

MÉTODOS ECOLÓGICOS DE CONTROLE DE INSETOS E DE DOENÇAS DAS PLANTAS E DOS SOLOS



Tecnologias Ecológicas

COLEÇÃO



Arquivos CAPA - Verê - PR

Ficha técnica

Uma publicação da Associação de Estudos, Orientação e Assistência Rural - ASSESOAR e Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia - CAPA
Av. General Osório, 500 • Caixa Postal 124
85604-240 • Francisco Beltrão • PR

Fone: 46 3524 2488 - Whatsapp - 46 98802 8020
assesoar@assesoar.org.br • <http://www.assesoar.org.br>

Conselho Diretor e Fiscal - Paulo Roberto Czekalski, Airtton Luiz Freire, Cristiane Katzer, Jonai Girardi Antunes, Janete Rotava, Paulo de Souza, Gelsi Dutra, Sidnei Martini, Zelide Possamai, Rosemari Machado Dapont, Julio Nuernberg, Claudioney Daleffe Wastchuk, Nelcindo Hoffmann, Geraldo Masieiro e Adir Lino da Silva.

Conselho Fiscal - Ari Silvestro, Santa Terezinha dos Santos Sukenski, Marilene Maria Sotoriva, João Valdemar Fortuna e Sidney Kohwald.

Equipe de escritório e campo - Amaro Korb Rabelo, Andreia F. Vansetto Soares, André de Souza Fedel, Elisângela B. Loss, Felipe Fontoura Grisa, Janaina Faligurski, Janete Rosane Fabro, Neziane Folle, Ricardo Callegari, Rogéria Pereira Alba e Vilma Favero Marchiori.

Equipe de estrutura - Claidy Antônia Guancino, Derly Guancino, Marilucia Padilha, Nair Mawieski Pinto, Salute Maria Cavasine Bordun, Roseli Sampaio e Suzana Gotardo de Meira.

CAPA - Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia
Endereço: Rua Dionísio Carletto, 410 – Caixa Postal 25
Bairro Fortaleza – CEP: 85.585-000 – Verê – PR

Fone: (46) 3535-1119 - Email: vere@capa.org.br - <http://www.capa.org.br>

Equipe do CAPA - Décio Alceu Cagnini (Técnico Florestal), Douglas Kleiton Barbosa (Zootecnista), Elaine Zanetti Gesser (Contadora), Jhony Alex Luchmann (Tecnólogo em Horticultura) e Raquel Rossi Ribeiro (Engenheira Florestal)

Conselho do CAPA - Irma Rothbarth Pereira, Mario Mass, Bruno Beck, Felipe Pinto Pereira, Eli Regina Kaminski, Nelci Lang Jahn e Lauri Becker

Correção ortográfica - Sueli Bevilacqua Baleeiro de Lacerda

Organização da Cartilha

CAPA: Décio Alceu Cagnini, Fabio Garbossa, Jhony Alex Luchmann e Raquel Rossi Ribeiro

ASSESOAR - Janete Rosane Fabro, Amaro Korb Rabelo, Felipe Grisa e Elisângela B. Loss.

Fotos e Imagens - Arquivos CAPA, ASSESOAR e Internet

Revisão e Coordenação - Amaro Korb Rabelo

Diagramação - Ademir Morais

Impressão - Grafibem

Catálogo na Publicação (CIP)

Sistema de Bibliotecas - UNIOESTE - Campus Francisco Beltrão

M593 Métodos ecológicos de controle de insetos e de doenças das plantas e do solo. / Associação de Estudos, Orientação e Assistência Rural; Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia – Francisco Beltrão: ASSESOAR; CAPA, 2ª Edição 24 p. (Coleção Tecnologias Ecológicas) V.4

ISBN: 978-85-99732-40-3

1. Agroecologia. 2. Solo - Doenças. 3. Ecologia - Tecnologias. 4. Plantas. 5. Insetos – Controle. I. Título.

CDD – 632

Sudoeste do Paraná – Brasil – Março de 2018

CONTROLE DE INSETOS E DOENÇAS



Preparo do Biofertilizante Supermagro

Naturalmente não existem doenças ou pragas, existe um equilíbrio natural, em que plantas de diferentes espécies e tamanhos, micro-organismos, insetos e animais se autorregulam. Esse fato pode ser observado através da enorme gama de inimigos naturais presentes na natureza e dos processos de alelopatia de uma planta para com a outra.

Esse equilíbrio é muito frágil e qualquer alteração no meio provoca o aumento de uma população em detrimento de

outra. Esse crescimento exagerado leva ao desequilíbrio. Assim, os seres humanos desenvolveram uma série de “soluções mágicas” para combater o desequilíbrio causado por eles mesmos.

O problema é que as “soluções mágicas” encontradas não levam em consideração as relações que se estabelecem na natureza, provocando mais desequilíbrio e consequentemente, danos à cultura de interesse.

Portanto, solos e plantas desequilibrados provocam um enfraquecimento do sistema, contribuindo para entrada de doenças e o ataque de insetos.

É importante salientar que toda a prática agrícola provoca uma alteração no meio. Quanto maior a intervenção, maiores serão os impactos no equilíbrio natural. Assim, é fundamental analisarmos nossas práticas, de produzirmos alimentos, levando em conta o meio onde essas estão inseridas.

Dessa forma, para que possamos controlar uma doença ou o ataque de inseto é necessário compreender o que está acontecendo, a raiz do problema. É certo que não vivemos em uma bolha, isolados, por isso o entorno influencia o meio e deve ser considerado.

Algumas práticas desenvolvidas, ao longo dos tempos, por agricultoras e agricultores buscam superar a inter-



venção e o desequilíbrio provocado, até que o ambiente se reestabeleça. Vale lembrar que práticas isoladas não melhorarão a condição de desequilíbrio.

A seguir apresentamos uma série de caldas, extratos e macerados utilizados por agricultores e agricultoras há muitas gerações, que tem como função minimizar os impactos na natureza na busca do equilíbrio.

Essas receitas possuem baixa toxicidade, tanto para os seres humanos quanto para outros animais e plantas. Por serem derivadas de plantas ou resíduos, são facilmente encontradas pelos agricultores e agricultoras, a baixos custos, e não provocam resistência aos organismos vivos que são pulverizados.

a) Medidas gerais

- Seleção de área de cultivo
- Rotação de culturas
- Usar sementes, mudas ou estacas de plantas saudáveis
- Consorciação
- Manejo do solo
- Plantio na época correta
- Plantio no espaçamento adequado

Os monocultivos, grandes áreas com uma mesma espécie, podem facilitar o surgimento e rápido desenvolvi-

mento de insetos e doenças específicas. O plantio de duas ou mais espécies consorciadas reduz este risco. É necessário, entretanto, fazer um planejamento desta consorciação por causa dos efeitos alelopáticos (ação de uma espécie sobre o desenvolvimento da outra). Quando não há informações sobre o efeito da consorciação ela deve ser testada primeiro em uma pequena área. Abaixo vemos alguns exemplos de associações benéficas e associações que devem ser evitadas.

1- Efeito alelopático:

- **Alfavaca:** seu cheiro repele moscas e mosquitos. Não devem ser plantadas perto da arruda.
- **Funcho:** em geral não se dá bem com nenhuma outra planta.
- **Cravo-de-defunto:** protege as lavouras dos nematóides. Aparentemente não é prejudicial a nenhuma outra planta.
- **Hortelã:** Seu cheiro repele borboletas e bruxas, exemplo a borboleta-da-couve, podendo ser plantada como bordadura de lavouras. Exige atenção, pois se alastra com facilidade.
- **Manjerona:** melhora o aroma das plantas.
- **Alecrim:** mantém afastados a borboleta-da-couve e a mosca-da-cenoura. É planta companheira da sálvia.
- **Catinga-de-mulata:** seu aroma forte mantém afastados os insetos voadores. Pode ser plantado em toda área.
- **Tomilho:** seu aroma mantém afastada a borboleta-da-couve.

- **Losna:** como bordadura, mantém os animais fora da lavoura, mas sua vizinhança não faz bem a nenhuma outra planta; mantenha-a um pouco afastado.
- **Mil-folhas:** planta-se com bordadura perto de ervas aromáticas: aumenta a produção de óleos essenciais.
- **Arnica brasileira:** inibe a germinação de sementes de plantas daninhas.

2- Biofertilizantes:

Biofertilizantes são produtos fermentados que possuem diversos componentes minerais misturados a materiais orgânicos como o esterco, leite, melão e plantas. A sua formulação varia conforme o local de utilização e cultura. Através do processo de fermentação que ocorre, há alteração nos produtos usados, tornando-os facilmente disponíveis para a planta. A atuação dos microrganismos sobre os diferentes componentes utilizados durante o processo de fermentação, promove o surgimento de vitaminas e hormônios importantes para o equilíbrio da planta.

Possui ação:

- nutricional, com aumento da produtividade;
- fito-hormonal, induz floração e facilita o enraizamento de estacas;
- nematicida, controla larvas e nematoides quando aplicado

puro sobre o solo;

- fungistático e bacteriostático, reduzem o ataque de fungos e bactérias;
- inseticida e repelente, mata insetos de "corpo mole" (formas larvais e jovens), como lagartas, e repele os ditos de "corpo duro" (insetos adultos alados).





2.1) Adubo líquido para crescimento (Ureia natural)

Ingredientes: 40 kg de esterco de bovino fresco; 3 a 4 litros de leite fresco ou colostro; 10 a 15 litros de caldo de cana ou melaço; 200 litros de água; 4 kg de fosfato natural.

Preparo: colocar todos os ingredientes em um galão ou caixa d'água, misturar bem, deixar fermentar durante 15 dias mexendo uma vez ao dia.

Depois de pronto a cada 1 litro misturar 3 litros de água o que resultará em 800 litros de adubo líquido.

2.2) Bioativador de solo

Função: serve para adubar a terra, tornando a planta mais equilibrada e sadia, diminuindo o problema com doenças e insetos. Aplicar principalmente no início do desenvolvimento, favorecendo o arranque inicial das plantas.

Ingredientes/preparo: Em um tambor de 200 litros, misturar: 40 kg de esterco fresco de gado, 2 kg de esterco de frango, 1 kg de melado ou açúcar (de preferência o mascavo) ou caldo de cana com bagaço (5 litros), 3 kg de cinzas, 2 litros de leite ou soro de leite, 4 kg de fosfato de rocha, 1 balaio de capim (napier, urtiga, caruru, restos de cultura, guandu, etc). Completar o volume com água, misturando bem. Deixar fermentando de 1 a 2 meses, mexendo todos os dias. Quanto mais fermentar, melhor é o resultado.

Diluir 1 litro do bioativador em 20 litros de água e aplicar no

solo, em volta das plantas (cerca de 0.5 litro/planta). Depois que acabar o líquido, pode-se acrescentar mais 2 kg de esterco de frango, 1 kg de açúcar e a água no mesmo esterco de gado.

2.3) Fertilizante de urina de vaca:



Função: aumentar a resistência das hortaliças em geral, torna-as menos suscetível ao ataque de pragas e doenças.

Modo de preparar: coletar a urina de vaca em lactação, colocar em um recipiente plástico fechado durante 3 dias, tempo necessário para que a ureia se transforme em amônia (ureia natural).

Modo de usar: para cada 100 litros de água usar 1 litro de urina já fermentada, pulverizar sobre a planta a cada 15 dias. Na alface o adubo deve ser aplicado ao solo e não sobre a planta, pelo menos 2 vezes durante o ciclo ou vida da planta.

Importante: A urina de cabra também pode ser utilizada, mas como possui mais concentração de nitrogênio deve ser colocado meio litro de urina para cada 100 litros de água;

A urina de vaca contém fenóis que são as substâncias que aumentam a resistência nas plantas, dessa forma, a urina deve ser proveniente de vacas que estão em lactação, porque tem mais substâncias (fenóis e hormônios) que as outras;

O cheiro forte após a aplicação permanece durante 3 dias, neste meio tempo age como repelente de insetos.

2.4) Biofertilizante de soro de leite:

Função: usado como adubação foliar, boa fonte de nitrogênio (substituindo a ureia). Pode também ser utilizado como inoculante da seguinte maneira: umedecer a semente com biofertilizante, misturar em uma certa quantidade de cinza, mexer um pouco e deixar secar à sombra. Se for necessário pode se peneirar levemente para retirar o excesso de cinza para não prejudicar a máquina de plantio.

Ingredientes: 20 litros de soro de leite sem sal, 3 kg de cinza, 200 gramas de açúcar mascavo ou melado.

Modo de preparar: misturar tudo em uma vasilha de plástico

e deixar fermentar durante 15 dias. Depois peneirar. Pode ser armazenado em recipientes para ser usado quando for necessário.

Modo de usar: usar 1 litro para 20 litros de água quando as plantas apresentarem deficiência, ou quando o clima se apresenta muito favorável (muita chuva e calor, pouca chuva, etc).

2.5 Extrato de confrei

Função: controlar clorose foliar (amarelecimento) e murcha em brotação de plantas e vasos. Repor fósforo e promover o crescimento.

Ingredientes: 2 kg de planta verde sem raízes ou 150 gramas de planta seca, 2 litros de água

Modo de preparar: picar bem a planta e sobre ela colocar água fervendo e tampar. Deixar amornar.

Modo de usar: para cada 20 litros de água utilizar 1 litro de extrato. Pulverizar a planta toda, de preferência antes da brotação. Tomar o cuidado de umedecer bem o solo na região da planta.

2.6 - Calda revitalizante

Ingredientes: 1 punhado de folhas e sementes de Cinamomo (verdes), 1 punhado de folhas de pêssego (verdes), 1 punhado de folhas de eucalipto (verdes), 1 punhado de folhas de camomila (verde ou seca), 1 punhado de folhas de arruda



(verdes), 1 um punhado de picão preto (verde)
200 g de alho, 500 g de cebola (cabeça), 20 gr de pimenta em pó, 200g de cinza, 1 punhado de mentruz (verde).

Modo de preparar: Em uma vasilha colocar todas as folhas, a cebola, e o alho e a pimenta e despejar 20 litros de água fer-vendo, tampar por alguns minutos, retirar as plantas e acres-centar a cinza.

Recomendação: É recomendada como repelente de insetos e também como revitalizante.

Dosagem: diluir 100 ml por litro de água, aplicar em períodos de temperaturas amenas (final de tarde).



Preparo de Macerados

3- Estimulante de enraizamento

Tiririca: Para melhorar o enraizamento de mudas feitas por estaquia, prepara-se um suco de tiririca. A tiririca possui uma substância que aumenta a produção de raízes.

Modo de preparar: retirar de 15 a 20 pés de tiririca, as batati-nhas, colocar num liquidificador com meio litro de água, bater até virar suco.

Modo de usar: Pegar esta quantia e juntar mais 5 litros de água. Colocar esta calda em um balde ou tambor e mergulhar as estacas a serem enraizadas. Deixar as estacas aí por um período de 8 a 10 horas. Depois é só plantar.

Urtiga: Pode ser usada a receita Inseticida de Urtiga, que se encontra mais adiante, que também funciona como estimu-lante. A urtiga também pode ser misturada aos biofertilizantes em fermentação.

4 - Medidas específicas para o controle de insetos

4.1 Extrato de pimenta do reino com alho e sabão

Função: controla insetos das solanáceas (batata inglesa, pimentão, tomate..), mas também insetos de flores, hortali-ças, frutíferas, grãos e cereais.

Ingredientes: 100 gramas de pimenta do reino moída, 2 litros de álcool, 100 gramas de alho, 50 gramas de sabão neutro (a cada pulverização).



Folha de Timbó

Modo de preparo: Utilizar as 100 gramas de pimenta, em 1 litro de álcool em vidro ou garrafa, com tampa. Deixar em repouso por uma semana.

Triturar as 100 gramas de alho e acrescentar 1 litro de álcool em vidro ou garrafa, com tampa. Deixar em repouso por uma semana.

Modo de usar: na hora de usar, dissolver as 50 gramas de sabão em 1 litro de água quente, pegar 1 copo de extrato de pimenta, meio copo de extrato de alho, misturar bem e colocar no pulverizador com 10 litros de água. Agitar bem a mistura e completar com o restante de água, ou seja, até completar

20 litros.

4.2- Extrato de raízes de timbó

Função: combater diversos insetos como pulgões, certas lagartas, trips e alguns ácaros e carrapatos.

Ingredientes: 500 gramas de raízes de timbó, 2 copos de acetona ou álcool (etanol).

Modo de preparar: Utilizar as 500 gramas de raízes de timbó, picar em pedaços finos e deixar secar a sombra por 3 dias. Depois de secas pegar estes pedaços e triturar ou amassar, colocar num vidro com tampa e acrescentar os 2 copos e 1/2 de acetona ou álcool. Tampar bem e deixar descansar por 24 horas.

Modo de usar: antes de usar, filtrar o produto. Usar 100 ml de produto para cada 10 litros de água e pulverizar sobre os animais e plantas.

4.3 Extrato de cinamomo

Função: é usada como inseticida contra gafanhotos, pulgões e cochonilha.

Ingredientes: 500 gramas de semente madura ou em pó, 1 litro de álcool e 1 litro de água.

Modo de preparar: misturar a água ao álcool e colocar as sementes nesta mistura. Deixar descansar por 4 dias. Depois de pronto pode ser armazenado em vidros escuros.

Modo de usar: para cada 10 litros de água usar 1 litro do pro-



duto e pulverizar.

Obs: pode-se usar sementes maduras, secá-las e moê-las. Este pó pode ser guardado em potes para posteriormente ser utilizado.

4.4 Extrato de angico

Função: controlar pulgões, lagartas, formigas e outros insetos.

Ingredientes: 1 kg de folhas e vagens de angico e 10 litros de água.

Modo de preparar: deixar de molho as folhas e vagens na água durante 8 dias, após esse período coar o produto.

Modo de usar: 1 litro desta solução em 5 a 10 litros de água, dependendo do ataque.

4.5 Extrato de samambaia

Função: controlar pulgões e lagartas em horta e lavoura.

Ingredientes: 500 g de folha fresca de samambaia e 2 litros de água.

Modo de preparar: colocar as folhas na água, levar ao fogo para ferver durante 30 minutos. Deixar descansar durante 24 horas.

Modo de usar: misturar 1 litro do produto para cada 10 litros de água e pulverizar sobre as plantas.



4.6 Extrato da urtiga

Função: serve como repelente para pulgões e lagartas em qualquer planta. Também funciona como fortificante.

Modo de preparar: colocar 500 g de folhas frescas dentro de uma vasilha com 1 litro de água, esmagar bem e deixar descansar durante 2 dias.

Modo de usar: depois retirar a urtiga, colocar a solução em 10 litros de água e regar as plantas a cada 15 dias ou, em menor espaço de tempo, quando necessário.

4.7 Soro de leite/leite desnatado

Função: controle de doenças e pragas (pulgões, cochonilhas, oídio...) em folhas e frutos e adubo foliar.

Ingredientes: 1 litro de soro (sem sal) ou leite desnatado, 1 litro de água

Modo de usar: misturar bem o leite com a água, pulverizar sobre as plantas uma vez por semana.

4.8 Tajujá, taiuiá ou melancia-brava

É uma planta trepadeira cujas folhas são bem parecidas com as folhas da melancia. A raiz é semelhante à da mandioca. Apanha-se esta raiz, corta-se em pedaços de 10 cm e distribui-se na lavoura. A seiva ou líquido existente na raiz atrai insetos, fazendo com que estes não ataquem a planta cultivada. Deve ser renovada regularmente. Controla besouros especialmente a vaquinha ou brasileirinho – *Diabrotica speciosa*.



4.9 Purungo ou cabaça

Também é uma planta trepadeira. Suas folhas são parecidas com as folhas de abóbora. Quando o fruto está maduro (seco) é usada para cuia de chimarrão. Quando está verde, o fruto cortado ao meio atrai insetos, devendo ser espalhado na



lavoura, como o tajuá. Controla besouros especialmente a vaquinha ou brasileiro – *Diabrotica speciosa*.

4.10 Armadilha luminosa

Colocar uma lanterna de querosene acesa a partir das sete horas da noite no meio da lavoura e deixar até de madrugada, principalmente nos meses de novembro a fevereiro. As mariposas são atraídas pela luz e batem no vidro da lanterna, caindo num saco de estopa aberto ou em um recipiente com água, que é colocado logo abaixo. No dia seguinte matar as mariposas. Controla mariposas, especialmente a mariposa-oriental (broca-dos-ponteiros) que ataca os pomares.

4.11 Saco de aniagem ou estopa

Umedecê-lo com um pouco de leite e colocar na lavoura em vários locais. No dia seguinte pegar as lesmas que estão aderidas ao saco e matá-las.

4.12 Solução de água e sabão

Colocar 50 gramas de sabão caseiro em 5 litros de água quente. Após esfriar, aplicar com o pulverizador. Controla pulgões, cochonilhas e lagartas.

4.13 Infusão de losna

Derramar 1 litro de água fervente sobre 300 gramas de folhas secas e deixar em infusão por 10 minutos. Diluir em 10 litros

de água. Pulverizar sobre as plantas. Controla lagartas e lesmas.

4.14 Cerveja

A cerveja atrai lesmas. Fazer armadilhas com latas, tirando a tampa e enterrando-as a com abertura no nível do solo. Colocar um pouco de cerveja misturada com sal. As lesmas caem na lata atraídas pela cerveja e morrem desidratadas pelo sal.

4.15 Pimenta vermelha

Pimenta vermelha bem socada, misturada com bastante água e um pouco de sabão em pó ou líquido pulverizada sobre as plantas, age como repelente de insetos.

4.16 Alamanda ou chapéu-de-Napoleão.

São plantas do gênero *Allamanda*, da família Apocynaceae. Com suas folhas prepara-se uma infusão para combater pulgões e cochonilhas. Usar um punhado de folhas em 20 litros de água.

4.17 Santa Bárbara ou cinamomo

A *Melia azedarach*, da família Meliaceae. O extrato alcoólico de seus frutos é utilizado para combater pulgões e gafanhotos. A substância encontrada nesta planta, a azadirachtina, inibe o consumo das plantas por estes insetos.

Em um recipiente colocar 1/3 de frutos e completar o restante

com álcool. Deixar descansar por uma semana. Utilizar 300 ml do extrato em 20 litros de água.

4.18 Arruda

Ruta graveolens da família Rutaceae. Suas folhas são utilizadas no preparo de uma infusão para o combate a pulgões. Utilizar um punhado de folhas e talos em 20 litros de água.

4.19 Pimenta-do-reino

Piper niger, da família Piperaceae. De seus frutos se extrai uma substância que inibe o consumo das plantas por diversos insetos. Dê preferência a pimenta em grão, moendo-o na hora de fazer a calda. O ideal é fazer a extração através do álcool, utilizando 100 gr de pimenta em 1 litro de álcool, deixar descansar por uma semana agitando-a todos os dias neste período. Utilizar 250ml da solução de pimenta e álcool em 20 litros de água

4.20 Farinha de ossos, casca de ovo, carvão vegetal

Controle de formigas. Fazer farinha com ossos, ou carvão vegetal ou casca de ovos. Fazer barreiras com a farinha em volta dos canteiros.

5 - Controle de formigas

5.1 Plantas repelentes

5.1.1 Timbó (*Derris sp*)

Pó de folhas de timbó para o controle de formigas cortadeiras (*Atta spp.*). Adicionar 10 gramas do produto diretamente dentro do olheiro principal do formigueiro.

Obs.: lembre-se da toxicidade do timbó evitando contato direto com ele.

5.1.2 Outras plantas:

Hortelã, batata doce, salsa, cenoura, mamona e gergelim são plantas que funcionam como repelentes ou tóxicas para o





fungo que se desenvolve dentro do olheiro e serve de alimento para as formigas. Assim é importante plantá-las em volta da área cultivada e mesmo ao redor dos ninhos.

5.2 Repelentes naturais:

Casca de ovo moída, carvão vegetal moído e farinha de osso. Colocar ao redor do ninho ou ao redor do cultivo do qual se quer afastar as formigas.

5.3 Plantas atraentes ou alimento alternativo para as formigas:

Leucena, mandioca, cana-de-açúcar e o gergelim preto. Por serem mais atrativos as formigas procurarão preferentemente para se alimentarem. O gergelim preto é tóxico para o fungo que se desenvolve dentro do ninho e do qual as formigas se alimentam.

5.4 Outras receitas para controle de formigas

a) Produtos caseiros como o sal, cinza, vinagre, cal e calcário perturbam o formigueiro. O sal e o vinagre não devem ser usados em área de cultivo pois impedirão o desenvolvimento das plantas.

b) Pássaros, galinhas de angola e comuns, tamanduá, e tatus são animais que controlam e mantêm as populações de formigas em níveis toleráveis (evitam em até 90% as

reinfestações). Portanto, é necessário criar condições para que os mesmos se reproduzam em nossas UPVFs.

c) 2 kg de cal virgem, desmanchar em 10 litros de água e aplicar sobre o olheiro principal do formigueiro. Tomar cuidado pois o cal virgem em contato com a água ferve.

d) misturar 500 gramas de Ácido Bórico a 500 gramas de açúcar, homogeneizar bem e jogar sobre os careiros e olheiros.

e) Alguns micro-organismos controlam a produção de fungos essenciais para a alimentação das formigas. Estes micro-organismos podem ser obtidos através da fermentação de esterco com água, exemplo:

50 litros de água

10 kg de esterco fresco

1 kg de melado ou açúcar mascavo

Misturar bem todos os ingredientes, deixar fermentar por uma semana.

Uso: Coar e aplicar dentro do formigueiro na proporção de 1 litro do fermentado para 10 litros de água. Deve-se aplicar até inundar o formigueiro.

f) Plantas tóxicas: Raspas de mandioca brava e a água da mesma, podem ser aplicadas em formigueiros, que, em poucos dias, serão controlados; 1 kg de folhas de angico colocar de molho em 10 litros de água por 8 dias. Aplicar 1 litro dessa solução para cada metro quadrado da área do formigueiro.

Plantas como o fedegoso, pessegueiro bravo, mamona, timbó e batata-doce podem ser usadas como inseticidas amassando-as e fazendo suco que, misturado à água pode ser aplicado sobre o formigueiro.

g) Isca tóxica: Migalhas de pão velho colocar em uma bandeja grande bem espalhado. Em 1 copo misturar vinagre, 1 colher de sal e 2 de açúcar, mexer bem. Colocar a mistura de vinagre, sal e açúcar sobre o pão até encharcar, deixar secar. Aplicar no caminho das formigas. A mistura libera uma toxina que mata as larvas de formigas acabando com o formigueiro.

h) Extrato de agave/sisal para controlar saúvas: 5 folhas médias murchas (bater com porrete), deixar de molho em 5 litros de água por 2 dias.

Modo de usar: aplicar 2 litros desta solução no olheiro principal do formigueiro e tapar os demais para que não fujam.



6 - Medidas específicas para o controle de doenças

6.1 Chá de camomila

Imergir um punhado de flores em água fria por um ou dois dias. Pulverizar as plantas, principalmente as mudas em sementeira. Controla diversas doenças fúngicas.

6.2- Mistura de cinza e cal

Dissolver 300 gramas de cal virgem em 10 litros de água e misturar mais 100 gramas de cinzas. Coar e aplicar sobre as plantas por pincelamento ou pulverização durante o inverno, quando as árvores estão em dormência. Controla barbas, líquens e musgos.

6.3 - Cal

Fazer uma pasta de cal e pincelar sobre o tronco. Com isto evita-se a subida de formigas e ajuda controlar a barba das frutíferas.

6.4- Pasta de argila, esterco, areia fina e chá de camomila

Misturar partes iguais de argila (barro), esterco, areia fina e chá de camomila, de modo a formar uma pasta. Usar para proteger os cortes feitos por podas e também ramos ou troncos doentes durante o outono após a queda das folhas e antes da floração e brotação.



6.5- Chá de raiz forte (crem)

Derramar água quente sobre folhas novas da raiz forte e deixar em infusão por 15 minutos. Diluir 1 litro da infusão em 2 litros de água e pulverizar a planta toda. Controla podridão parda das frutíferas.

6.6- Preparado de cavalinha

Função: fortificante, controla fungos de solo, principalmente em canteiros.

Ingredientes: 1 maço de cavalinha fresca (aproximadamente 200 gramas), 20 litros de água

Modo de preparar: amassar a cavalinha colocando-a num balde com 20 litros de água. Com uma colher de pau mexer a mistura várias vezes intercalando o lado do giro (esquerdo e direito). Este movimento fará com que o extrato da planta dissolva-se na água.

Outra forma de fazer é cozinhar a cavalinha, por 20 minutos, num litro de água e, posteriormente, adicioná-la aos 20 litros de água.

Modo de usar: a mistura feita a frio não necessita mais diluição podendo ser aplicada diretamente nas culturas desejadas intercalando, semanalmente, com o extrato de urtiga.

Já para combater os fungos de solo, utiliza-se o chá de cavalinha, pois a mistura é mais concentrada. Nos canteiros, molhá-los bem com esta solução por vários dias.

6.7- Extrato de cebola e alho

Função: controlar pulgões em cebola, alho, beterraba e feijão. No tomateiro tem a função de fungicida.

Ingredientes: 3 cebolas médias, 5 dentes de alho, 10 litros de água

Modo de preparar: moer ou triturar a cebola e o alho, misturar bem em 5 litros de água, espremer retirando todo o suco, coar e misturar o restante da água.

Modo de usar: coar e pulverizar sobre as plantas 1 vez por semana.

6.8- Pasta bordalesa

Diluir 1 kg de sulfato de cobre bem moído com um pouco de água, mexendo bem com uma vara. Em outro vasilhame queimar um kg de cal virgem com água quente, a qual deve ser



colocada bem devagar. Esperar até que a solução esfrie. Em um terceiro vasilhame, com capacidade para 10 litros, colocar a solução de cal e a solução de sulfato de cobre, pouco a pouco e mexendo bem com uma vara. Depois completar até os 10 litros com água e mexer bem novamente. Aplicar com uma brocha de pedreiro e pintar os troncos e os galhos mais grossos, evitando as folhas e galhos mais finos. Aplicar durante o inverno. Controla barba, líquens, musgos, algas em frutíferas e ajuda controlar doenças bacterianas em outras plantas.

6.9 CALDA BORDALEZA

Função: controla as principais doenças da videira: míldio, oídio, antracnose e botrites. À base de cobre. Age como fungicida e bactericida. Sua ação é por contato. A calda é utilizada para todas as plantas frutíferas.

Composição da calda para 100 litros d'água: 2kg de Sulfato de cobre, 2 a 4 kg de cal virgem. A dosagem depende do estágio do fungo ou da planta frutífera.

O sulfato deve ser diluído em um recipiente próprio separado da cal. O sulfato não deve ficar no fundo do recipiente. O ideal é deixar de 12 a 15 horas para dissolver. A cal é utilizada para desinfecção. É aconselhável filtrar a calda do sulfato com a calda da cal. Para definir a dosagem deve ser observado a sensibilidade da planta, o clima e a posição do pomar. O intervalo de aplicação oscila entre 15 a 30 dias, conforme as condições climáticas.





Junto à calda bordalesa deve ser utilizado espalhante adesivo para maior eficiência da calda.

Tratamento com a calda:

- 1º) Antes da poda ou seja, no período hibernar;
- 2º) Logo após a poda, ajuda como cicatrizante;
- 3º) Na época de florescimento.

O momento de aplicação deve ser feita nas últimas horas do dia. O sulfato de cobre é corrosivo à pele. Na hora da aplicação a calda deve estar sempre bem misturada. A calda pode suprir a deficiência de cobre na planta.

6.10- Calda sulfocálcica

Função: é o melhor produto para o tratamento de inverno das frutíferas. À base de enxofre. Age como fungicida e bactericida.

Preparo: 1 kg de cal, 2 kg de enxofre, 10 litros de água

Obs: A diluição deve ser feita separadamente. Deve-se levar ao fogo, o enxofre e a água, que deverá ferver por 1 hora, sempre adicionando água quente para manter os mesmos 10 litros d'água. Durante o período de fervimento deve-se mexer sem parar. Retira-se do fogo e deixa-se esfriar; faz-se a filtração da calda num terceiro recipiente, onde mistura o enxofre na cal. A calda pode ser guardada em baldes ou sacos plásticos bem fechados durante um bom tempo. Manter em local seco e sombreado.

Concentração a se utilizar:

- Durante a fase de dormência, para cada litro de calda adicionar 30 ou 40 litros d'água.
- A calda sulfo cálcica não é corrosiva.

Resumindo: Entre a calda bordalesa e a calda sulfo cálcica só muda a base.

6.11 Batata, Joá, fumo bravo

Para controle de doenças provocadas por *Cladosporium* e *Phytophthora* recomenda-se aplicar extratos de plantas que contenham solanina, um alcalóide encontrado em diversas espécies do gênero *Solanum* (ex: batata, fumo-bravo, joá).



7. Plantas companheiras e antagônicas:

Culturas	Plantas companheiras	Plantas antagônicas
Abóbora	milho, vagem, acelga, taioba, chicória, amendoim, abobrinha	batata
Alface	cenoura, rabanete, morango, pepino, alho - poró, beterraba, rúcula, abobrinha	salsa, girassol
Alho poró	cenoura, tomate, salsão, cebola, alho	
Aspargo	tomate, salsão, manjeriço, malmequer	cebola, alho
Bardana	funcho, cenoura	
Batata	feijão, milho, repolho, rábano, favas, ervilha, cereja, alho, berinjela (isca), urtiga, raiz-forte, cravo-de-defunto, caruru	abóbora, pepino, girassol, tomate, maçã, framboesa, abobrinha
Berinjela	feijão, vagem	
Beterraba	couve - rábano, alface, nabo, cebola	vagem
Café	seringueira	kiri
Cebola	beterraba, morango, camomila, tomate, couve, alface, caruru	ervilha, feijão
Cebolinha	cenoura	ervilha, feijão
Cenoura	ervilha, alface, manjerona, feijão, rabanete, tomate, cebola, cebolinha, bardana, alho-poró, sálvia, alecrim	endro
Couve	cebola, batata, salsão, beterraba, camomila, hortelã, endro, artemísia, sálvia, alecrim, menta, tomilho, losna	framboesa, tomate, vagem



Couve-chinesa	vagem	
Couve flor	salsão	
Ervilha	cenoura, nabo, rabanete, pepino, milho, feijão, abóbora, couve-rábano, milho-doce	cebola, alho, batata
Espinafre	morango, feijão, beterraba, couve-flor	
Feijão	milho, batata, cenoura, pepino, couve-flor, repolho, couve, petúnia, ervas aromáticas, alecrim, nabo	alho-poró, funcho, alho, cebola, salsão
Feijão arbustivo	girassol, batata, pepino, milho, salsão, morango	cebola, alho, tomate, funcho, beterraba, couve - rábano, girassol
Girassol	pepino, feijão	batata
Laranjeira	seringueira, goiabeira	
Maxixe	quiabo, milho	
Milho	batata, ervilha, feijão, pepino, abóbora, melão, melancia, trigo, rúcula, nabo, rabanete, quiabo, maxixe, mostarda, feijão -de-porco, serralha, moranga, girassol, beldroega, caruru	
Morango	espinafre, alface, tomate, feijão-branco	repolho, funcho, couve
Mostarda	milho	
Nabo	ervilha, milho, alecrim, hortelã	tomate
Pepino	girassol, feijão, milho, ervilha, alface, rabanete	batata, ervas aromática, sálvia
Quiabo	milho	
Rabanete	ervilha, pepino, agrião, cenoura, espinafre, vagem, chicória, milho, alface	acelga
Repolho/	ervas aromáticas, batata, salsão, beterraba, alface, hortelã,	morango, tomate, vagem,

8- Plantas indicadoras	
Espécie	Indicadora de:
Amendoim bravo ou leiteira (<i>Euphorbia heterophylla</i>)	Desequilíbrio entre N e micronutrientes, sobretudo Mo e Cu.
Azedinha (<i>Oxalis oxypetra</i>)	Terra argilosa, pH baixo, deficiência de Ca e de Mo.
Barba-de-bode (<i>Aristida pallens</i>)	Solos de baixa fertilidade
Beldroega (<i>Portulaca oleracea</i>)	Solo fértil, não prejudica as lavouras, protege o solo e é planta alimentícia com elevado teor de proteína.
Cabelo-de-porco (<i>Carex</i> sp.)	Compactação e pouco cálcio.
Capim-amargoso ou capim -açú (<i>Digitaria insularis</i>)	Aparece em lavouras abandonadas ou em pastagens úmidas, a água fica estagnada após as chuvas. Indica solos de baixa fertilidade.
Capim-caninha ou capim-colorado (<i>Andropogon laterallis</i>)	Solos temporariamente encharcados, periodicamente queimados e com deficiência de fósforo.
Capim-carrapicho (<i>Cenchrus echinatus</i>)	Indica solos muito decaídos, erodidos e compactados. Desaparece com a recuperação do solo.



Capim-marmelada ou papuã

(*Brachiaria plantaginea*)

Solos constantemente arados, gradeados e com deficiência de Zn; desaparece com o plantio de centeio, aveia preta e ervilhaca; diminui com a permanência da própria palhada sobre a superfície do solo; regride com a adubação corretiva de P e Ca e reestruturação do solo.

Capim rabo-de-burro (*Andropogon* sp.)

Típico de terras abandonadas e gastas - indica solos ácidos com baixo teor de Ca, impermeável entre 60 e 120 cm de profundidade.

Capim amoroso ou carrapicho (*Cenchrus*)

Solo empobrecido e muito duro, deficiência de Ca. spp.

Caraguatá (*Erygium ciliatum*)

Húmus ácido, desaparece com a calagem e rotação de culturas; frequente em solos onde se praticam queimadas.

Carqueja (*Bacharis articulata*)

Pobreza do solo, compactação superficial, prefere solos com água estagnada na estação chuvosa.

Carrapicho-de-carneiro (*Acanthospermum hispidum*)

Deficiência de Ca.

Cavalinha (*Equisetum* sp.)

Indica solo com nível de acidez de médio a elevado.

Chirca (*Eupatorium bunifolium*)

Aparece nos solos ricos em Mo.

9 – Controle natural

Além destes preparados para controlar/repelir pragas e doenças podemos ainda lançar mão dos inimigos naturais destas mesmas pragas e doenças. Um exemplo disto é o produto chamado DIPEL, que é um inseticida biológico cujo "ingrediente ativo" é uma bactéria (*Bacillus thuringiensis*) que, quando ingerida por lagartas de diversas espécies (mas não todas), parasita seu intestino levando-as a morte. Esta bactéria não faz mal a outros insetos ou animais e não possui efeito residual.

9.1 Exemplos de agente biológicos

9.1.1. Fungos

Boveria, Metarrizium,

9.1.2. Bactérias

Bacillus thuringiensis

9.1.3. Insetos

Trichoderma sp, Trichograma sp, Joaninhas (Cycloneda sanguinea)

9.2. Exemplo de utilização dos agentes biológicos

9.2.1 Para controle de fungos

Trichoderma sp (especialmente de solo)

9.2.2 Para controle de insetos

Boveria, Metarrizium, Bacillus thuringiensis, Trichograma sp, Joaninhas (Cycloneda sanguinea) e aves.

10. Composto para controle de vegetação espontânea

Composto a base de sulfato de cobre + preparado fitotóxico.

Composição: 10 litros de água + 1,5 litros de solução concentrada de sulfato de cobre a 20% + 300 ml de preparado fitotóxico.

Preparado fitotóxico: Obtém-se o preparado fitotóxico misturando-se uma lata de óleo de soja (900 ml) com 100 ml de detergente neutro.

Solução concentrada de sulfato de cobre a 20%: Obtém-se solução concentrada de sulfato de cobre a 20% dissolvendo-se 1 kg de sulfato de cobre em 5 litros de água.

Modo de ação: Este composto não é seletivo e desseca a grande maioria das plantas espontâneas que ocorrem as lavouras ou nos pomares, sua ação é de contato, causando a dessecação das plantas espontâneas 3 dias após a aplicação, ou até antes, dependendo das espécies de plantas. Não tem ação sobre o sistema radicular, dessecando apenas a parte aérea das plantas. Assim, as plantas dessecadas começam a rebrotar 15 a 20 dias após a morte de sua parte aérea, o que é ecologicamente favorável.



*Nós acreditamos numa forma
de produzir alimentos
através de métodos ecológicos
desenvolvidos pelos povos do
campo!*

