



*Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento*

**P**  
**RODUTOS ALTERNATIVOS  
PARA CONTROLE  
DE DOENÇAS E PRAGAS  
EM AGRICULTURA ORGÂNICA**



**República Federativa do Brasil**

*Fernando Henrique Cardoso*  
Presidente

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

*Marcus Vinicius Pratini de Moraes*  
Ministro

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

**Conselho de Administração**

*Márcio Fortes de Almeida*  
Presidente

*Alberto Duque Portugal*  
Vice-Presidente

*Dietrich Gerhard Quast*  
*José Honório Accarini*  
*Sérgio Fausto*  
*Urbano Campos Ribeiral*  
Membros

**Diretoria Executiva da Embrapa**

*Alberto Duque Portugal*  
Diretor-Presidente

*Dante Daniel Giacomelli Scolari*  
*Bonifácio Hideyuki Nakasu*  
*José Roberto Rodrigues Peres*  
Diretores

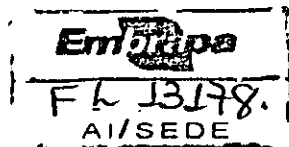
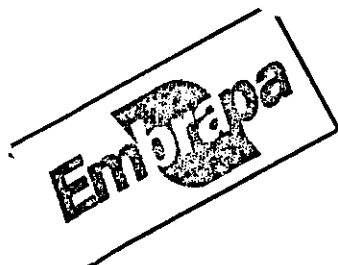
**Embrapa Tabuleiros Costeiros**

*Lafayette Franco Sobral*  
Chefe-Geral

*Maria de Fátima Silva Dantas*  
Chefe-Adjunto de Administração

*Amaury Apolonio de Oliveira*  
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

*Jorge do Prado Sobral*  
Chefe-Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio



# **P**RODUTOS ALTERNATIVOS PARA CONTROLE DE DOENÇAS E PRAGAS EM AGRICULTURA ORGÂNICA



Luzia Nilda Tabosa Andrade  
Maria Urbana Côrrea Nunes

**Embrapa**

---

*Tabuleiros Costeiros*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Av. Beira-Mar, 3250, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju-SE

Tel (0\*\*79) 217-1300

Fax (0\*\*79) 217-6145

Home page: <http://www.cpatc.embrapa.br>

E-mail: [sac@cpatc.embrapa.br](mailto:sac@cpatc.embrapa.br)

Comitê Local de Publicações

Presidente: Amaury Apolonio de Oliveira

Secretária-Executiva: Aparecida de Oliveira Santana

Membros: Emanuel Richard Carvalho Donald

Ederlon Ribeiro de Oliveira

Denis Medeiros dos Santos

Francisco Elias Ribeiro

José Henrique de Albuquerque Rangel

Revisor de texto: David Soares Pinto

Diagramação: Aparecida de Oliveira Santana

1ª edição

1ª impressão 2001: 500 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

---

ANDRADE, L.N.T.; NUNES, M.U.C. Produtos alternativos para controle de doenças e pragas em agricultura orgânica. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2001. 20p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos, 28).

CDD: 634.61

---

© Embrapa 2001

## SUMÁRIO

<u>INTRODUÇÃO.....</u>	<u>5</u>
<u>PREPARADOS PARA O CONTROLE DE DOENÇAS E PRAGAS.....</u>	<u>6</u>
<u>CALDA DE FUMO (<i>NICOTIANA TABACUM L.</i>).....</u>	<u>6</u>
<u>CALDA DE PIMENTA-DO-REINO, ALHO E SABÃO.....</u>	<u>7</u>
<u>EXTRATOS DE FOLHAS E SEMENTES DE NIM (<i>AZADIRACHTA INDICA A. JUSS</i>) .....</u>	<u>8</u>
<u>EXTRATO DE FOLHAS DE PRIMAVERA.....</u>	<u>10</u>
<u>EXTRATO DE FOLHAS DE CRAVO-DE-DEFUNTO (<i>TAGETES ERECTA L.</i>).....</u>	<u>11</u>
<u>EXTRATO DE CAMOMILA (<i>MATRICARIA CHAMOMILLA L.</i>).....</u>	<u>12</u>
<u>USO DE LEITE BOVINO NO CONTROLE FITOSSANITÁRIO.....</u>	<u>12</u>
<u>CAL VIRGEM E HIDRATADA.....</u>	<u>13</u>
<u>CALDA BORDALEZA.....</u>	<u>13</u>
<u>PASTA BORDALEZA.....</u>	<u>15</u>
<u>CALDA SULFOCÁLCICA.....</u>	<u>15</u>
<u>CALDA-VIÇOSA.....</u>	<u>18</u>
<u>ÁGUA DE CINZA E CAL.....</u>	<u>18</u>
<u>LITERATURA CITADA.....</u>	<u>19</u>

## **PRODUTOS ALTERNATIVOS PARA CONTROLE DE DOENÇAS E PRAGAS EM AGRICULTURA ORGÂNICA**

Luzia Nilda Tabosa Andrade<sup>1</sup>  
Maria Urbana Côrrea Nunes<sup>2</sup>

### **INTRODUÇÃO**

A demanda por alimentos orgânicos cresce de maneira significativa no mundo inteiro. Como conseqüência, tem havido expansão das áreas de cultivo e a organização de produtores em associações visando atender as exigências do sistema orgânico de produção.

A produção orgânica tem como objetivo a preservação do meio ambiente e da saúde humana. Com essa visão busca-se o uso de meios naturais que garantam a produtividade econômica das culturas sem causar danos expressivos ao solo, à água e à qualidade dos alimentos. Neste sistema de produção o controle de doenças e pragas pode e deve ser feito sem o uso de agrotóxicos sintéticos, os quais contribuem, significativamente, para a contaminação do ambiente e dos alimentos produzidos.

O uso de produtos alternativos, menos agressivo ao homem e à natureza, com função de repelência, atração, inseticida e fungicida, aliado ao manejo adequado do solo, planta e água, garante a produção de alimentos orgânicos, sem resíduos tóxicos, além de preservar a saúde do produtor. Dessa forma, os sistemas de controle assim concebidos procuram não eliminar, mas contribuir para o equilíbrio entre doenças, pragas e seus inimigos naturais.

---

<sup>1</sup> Eng<sup>a</sup>-Agrôn<sup>a</sup>., M.Sc., pesquisadora do contrato Embrapa/Emdagro, Av. Beira-Mar, 3250, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju, SE. E-mail: tabosa@cpatc.embrapa.br

<sup>2</sup> Eng<sup>a</sup>-Agrôn<sup>a</sup>., Dr<sup>a</sup> em Fitotecnia/Hortaliças, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros.

O objetivo deste trabalho é disponibilizar informações sobre alternativas de controle de doenças e pragas em agricultura orgânica, fundamentadas em recomendações técnicas e experiências vivenciadas por produtores, evitando assim o uso de agroquímicos na propriedade rural e possibilitando maior qualidade de vida aos produtores e consumidores.

## **PREPARADOS PARA O CONTROLE DE DOENÇAS E PRAGAS**

### **CALDA DE FUMO (*Nicotiana tabacum* L.)**

É recomendada para controle de pulgões, percevejos, vaquinhas, cochonilhas e grilos em plantas frutíferas e hortícolas.

A aplicação deve ser feita com antecedência mínima de 12 dias da colheita para não deixar resíduo de nicotina nos alimentos. Existem várias maneiras de preparar as caldas, segundo Guerra (1985), Costa & Campanhola (1997), Abreu Júnior (1998) e Hamerschmidt (1999).

#### Calda 1:

Deve ser preparada a partir do extrato concentrado de fumo e solução de sabão. Utilizam-se 30 g de fumo de corda picado e 50 ml de álcool, deixando-se em infusão por 24 horas. Decorrido este período, deve-se adicionar a esse extrato 200 ml de álcool e 800 ml de água e deixar por dois a três dias em lugar escuro. Coar em tecido de algodão e guardar o líquido obtido em garrafa escura.

Para o preparo da solução de sabão, dissolvem-se 200 g de sabão em barra em dois litros de água quente e completa-se o volume para 10 litros com água fria.

**Calda 2:**

Dissolver 50 g de sabão em dois litros de água quente e completar o volume para 15 litros com água fria. Nessa solução mistura-se 1,0 kg de folhas e talos de fumo picados e deixa-se de repouso por 24 horas. Coa-se em tecido de algodão e pulveriza-se em seguida.

**Calda 3:**

Misturar 100 g de fumo de corda picado com 500 ml de álcool e 500 ml de água fria. Deixar em infusão por 15 dias. Decorrido esse tempo, prepara-se, em outro recipiente, uma solução de sabão, dissolvendo 100 g de sabão em três litros de água quente e completando o volume com água fria para 10 litros. Misturam-se essas duas soluções até completa homogeneização. Pulverizar sobre as plantas, nesta concentração, quando o ataque de pragas for intenso. Quando a incidência de praga for baixa deve-se diluir essa calda em água, na proporção de 1:2, e utilizá-la imediatamente

## **CALDA DE PIMENTA-DO-REINO, ALHO E SABÃO**

Esta calda pode ser utilizada no controle de pulgões, ácaros e cochonilhas em hortaliças (inclusive solonáceas), frutíferas, cereais, flores e ornamentais (Costa & Campanhola, 1997; Souza, 1999).

É feita a partir de extratos de pimenta-do-reino e alho e solução de sabão. Para preparar o extrato de pimenta colocam-se, em um recipiente de vidro com tampa, 100 g de pimenta-do-reino moída em um litro de álcool e deixa-se em repouso durante sete dias.

Para o preparo do extrato de alho, colocam-se em recipiente de vidro fechado 100 g de alho triturado em um litro de álcool e deixa-se a infusão em repouso durante sete dias.



Prepara-se a solução de sabão no dia em que for se aplicar a calda, dissolvendo-se 50 g de sabão em um litro de água quente. Para o preparo da calda a ser aplicada sobre as plantas, coam-se os extratos e utilizam-se 200 ml do extrato de pimenta-do-reino, 100 ml do extrato de alho e um litro da solução de sabão, completando o volume com água para 20 litros.

Respeitar um período de carência de cinco dias entre a última pulverização e a colheita.

### **EXTRATOS DE FOLHAS E SEMENTES DE NIM (*Azadirachta indica* A. Juss)**

O nim é uma espécie tropical, nativa da Índia. Várias substâncias ativas foram isoladas das folhas, frutos e sementes desta planta, sendo a principal a "Azadirachtina", que age juntamente com outras, como os triterpenóides, geduninas, nimbin, liminóides, etc., aumentando a ação inseticida por impedir a reprodução de muitas espécies de pragas, além de apresentar ação repelente e antialimentar de muitos insetos. É compatível com outras formas de manejo, não tem ação fitotóxica, é praticamente atóxica ao homem e não agride o meio ambiente. Não atua contra os inimigos naturais como acontece com muitos produtos sintéticos. Também é utilizado no controle de nematóides, alguns fungos e bactérias (Neves, 1996; Abreu Júnior, 1998).

Existem várias formas de utilizar o extrato de nim no controle fitossanitário:

#### **Extrato de folhas:**

Para o preparo do extrato de folha, colocar em um tambor plástico 100 litros de água e 1.250 g de folhas picadas ou trituradas para uma melhor extração do princípio ativo. Deixar essa mistura em repouso por 12 horas, tendo o cuidado de mexer duas a três vezes. Em seguida coa-se e utiliza-se imediatamente.

### Extrato de Sementes:

1) Triturar 1,5 kg a 3,0 kg de sementes em liquidificador industrial ou moedor e deixar em infusão por 12 horas em 100 l de água, agitando-se, pelo menos, a cada duas horas. Para utilização do extrato, coá-lo em tecido fino de algodão para evitar entupimento do bico do pulverizador;

2) Colocar 5,0 kg de sementes de nim, secas e moídas, dentro de um saco de tecido de algodão, amarrá-lo e colocá-lo num recipiente com 5,0 litros de água e deixar em repouso por 12 horas. Após esse tempo, extrair, por meio de maceração, o máximo possível do extrato das sementes do saco de tecido. Adicionar ao extrato 10 g de sabão derretido em água. Misturar bem e acrescentar água para obtenção de 500 litros do preparado.

Os extratos de nim têm ação efetiva no controle de algumas pragas e doenças:

### Pragas de cultivos e criações:

Mosca-branca, larva-minadora, mosca-das-frutas, pulgões, brasileirinho, traça-das-crucifras, lagarta-do-cartucho-do-milho, broca-do-tomateiro, ácaros fitófagos, tripses, cochonilhas, bicho-mineiro-do-café, alguns coleópteros e lagartas, mosca doméstica, barata, pernilongos, *Aedes aegypt*, berne, carrapato e mosca-dos-chifres. Apresenta também ação nematicida quando se aplica a torta das sementes no solo infestado. Doenças de plantas: ferrugem-do-feijoeiro, rizoctoniose-da-batata, murcha-de-esclerócio, murcha-de-fusário, requeima (tomate e batata).

Pode ser usado também na conservação de grãos e sementes, misturando-se 400 g de folhas em 100 kg desses produtos, o que os mantém livres de pragas por seis meses. É indicado para insetos como gorgulho (*Tribolium castaneum*), traças-dos-cereais e demais pragas de grãos armazenados. 3) Da semente de nim pode-se extrair óleo por processo industrial; esse óleo pode ser utilizado na concentração de 0,5% a 0,2% em

pulverização (Neves, 1996; Abreu Júnior, 1998). No Brasil existem várias experiências vivenciadas por agricultores, utilizando-se tanto o óleo como o extrato de folhas, conforme pode ser observado no Quadro 1.

**Quadro 1. Pragas e doenças controladas com o uso de óleo extraído de sementes e extratos de folhas de nim no Brasil.**

Cultura	Produto de nim	Fragas controladas
Acerola	Óleo	Pulgão, cochonilha e ácaro
Café	Óleo/extrato de folha	Broca, bicho-mineiro e ferrugem
Fenômeno	Extrato de folha	Ferrugem
Milho	Extrato de folha	Lagarta-do-cartucho
Pepino	Óleo	Trips e pulgões
Plantas medicinais	Óleo	Brasileirinho, mosca-branca, pulgões e ácaros
Tomate	Óleo/extrato de folha	Mosca-branca, trips, pulgão, broca-pequena, <i>Phytophthora</i>

Fonte: Abreu Júnior, 1999.

### EXTRATO DE FOLHAS DE PRIMAVERA (*Bougainvillea* spp.)

A *bougainvillea*, conhecida vulgarmente como cabrita, primavera, três-marias, santa-rita, flor-de-papel é uma planta ornamental de porte arbustivo escandente, produz flores rosas, roxas, amarelas ou brancas e desenvolve-se bem em condições de clima tropical (Lorenzi e Souza, 1999). O extrato das folhas pode ser usado na cultura de tomate para amenizar os danos causados pelo vírus-do-vira-cabeça (disseminado por tripses). Basta coletar 200 g de folhas, triturá-las e com água em um liquidificador, coar e diluir o extrato em água para obter 20 litros de solução.

Essa solução deve ser pulverizada em tomateiro a cada sete dias, a partir do estágio de mudas com duas folhas definitivas até aos 60 dias após o transplante; essa providência pode reduzir em mais de 90% a incidência do vira-cabeça nas plantas (Abreu Júnior, 1998; Souza, 1999).

### **EXTRATO DE FOLHAS DE CRAVO-DE-DEFUNTO (*Tagetes erecta* L.)**

Conhecida como tagetes, cravo-amarelo, cravo-de-defunto e cravo-africano, é uma planta herbácea anual, ereta, ramificada, originária do México, de folhas compostas e com cheiro forte característico, havendo, entretanto, linhagens inodoras (Lorenzi e Souza, 1999). Além de ornamental é eficiente no controle de pulgões, ácaros e nematóide-das-galhas. É recomendado o plantio de tagetes em áreas infestadas por nematóides-das-galhas, aproveitando-se sua peculiaridade de cultura antagônica porque, em suas raízes, as larvas pré-parasitas penetram mas não conseguem desenvolver-se, perecendo prematuramente, relevando-se daí sua importância nas rotações de culturas por promoverem significativa diminuição da população de larvas no solo (Lordello e Souza, 1984)

O extrato dessa planta pode ser feito de várias maneiras:

1) Corta-se 1,0 kg de folhas e talos e deixa-se em infusão por duas horas em 10 litros de água ou leva-se ao fogo para cozimento durante 30 minutos. Após um desses procedimentos, coa-se a solução para pulverizá-la na parte aérea das plantas;

2) Macerar 200 g de folhas e talos verdes e colocar o macerado em um litro de álcool por 12 horas, coar e diluir com água o extrato obtido até completar o volume para 20 litros (Guerra, 1985; Abreu Júnior, 1998).

### **EXTRATO DE CAMOMILA (*Matricaria chamomilla* L.)**

Planta herbácea perene, ereta, muito ramificada, fortemente aromática, ornamental e de uso medicinal. Há diversas variedades de folhagem: amarelo-dourada, crespa e azulada-cerosa, segundo Lorenzi e Souza (1999). Seu extrato é um excelente revigorante de plantas, sendo também eficiente no controle de doenças fúngicas.

Para o preparo do extrato, utilizam-se 50 g de flores em infusão durante três dias em um recipiente contendo um litro de água, agitando-o quatro vezes ao dia. Coar e fazer três aplicações foliares em intervalo de cinco dias, começando preferencialmente no estágio de mudas (Guerra, 1984; Júnior, 1991; Abreu Júnior, 1998).

### **USO DE LEITE BOVINO NO CONTROLE FITOSSANITÁRIO**

O leite tem sido usado com eficiência no controle de doenças fúngicas e de moluscos. Pesquisas estão sendo realizadas visando obter respostas científicas sobre esses efeitos.

Para o controle de oídio em pepino e abobrinha, tem sido utilizado leite bovino cru a 10% (10 litros de leite em 90 litros de água) aplicado em pulverização foliar em intervalos de sete dias (Bettiol, 1999).

Como atrativo de alta eficácia para lesmas, segundo Abreu Júnior (1998), distribuir no solo ao redor das plantas saco de estopa ou aniagem molhado com uma solução de quatro litros de água e um litro de leite. As lesmas atraídas vão se alojar debaixo do saco de aniagem e na manhã do dia seguinte à aplicação devem ser coletadas e destruídas.

## CAL VIRGEM E HIDRATADA

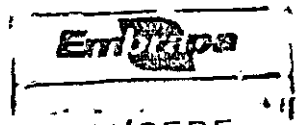
O óxido de cálcio é conhecido comercialmente como cal. A cal virgem é resultante da queima e moagem de pedra calcária sem o uso de água. A cal virgem em pó é muito empregada para desinfecção de covas de fruteiras e de solos contaminados por fungos, além de outros usos.

A cal hidratada é a cal virgem depois de passar pelo processo de hidratação (Guerra, 1985; Hamerschmidt, 1999), sendo muito empregada no preparo das caldas bordaleza, sulfocálcica e viçosa. Para proceder a hidratação deve-se colocar 20 kg de cal virgem em um tonel plástico de boca larga com capacidade para 100 litros. Adicionar 80 litros de água fria e deixar em repouso por 24 horas, obtendo-se assim o leite de cal. Para quantidades acima de 5,0 kg a hidratação deve ser feita sempre na véspera de sua aplicação; menores quantidades podem ser hidratadas no mesmo dia em que forem utilizadas, tendo-se o cuidado de certificar-se de que o leite de cal esteja frio.

## CALDA BORDALEZA

Foi o primeiro fungicida utilizado para o controle do míldio da videira (Bergamin Filho et al., 1995). É largamente utilizada na agricultura para o controle preventivo de doenças foliares e como fonte de cobre. Deve-se usar a calda no máximo até o terceiro dia após o seu preparo. Não aplicar a calda em altas concentrações, por provocar queima em tecido tenros, principalmente sobre plantas pequenas ou em fase de brotação.

Em hortaliças e fruteiras é recomendada para o controle de diversas doenças, como por exemplo: requeima, pinta-preta e septoriose em tomateiro; requeima e pinta-preta em batata; mancha-púrpura em alho e cebola; cercosporiose em beterraba; míldio e podridão de esclerotínia em alface e chicória; míldio e mancha-de-alternária em couve e repolho; míldio em abóbora e pepino; antracnose em morangueiro; cercosporiose e *mycosphaerella* em caqui; ferrugem em figueira; verrugose e melanose em citrus; ferrugem em goiabeira; antracnose em mangueira, etc (Costa & Campanhola, 1997;



Hamerschmidt, 1999). Quando a umidade do ar estiver alta, condição favorável à disseminação das doenças, fazer pulverizações semanais; caso contrário, fazer pulverizações quinzenais ou mensais (Costa & Campanholola, 1997; Abreu Júnior, 1998; Souza, 1999).

#### Preparo da calda:

1) Colocar 200 g de sulfato de cobre granulado em um saco de tecido de algodão mergulhado em cinco litros de água fria ou morna. Pode-se também deixar o sulfato de cobre dissolvendo-se em água de um dia para o outro. Se for utilizado o sulfato de cobre em pó, pode-se dissolvê-lo em água no momento do preparo da calda;

2) Dissolver 200 g de cal virgem ou hidratada em um balde com dois litros de água e completar o volume para cinco litros;

3) Despejar a solução de sulfato de cobre sobre a solução de cal. Nunca o contrário. Mexer bem para que a cal não se decante. Coar a solução e completar o volume para 20 litros.

Para ser utilizada a calda deve apresentar pH próximo a sete, o que pode ser verificado de duas maneiras: a) Usando o papel tornassol como indicador do pH das soluções: torna-se azul em meio alcalino e vermelho em meio ácido; b) Colocando-se uma gota da calda em um canivete ou faca de ferro e aguardar por três minutos. Se se formar uma mancha avermelhada no metal, semelhante a ferrugem, é sinal de que a calda está ácida, e, neste caso, deve-se adicionar mais leite de cal até que a mistura fique neutra ( $\text{pH} \cong 7,0$ ) e não mais apareça a mancha. Este cuidado evitará que as plantas fiquem com as folhas queimadas quando da aplicação da calda (Guerra, 1985; Souza, 1999).

## PASTA BORDALEZA

É uma pasta feita à base de sulfato de cobre, empregada para desinfetar os cortes provenientes da poda e eliminação de material doente, como as lesões de origem parasitária. Deve ser utilizada por meio de pincelamento dos locais podados. É indicada para gomose (*Phytophthora*) e rubelose (*Corticium salmomicolor*) em citrus. Tal medida evitará a entrada e proliferação de patógenos nas plantas (Guerra, 1985; Abreu Júnior, 1998). Para a obtenção da pasta é necessário dissolver 1,0 kg de sulfato de cobre em seis litros de água numa vasilha de madeira ou plástico. Em outra vasilha, a cal é hidratada com seis litros de água. Em seguida, derrama-se a solução de sulfato de cobre sobre o leite de cal, mexendo sempre até formar uma pasta.

## CALDA SULFOCÁLCICA

A calda sulfocálcica tem ação inseticida, acaricida e fungicida. O ideal é utilizá-la em distintas concentrações, para cada caso específico, pois quanto mais concentrada mais eficiente, porém mais perigosa porque aumenta os riscos de queima das folhas e frutos tenros. Em épocas muito quentes, deve ser usada em concentrações mais baixas devido a sua efetividade ser aumentada sob temperaturas mais altas. A aplicação deverá ser realizada a alto volume e alta pressão para uma boa distribuição em toda a planta .

É indicada para o controle de algumas pragas e doenças em hortaliças e plantas ornamentais:

1) Ferrugem e ácaros nas culturas de alho, cebola, feijão, berinjela, pimentão, roseira e crisântemo. Utilizar uma solução de calda a 26°Baumé, na proporção de 1,0 litro de calda para cada 20 litros de água;

2) Tripes nas culturas de alho, cebola e feijão. Aplicar a calda a 26°Baumé, na dosagem de 1,0 litro da calda para 25 litros de água;



3) Em fruteiras de folha caduca (maçã, pêsego, pêra, caqui, uva, ameixa, nectarina, etc.): No tratamento de inverno: Utilizar a calda sulfocálcica a 26°Baumé, para o controle de cochonilhas e fungos, na proporção de 10 litros de calda para 60 litros de água. No tratamento de primavera/verão: Utilizar a calda a 26°Baumé para o controle de larvas de cochonilhas, ácaros e tripses, na proporção de 1,0 litro de calda para 33 litros de água;

4) Goiabeira: utilizar a calda sulfocálcica para o controle preventivo da ferrugem, a uma concentração de 0,3°Baumé;

5) Citrus: controle do ácaro-da-leprose, numa proporção de um litro de calda a 26°Baumé para cada trinta litros de água (Guerra, 1985; Costa & Campanhola, 1997; Abreu Júnior, 1998; Souza, 1999).

As diluições da calda sulfocálcica são feitas acrescentando-se água em diferentes quantidades para se obter a concentração desejada (Tabela 1).

**Tabela 1. Quantidade de água a acrescentar por litro de calda sulfocálcica na concentração original para obter as diferentes diluições em graus Baumé.**

Concentração original	4,0° Baumé	2,0° Baumé	1,0° Baumé	0,5° Baumé	0,3° Baumé
32°	9,0	19,3	38,7	81	137
31°	8,6	18,5	38,1	77	131
30°	8,2	17,7	36,5	74	129
29°	7,8	17,7	34,8	71	120
28°	7,4	16,2	33,3	68	116
27°	7,1	15,4	31,9	65	110

Fonte: Souza, 1999.

Exemplo: Cada litro de calda a 27°Baumé deve ser diluído em 110 litros de água para obter a densidade 0,3°Baumé. A calda já diluída não deve ser armazenada, devido a alteração na sua concentração.

No preparo da calda sulfocálcica deve-se utilizar vasilha de ferro ou lata sobre fornalha. Diluir nesta vasilha 25 kg de enxofre em um pouco de água quente até formar-se uma pasta; levar ao fogo completando o volume para 80 litros de água. Quando iniciar a fervura, adicionar lentamente 12,5 kg de cal virgem na solução e mexer sempre, deixando ferver por 50 a 60 minutos. Adicionar água à medida que a mistura evapora durante a fervura e manter o nível final da solução em 100 litros. Quando atingir a coloração pardo-avermelhada a calda estará pronta. Retirar a vasilha do fogo, deixar esfriar, coar em tecido de algodão. Medir a concentração com aerômetro de Baumé. Uma calda ideal possui densidade de 32°Baumé, porém é considerada boa uma calda com 28° a 32°Baumé, segundo Abreu Júnior (1998). Acondicioná-la em tambor de ferro galvanizado ou plástico, hermeticamente fechado, uma vez que a entrada de ar reduzirá o seu poder inseticida e fungicida.

Algumas recomendações importantes sobre a calda sulfocálcica: A calda concentrada deve ser armazenada por um período máximo de 60 dias, em recipientes de plástico ou de vidro. Não deve ser usada nas culturas de abóbora, melão, pepino e melancia e sobre a florada de qualquer cultura. Essa calda é altamente alcalina e corrosiva, danifica recipientes de metal, roupas e pele. Após a aplicação, todo o equipamento, inclusive as mangueiras, devem ser lavadas com uma solução 1:10 de ácido acético (vinagre). Para aplicação em cultivo protegido, (estufas) deve-se utilizar 50% da dosagem recomendada para cultivos a céu aberto (Abreu Júnior, 1998; Souza, 1999).

## **CALDA-VIÇOSA**

Tem ação fungicida e nutricional, além de prevenir a ocorrência de podridão-apical em frutos de tomateiro (Abreu Júnior, 1998; Hamerschmidt, 1999; Souza, 1999).

Deve ser preparada utilizando-se dois tambores de plástico de boca larga, sendo um com capacidade de 120 litros e outro de 50 litros. No tambor menor dissolvem-se, em 40 litros de água, 200 g de ácido bórico, 1.000 g de sulfato de cobre, 200 g de sulfato de zinco e 600 g de sulfato de magnésio, agitando-se a solução com uma pá de madeira até completa dissolução desses sais.

No tambor maior dissolvem-se 520 g de cal hidratada em 60 litros de água, mexendo-se sempre com uma pá de madeira. Após obter essas duas soluções separadas, verter a solução de sais sobre a solução de cal, agitando continuamente até completa homogeneização. Essa calda está pronta para ser aplicada nas plantas, dispensando o uso de espalhante-adesivo. Não se deve misturar outros produtos à calda e não se deve aplicá-la em hortaliças da família das cucurbitáceas. Enquanto não estiver ocorrendo doenças, a quantidade de sulfato de cobre a ser usada poderá ser a metade da recomendada. Fazer a aplicação no mesmo dia em que a Calda Viçosa for preparada (Abreu Júnior, 1998).

## **ÁGUA DE CINZA E CAL**

É recomendada para o controle de pulgões em diversas culturas (Hamerschmidt, 1999), sendo que para plantas de folhas cerosas, como cebola e alho, deve-se acrescentar um litro de calda de sabão para cada 20 litros da calda.

Preparo: Em dois litros de leite dissolver 200 g de calcário dolomítico ou calcítico e 300 g de cinza vegetal. Deixar descansar por 24 horas. Passar em uma peneira ou tela fina e diluir em 20 litros de água.

## LITERATURA CITADA

- ABREU JÚNIOR, H. de. **Práticas alternativas de controle de pragas e doenças na agricultura: Coletânea de receitas.** Campinas, EMOPI, 1998, 115p.
- ABREU JÚNIOR, H. de. **O Nim no Brasil – Experiências vivenciadas pelos agricultores.** Boletim Agroecológico. Botucatu. 1999, n.12, p.4.
- BETTIOL, W. Leite cru e água receita barata da embrapa para combater oídio. Disponível site Agrobite (16 set. 1999). URL:<http://www.agrobite.saopaulo.net>. Consultado em 26 set. 1999.
- BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. **Manual de Fitopatologia.** v.1, 3 ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1995. 919p.
- COSTA, M.B.B. da; CAMPANHOLA. C. **A agricultura alternativa no Estado de São Paulo.** Jaguariúna : EMBRAPA-CNPMA, 1997, 63p. (EMBRAPA-CNPMA. Documentos, 7).
- GUERRA, M.S. **Receituário caseiro: alternativas para o controle de pragas e doenças de plantas cultivadas e de seus produtos.** Brasília: EMBRATER, 1985. 166p.
- HAMERSCHMIDT, I. Manejo de pragas e doenças em sistemas orgânicos. In: Palestra apresentada no mini curso de agricultura orgânica. 39º Congresso Brasileiro de Olericultura. Tubarão: EMPATER, 1999, 18 p.
- JÚNIOR, C.C.; LIN, C.M.; SCHEFFER, M.C. **Cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas.** Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER. Curitiba, 1991, 162p.
- LORDELLO, L.G.E. **Nematóides das plantas cultivadas.** 8. ed. São Paulo, Nobel, 1984.
- LORENZI, H.; SOUZA, H.M. de. **Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras.** 2. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 1999, 1088p.

NEVES, B.P. das; NOGUEIRA, J.C.M. Cultivo e utilização do nim indiano (*Azadirachta indica* A. Juss), Goiânia:EMBRAPA-CNPAF-APA, 1996, 32p. (EMBRAPA-CNPAF, Circular Técnica, 28).

SOUZA, J.L. de. Agricultura orgânica. In: 1º curso de agricultura orgânica em Sergipe. Aracaju: EMDAGRO, 87p. 1999. (apostila).



---

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agropecuária  
dos Tabuleiros Costeiros***

*Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Av. Beira-Mar, 3250, Caixa Postal 44  
CEP 49001-970, Aracaju, SE  
Fone (0\*\*79) 217-1300 Fax (0\*\*79) 217-6145  
E-mail: [sac@cpatc.embrapa.br](mailto:sac@cpatc.embrapa.br)*

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**

