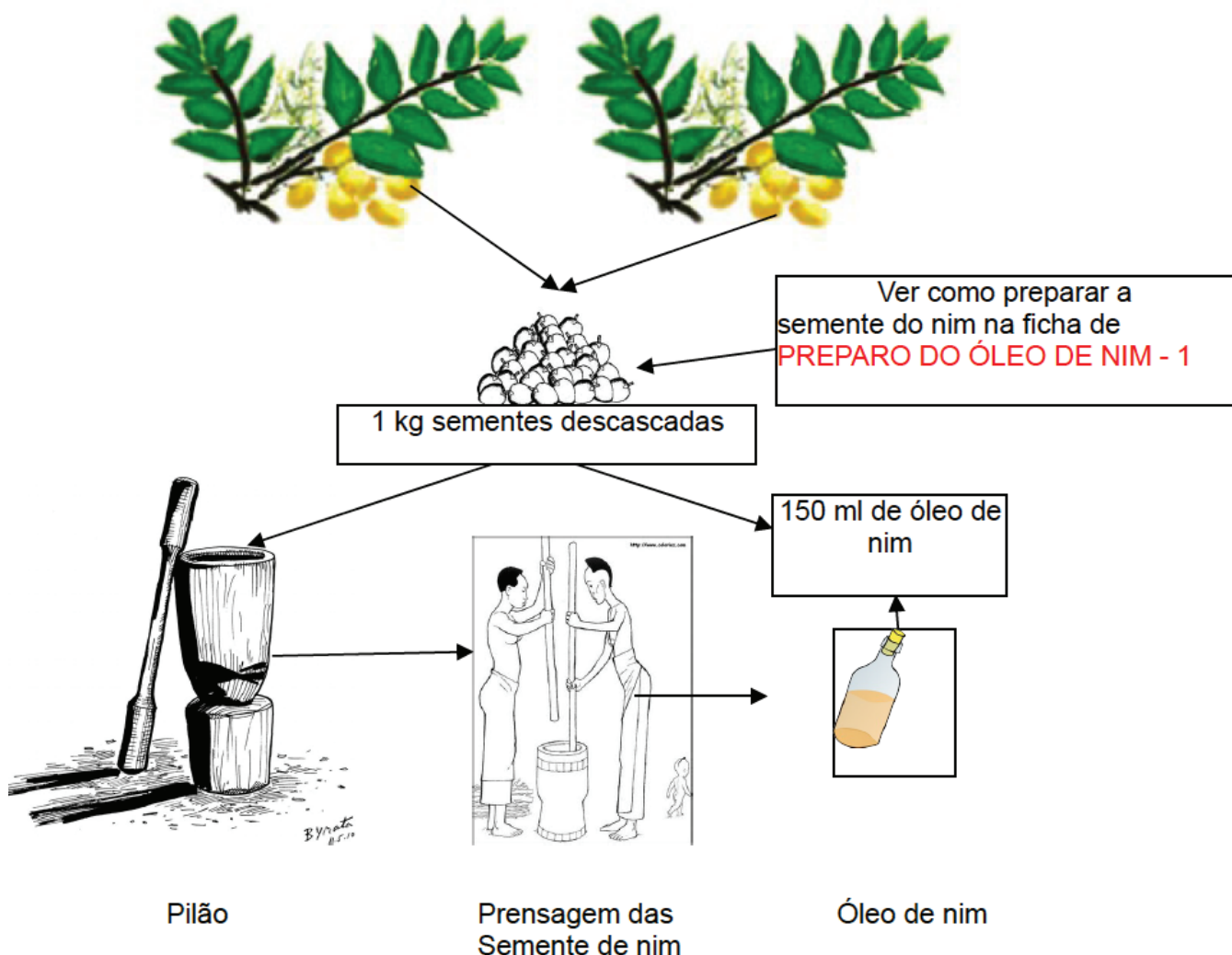
Extração do óleo de nim:

A extração de óleo geralmente é feita por indústrias, mas essa técnica pode ser feita na propriedade rural com uso de uma prensa manual, elétrica ou até mesmo por meio de um pilão.

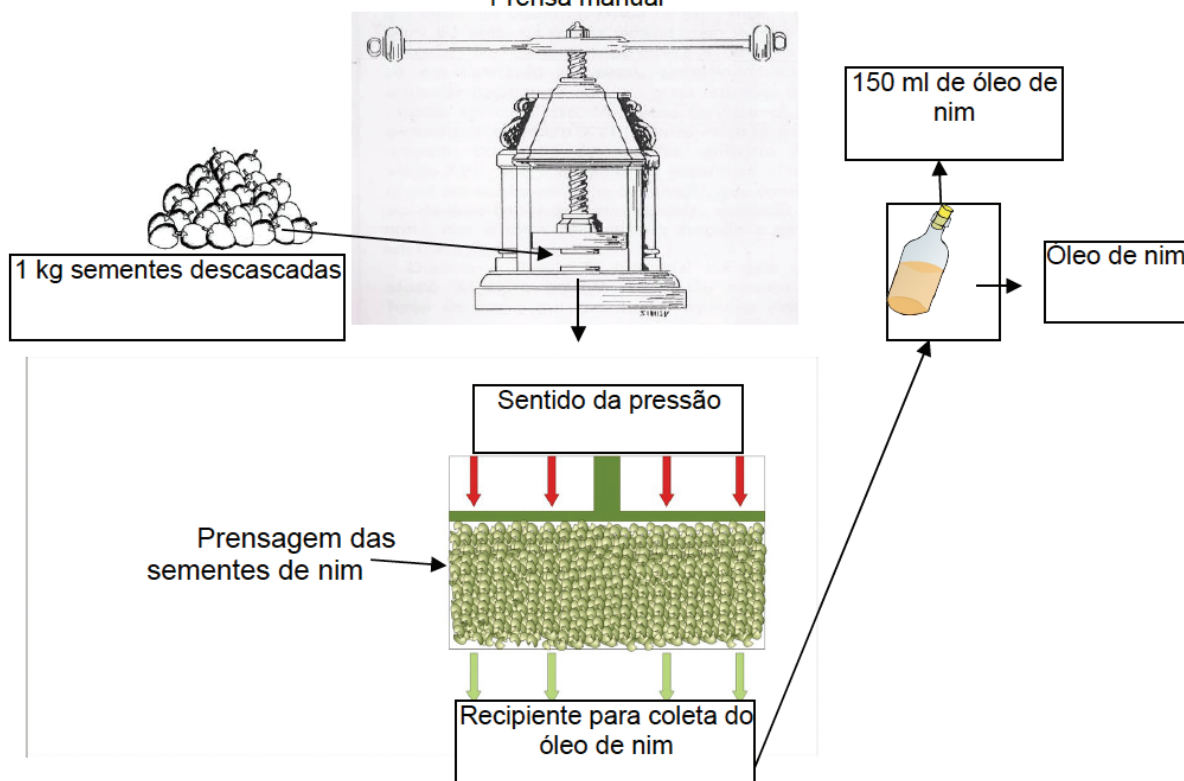
O tipo de prensa varia em função da presença ou não de casca nas sementes de nim.

Sementes de nim descascadas	→	Prensagem com pilão	→	Óleo	} Rendimento: 150 ml por de sementes.
Sementes de nim com casca	→	Prensagem elétrica	→	Óleo	

Exemplo prensagem pilão:



Exemplo prensagem com prensa:
Prensa manual



Dica agroecológica!

Além do óleo, obtém-se a torta de nim (rica em azadiractina) que pode ser utilizada contra nematoides presentes no solo com aplicações de até 2,5 toneladas por hectare ou 250g por m².

Importante!

- Produtores orgânicos devem consultar a OCS ou OAC, caso seu uso não esteja previsto no plano de manejo orgânico da propriedade para uso em qualquer parte da planta.
- A ação do nim contra insetos, pragas ou fungos pode variar em função das condições climáticas de plantio, idade e manejo do nim.
- Atenção: a dose indicada para controlar doenças de plantas varia entre 0,25% a 0,5% de óleo de nim (equivale a 2,5 a 5 ml por litro de água).
- Faça um teste para evitar que as plantas sejam queimadas pela aplicação do óleo de nim.
- A aplicação do óleo de nim deve ser realizada em temperaturas amenas.

Elaboradores da ficha: LEITE, C. D.; MEIRA, A. L.

Referências:

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 6 outubro de 2011. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 07 out. 2011. Seção 1.

MARTINEZ, S.S. Produtos extraídas das folhas e frutos do nim IN: MARTINEZ, S.S. **O Nim: Azadirachta indica** - natureza, usos múltiplos, produção. Londrina: IAPAR, 2011. 205p.



ESPALHANTE ADESIVO E FITOPROTETOR

A água possui uma resistência natural à penetração de outros organismos estranhos, condição chamada pelos técnicos de tensão superficial.

Na agricultura, para quebrar esta resistência é necessária a utilização de um produto chamado de espalhante adesivo. A função do espalhante adesivo é diminuir a resistência das gotículas de água e assim aumentar o contato de alguns produtos agroecológicos com as partes da planta.

Na verdade, o espalhante, como o próprio nome já diz, espalha a água e os produtos sobre a folha, aumentando a absorção dos produtos.

Produtos agroecológicos que precisam de espalhante adesivo:

- calda bordalesa;
- calda sulfocálcica;
- água de cinza e cal;
- biofertilizantes enriquecidos com micronutrientes;
- extrato de fumo e outros.

Dica agroecológica!

Quanto mais serosa for a folha das plantas, menor é a ação dos produtos sem o uso do espalhante adesivo. Exemplo de plantas com muita serosidade na folha:

- Cebola, cebolinha, repolho, couve, brócolis, manga, limão, tangerina e outras.

O alhol é um produto que tem a capacidade de funcionar como espalhante adesivo e repelente de insetos prejudiciais.

Seu método de preparo é fácil e pode ser preparado pela maioria dos agricultores.

Ingredientes:

- 1 kg de dente de alho;
- 200g de sabão neutro (ou sabão de cinza);
- 100 ml de óleo vegetal (glicerina);
- 5 litros de água.

Como preparar:

1º Passo: preparação da solução de alho.

- Descascar o alho, retirando os dentes chochos e doentes.
- Posteriormente pesar 1 kg de alho.
- Triturar o alho em pedaços pequenos, sendo que é possível usar 2 litros de água para facilitar a operação.

2º Passo: adição do óleo vegetal.

- Adicionar ao alho moído 100 ml de óleo vegetal, misturando bem com o alho e a água.
- Deixar repousar por 2 a 3 dias.

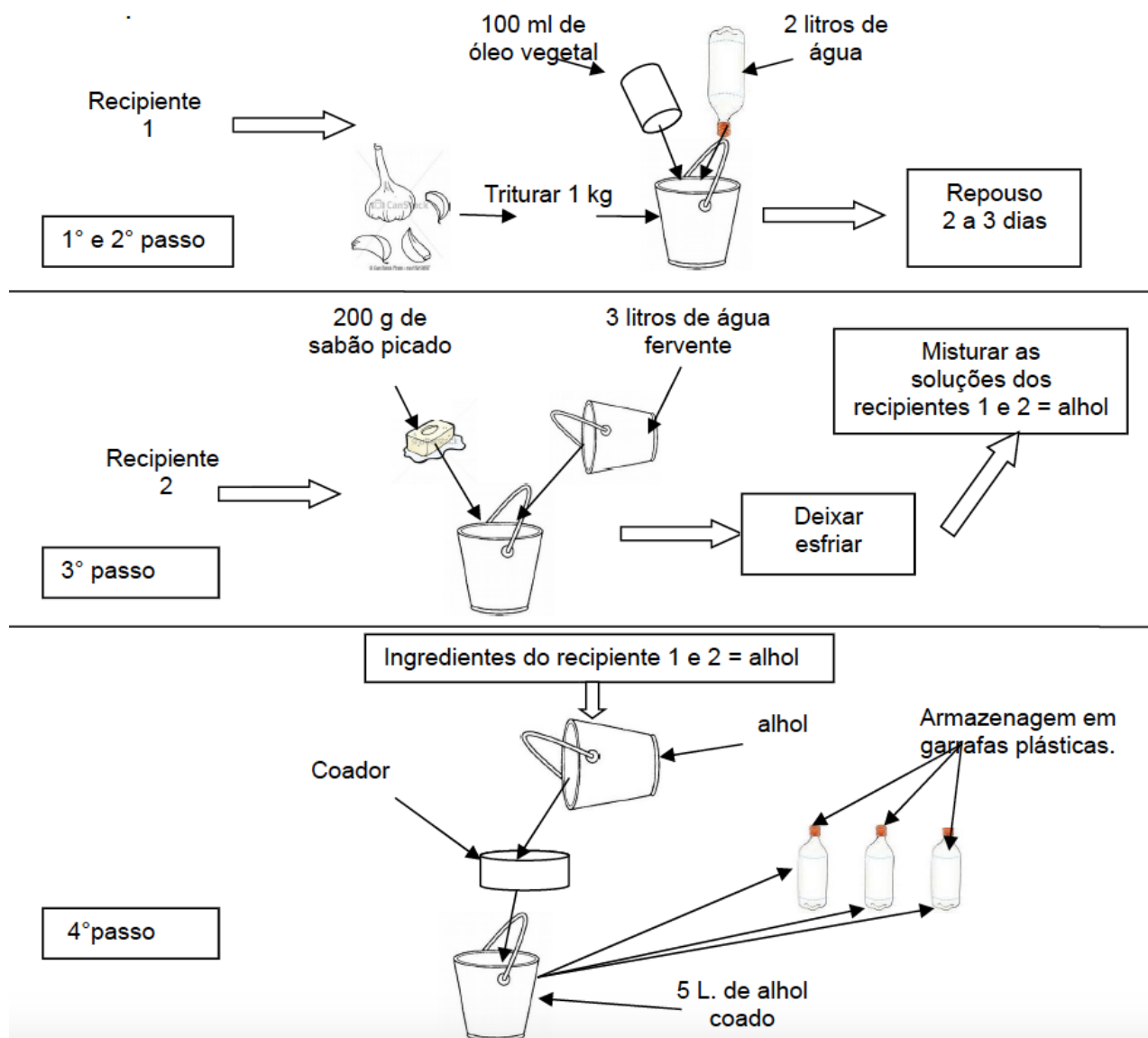
3º Passo: preparação da solução de sabão.

- Em outro recipiente, picar o sabão em pedaços pequenos e despejar 3 litros de água fervente, revolvendo a mistura com uma pá de madeira.
- Deixar esfriar e misturar com o preparado de 2 litros de alho, óleo vegetal e água que estava em repouso, formando assim 5 litros de alhol.

4º Passo: coagem e armazenagem.

- Após um dia de preparo, coar a mistura.
- A armazenagem deve ser feita em garrafas plásticas em local protegido do sol forte.

Veja como preparar:



Como usar o alhol:

- Como espalhante adesivo – 2 % misturado na calda = 400 ml em 20 l de calda;
- Como repelente de insetos – 5% misturado na calda = 1 l em 20 l de calda.

Elaboradores da ficha: MOREIRA, V. R. R.

Referências:

CLARO, S.A. Referenciais tecnológicos para a agricultura familiar ecológica: a experiência da Região Centro-Serra do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Emater/RS-ASCAR, 2001. 250P.