

AGROECOLOGIA

Manejo de "pragas" e doenças

Agricultura Familiar, Agroecologia e Mercado

Nº 6
2010



EXPEDIENTE

Projeto Agricultura Familiar, Agroecologia e Mercado

Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Familiar no Nordeste

Representante da Fundação Konrad Adenauer Fortaleza:
Anja Czymmeck

Coordenadora Geral:
Angela Küster

Coordenador técnico:
Jaime Ferré Martí

Coordenadora administrativa:
Pollyana Vieira

Equipe técnica:
Narciso Ferreira Mota e Pollyanna Quemel

Elaboração de textos:
Jaime Ferré Martí, Angela Küster e Pollyanna Quemel

Revisão e edição de texto:
Maristela Crispim

Revisão Técnica:
Jaime Ferré Martí

Projeto gráfico, capa e ilustrações:
Fernando Lima

Fotos:
Arquivo Fundação Konrad Adenauer (exceto quando disposto em contrário)

Jornalista responsável:
Maristela Crispim (CE0095JP)

Todos os direitos para a utilização desta cartilha são livres. Qualquer parte poderá ser utilizada ou reproduzida, desde que se mantenham todos os créditos e seu uso seja exclusivamente sem fins lucrativos.

Disponível para download em **www.agroecologia.inf.br**

Esta publicação foi realizada com apoio da União Europeia(UE). O seu conteúdo não expressa necessariamente a opinião da UE ou da Fundação Konrad Adenauer.

A PRESENTAÇÃO

O Brasil ganhou uma posição nada louvável no ranking internacional do consumo de agrotóxicos. Com cerca de 700 milhões de toneladas de veneno aplicados por ano, ficou em primeiro lugar, superando os Estados Unidos, em 2008, pela primeira vez. Os pesticidas e fertilizantes químicos persistem por muito tempo na natureza, contaminando os alimentos, o solo e a água, com consequências ainda desconhecidas para a saúde humana e a vida na Terra.

Não faltam alertas sobre os riscos desses produtos químicos para os(as) agricultores(as), trabalhadores(as) rurais e os consumidores. Como consequência, a demanda por alimentos orgânicos – produzidos sem veneno e sem agredir a natureza – vem crescendo.

Mas os agroecossistemas foram desequilibrados com o uso indiscriminado dos agrotóxicos, que não matam somente os insetos ou microorganismos considerados pragas, mas também os inimigos naturais, que mantêm o equilíbrio das populações, por meio do controle biológico. As plantas enfraquecem e ninguém sabe dizer, quais serão as consequências das modificações genéticas que pretendem deixar as plantas mais resistentes aos próprios venenos aplicados para matar tudo ao seu redor, menos a planta cultivada. Assim também é eliminada a vida nos solos, que ficam doentes e não conseguem mais gerar plantas saudáveis e resistentes. Ao final são as “pragas” que ficam cada vez mais resistentes contra os diversos produtos químicos.

A solução do problema dessas “pragas” pode estar em não usar mais veneno. Para isso é mais do que necessário investir no desenvolvimento e na divulgação das alternativas do manejo ecológico, que inicia com a prevenção, através do equilíbrio nutricional do solo, da diversificação da produção nos agroecossistemas, do controle biológico através do equilíbrio natural entre as espécies e da plantação e aplicação de plantas que afastam ou atraem os insetos e microorganismos dos cultivos, antes de tratar infestações e doenças com remédios naturais.

É preciso produzir em sistemas integrados e diversificados em pequenas e médias propriedades. Isso significa uma mudança de paradigma, proposta pela Agroecologia, que se constrói no diálogo dos conhecimentos das diferentes ciências com os saberes dos povos camponeses e agricultores tradicionais.

Esta cartilha tem o objetivo de disponibilizar informações sobre algumas das tantas alternativas de manejo ecológico, com receitas já aprovadas por agricultores(as) familiares, mas que precisam ser experimentadas em cada caso - com o registro dos seus efeitos - para avançar no seu desenvolvimento, ajudando a natureza a reencontrar o seu equilíbrio para que ela possa continuar a produção dos nossos alimentos de forma saudável.

Fundação Konrad Adenauer

A Fundação Konrad Adenauer é uma fundação política da República Federal da Alemanha que, naquele país e no plano internacional, vem trabalhando em prol dos direitos humanos, da democracia representativa, do Estado de Direito, da economia social de mercado, da justiça social e do desenvolvimento sustentável. Os principais campos de atuação da Fundação são a formação política, o desenvolvimento de pesquisas aplicadas, o incentivo à participação política e social e a colaboração com as organizações civis e os meios de comunicação.

No Brasil, realiza seu programa de cooperação por meio de um escritório no Rio de Janeiro e de uma Representação em Fortaleza, para o Nordeste e Norte do País, sempre em conjunto com parceiros locais. Com suas publicações, pretende contribuir para a ampliação do debate público sobre temas de importância nacional e internacional.

Nas publicações da Fundação Konrad Adenauer, os trabalhos têm uma metodologia científica e tratam de temas da atualidade, principalmente nos campos das ciências sociais, políticas, econômicas, jurídicas e ambientais. As opiniões externadas nas contribuições desta publicação são de exclusiva responsabilidade de seus autores.

e-mail: kas-fortaleza@kas.de

homepage: <http://www.kas.de/brasil>

Projeto Agricultura familiar, Agroecologia e Mercado

O Projeto Agricultura Familiar, Agroecologia e Mercado (AFAM), co-financiado pela União Européia (UE) de 2006 a 2011, tem como objetivo promover a melhoria da qualidade de vida, soberania alimentar e empoderamento da população no semi-árido do Nordeste do Brasil, por meio do fortalecimento da agricultura familiar ecológica e sustentável.

Trabalha, para tanto, o fortalecimento da organização social e da qualificação de agricultores familiares, na produção, planejamento, gestão e comercialização de produtos agroecológicos, promovendo uma maior participação de mulheres e jovens.

No Estado do Ceará, o projeto está contribuindo para a criação e fortalecimento de redes de agricultores(as) familiares ecológicos(as) nas regiões do Vale do Curu e Aratiçu, no Sertão Central e no Maciço de Baturité, em parceria com as organizações não-governamentais (ONGs) Núcleo de Iniciativas Comunitárias (NIC), Instituto SESEMAR e Agência do Desenvolvimento Econômico Local (ADEL). O Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará (CCA-UFC) é parceiro no apoio científico ao projeto, que conta também com a colaboração de outros parceiros locais e estaduais.

Além disso, existem articulações com redes e entidades em outros Estados do Nordeste, promovendo a troca de experiências e construção de estratégias para avançar na difusão da proposta agroecológica.

e-mail: agroecologia@agroecologia.inf.br

homepage: <http://www.agroecologia.inf.br>

SUMÁRIO

- 06 ▶ **Capítulo 1**
O surgimento das
"pragas" e doenças
- 10 ▶ **Capítulo 2**
O fortalecimento das
defesas naturais nos
agroecossistemas
- 18 ▶ **Capítulo 3**
Técnicas para controlar
e repelir insetos
- 25 ▶ **Capítulo 4**
Diagnóstico e tratamento
de plantas e animais

O surgimento das "pragas" e doenças

A preocupação com as chamadas "pragas" sempre existiu na história da humanidade, desde que iniciou a domesticação de plantas e animais. Os insetos que atacam as plantações foram considerados uma "praga" na visão dos agricultores. Este conceito humano se desenvolveu desde os tempos bíblicos até hoje.

Qualquer organismo que em algum momento possa causar dano aos cultivos, animais ou à propriedade, é considerado uma praga, desde os microorganismos, como fungos, bactérias e nematóides, até os mais evoluídos mamíferos. Este dano é a redução do rendimento e/ou da qualidade do produto numa medida que não é mais aceitável para o produtor.

Cerca 60% da fauna identificada até hoje no mundo são insetos. Estima-se que 67 mil espécies de organismos chamados de nocivos ataquem os cultivos agrícolas em diferentes partes do mundo, dessas somente 5 % são considerados como pragas principais.

As formigas e cupins, por exemplo, são considerados pragas em muitos lugares do mundo, mas representam 20% da biomassa animal total da Terra e têm um papel decisivo na reciclagem e na cadeia alimentar dos sistemas florestais, portanto são importantes para o funcionamento dos ecossistemas.

Por outro lado, existem muitas espécies de formigas predadoras, que controlam o aumento de outros insetos, e esta função é utilizada por muitas culturas camponesas, que levam formigueiros às suas plantações.

Portanto, no manejo ecológico, o conceito de "praga" não existe, somente organismos que ocupam diferentes posições nos ecossistemas. As suas populações se regulam conforme a abundância de alimentos e a existência de seus inimigos. O aumento de uma das populações é uma resposta da natureza a algum desequilíbrio no sistema.

Uma monocultura, por exemplo, não é natural, mas introduzida pelo homem, causando um desequilíbrio no ecossistema. A Natureza, portanto, encontra mecanismos, para atacar a invasão de plantas de



Predadores são inimigos naturais de outras espécies e se alimentam de suas presas, como joaninhas, besouros, larvas, percevejos, vespas e formigas.



Quais são os insetos ou parasitas observados na sua propriedade e que são importantes para o equilíbrio?

uma só espécie e tenta voltar à sua condição natural, que é a diversidade, com o equilíbrio biológico.

Alguns insetos predadores ou parasitas controlam o crescimento da população de outros insetos, ácaros, nematóides, fungos, bactérias e vírus. Esse instrumento da natureza se chama "controle biológico".

Quando combatemos as "pragas" sem tentar entender as causas pode acontecer em breve uma mesma situação com efeitos agravantes, em decorrência de uma alteração no equilíbrio ecológico.

As causas do surgimento de uma "praga" são numerosas, complexas e relacionadas com diferentes fatores. Há algumas décadas foram provocadas principalmente pelas profundas mudanças na agricultura. A chamada "Revolução Verde" promoveu práticas como o monocultivo em grande escala, o uso intensivo de fertilizantes químicos e de agrotóxicos, como também a introdução de plantas exóticas, híbridas ou transgênicas na substituição de variedades nativas.

Foi iniciado um ciclo vicioso: a concentração das terras com as monoculturas extensivas aumentou a probabilidade de ataques por organismos que danificam as plantações. A aplicação de agrotóxicos não mata somente estes organismos, mas também seus inimigos naturais. As "pragas" muitas vezes ficam resistentes contra as substâncias químicas e assim é preciso aplicar cada vez uma quantidade e diversidade maior de agrotóxicos. Nas plantas eles podem diminuir a respiração, a transpiração e a fotossíntese, prejudicando a resistência delas. No solo, os adubos químicos e os agrotóxicos interferem no equilíbrio dos microorganismos e prejudicam a disponibilidade de nutrientes para as plantas. Além disso, esses produtos matam minhocas, besouros e outros pequenos organismos benéficos para a agricultura, como

Em Êxodo 10:13 – 10:15, segundo livro do Antigo Testamento, são descritas as dez pragas que caíram sobre os egípcios, trazendo a eleição de Moisés por Deus para encabeçar a saída dos israelitas do Egito. O oitavo suplício egípcio era a praga dos gafanhotos: "Estendeu, pois, Moisés o seu bordão sobre a terra do Egito, e o Senhor trouxe sobre a terra um vento oriental todo aquele dia e toda aquela noite; quando amanheceu, o vento oriental tinha trazido os gafanhotos. E subiram os gafanhotos por toda a terra do Egito e pousaram sobre todo o seu território; eram muito numerosos; antes destes, nunca houve tais gafanhotos, nem depois deles virão outros assim. Porque cobriram a superfície de toda a terra, de modo que a terra se escureceu; devoraram toda a erva da terra e todo fruto das árvores que deixara a chuva de pedras; e não restou nada verde nas árvores, nem na erva do campo, em toda a terra do Egito." (Sociedade Bíblica do Brasil, 1993) Esta história bíblica reflete como antigamente se relacionavam questões éticas ao fenômeno das "pragas" na agricultura, de maneira que se acreditava que as pragas eram um castigo pela falta de moral entre os homens.

Exemplo de monocultura





Os fertilizantes químicos geralmente contém metais pesados, como o cádmio. Estes metais são ingeridos junto aos alimentos, não são eliminados e se armazenam no corpo. O cádmio provoca principalmente distúrbios gastrointestinais. O mercúrio, utilizado em fungicidas, se concentra em diversas partes do corpo como pele, cabelo, glândulas sudoríparas e salivares, tireóide, sistema digestivo, pulmões, pâncreas, fígado, rins, aparelho reprodutivo e cérebro, provocando inúmeros problemas de saúde.

as abelhas. Já em 1962, Rachel Carson observava no seu famoso livro "Primavera Silenciosa" o sumiço dos pássaros nos Estados Unidos e alertava sobre os perigos da contaminação da água e do solo que ameaçam o futuro da vida na Terra.

As consequências do uso dos agrotóxicos são inúmeras: além de contaminarem o solo e a água a saúde dos (das) agricultores (as), trabalhadores (as) rurais e consumidores é colocada em risco. Estes riscos variam de acordo com o tempo e a dose da exposição a diferentes produtos. Assim, os efeitos podem ser agudos ou crônicos, causando intoxicações, dores de cabeça, alergias, náuseas e vômitos.

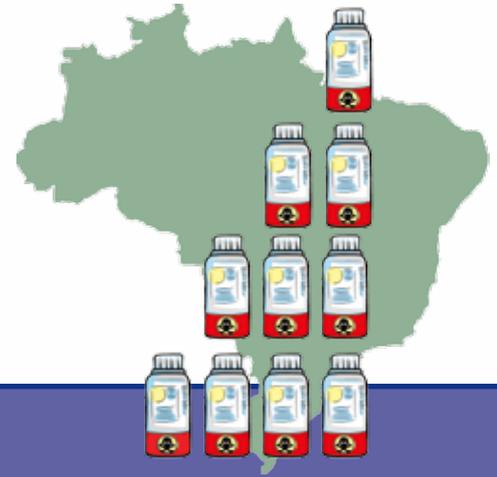
Alertados pelos crescentes casos de doenças provocados pelo uso de venenos na produção de alimentos, entre estas o câncer, cada vez mais consumidores estão procurando por alimentos saudáveis, produzidos sem a utilização de agrotóxicos e fertilizantes químicos. A demanda por alimentos orgânicos é alta e vem crescendo rapidamente. Uma pesquisa feita pela Market Analysis mostrou que cerca de 17% dos consumidores urbanos brasileiros já optaram pelos produtos orgânicos, embora o mercado ainda seja abastecido por apenas 2% do total de produtores agrícolas do país. São mais de 3,5 milhões de brasileiros consumindo produtos orgânicos entre uma e cinco vezes por semana, segundo a pesquisa, realizada nas nove principais capitais do país, na faixa etária entre 18 a 69 anos.



Feira Agroecológica de Consumidores Responsáveis no Bairro Benfica, Fortaleza

A produção orgânica de alimentos através do manejo ecológico não é só uma alternativa, mas uma necessidade para desenvolver modelos de agriculturas sustentáveis e corrigir os efeitos negativos do modelo de agricultura convencional. Por muito tempo as culturas tradicionais praticaram o retorno da matéria orgânica ao solo, o uso de adubação verde, a rotação e o consórcio de culturas. Portanto é importante desenvolver alternativas, não para o combate, mas o manejo ecológico dos agroecossistemas, através da integração dos sistemas produtivos nas propriedades, mantendo a biodiversidade da natureza.

A Agroecologia procura, nesse sentido, estabelecer um equilíbrio natural que vai além do manejo ecológico integrando objetivos ambientais, sociais e econômicos, propondo estratégias para o desenvolvimento rural sustentável.



O Brasil é o maior consumidor de agro-tóxicos do mundo, só em 2009 utilizou mais de 1 bilhão de litros de produtos no país, inclusive venenos já proibidos em vários países da União Européia, nos Estados Unidos e outros países.

Fonte: www.brazildefato.com.br

O papel da Agroecologia na satisfação dos objetivos sociais, ambientais e econômicos do desenvolvimento rural sustentável em áreas rurais



Fonte: Clara I. Nicholls, Miguel Altieri

O fortalecimento das defesas naturais nos agroecossistemas

Prevenir é melhor que remediar e para evitar as "pragas" e "doenças" nos plantios primeiramente é importante fazer um manejo preventivo, visando o fortalecimento das defesas internas dos agroecossistemas contra o ataque por alguma espécie indesejada.

O objetivo é desenhar um conjunto de sistemas de produção integrados dentro da propriedade e em seu entorno que imita a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas para manter ou estabelecer o equilíbrio natural. Esse equilíbrio se consegue através do plantio de espécies consorciadas, que se complementam respeitando seus ciclos, criando interações positivas, dando preferência às plantas nativas mais resistentes e adaptadas às condições locais.

Um primeiro passo importante é o cuidado com o solo para que este fique saudável e alimente bem as plantas, que assim ficam mais resistentes. Como explica a pesquisadora em solos, Ana Primavesi, a planta não fica doente pelo parasita, mas pela deficiência nutricional. O parasita somente tenta matar a planta inadequada para a vida. Quando a planta é atacada por insetos, ácaros, nematóides ou microorganismos (fungos, bactérias ou vírus) é, portanto, um sinal de uma deficiência de nutrientes, ficando disponível na seiva o alimento de que eles precisam. Este alimento é constituído, principalmente, por aminoácidos, que são substâncias simples e se dissolvem facilmente (solúveis). Quer dizer, um vegetal saudável, bem alimentado em qualidade e quantidade, dificilmente será atacado por "pragas" e "doenças".

Para que o solo esteja saudável, cheio de nutrientes e microorganismos é importante:

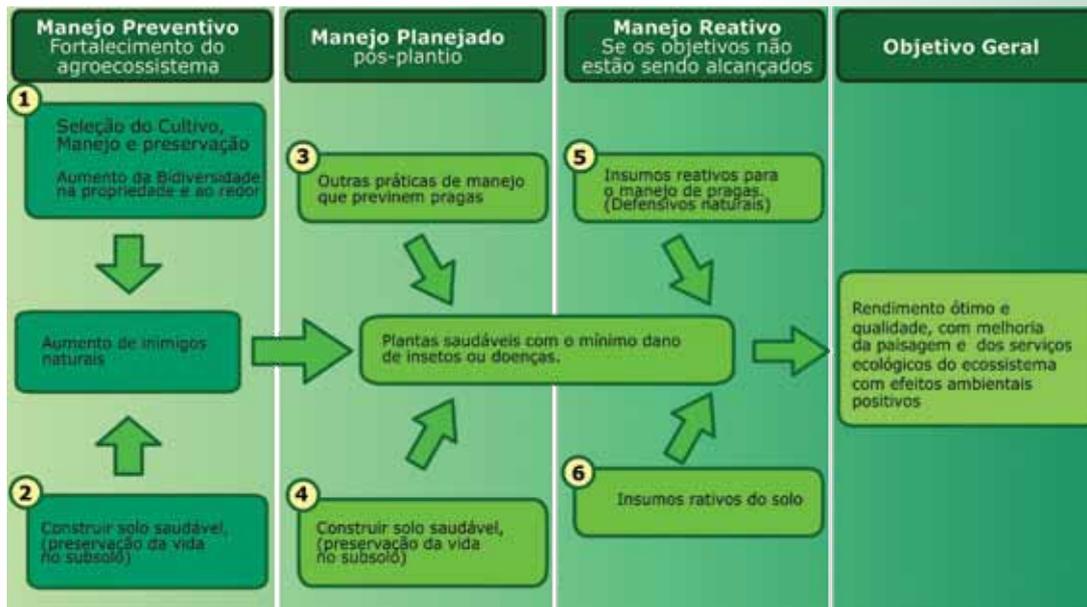
1. a cobertura vegetal para a conservação do solo e da água,
2. a adubação periódica com matéria orgânica,
3. as rotações de cultivos e
4. a adubação verde com leguminosas e gramíneas.



"Como o solo é o bem mais precioso do nosso planeta, ele deveria receber toda atenção, cuidado e amor; mas atualmente, tenta-se somente explorá-lo para ganhar dinheiro rapidamente e depois abandoná-lo"

Ana Primavesi

Práticas estabelecidas para o manejo ecológico de pragas



Fonte: Miguel Altieri

Trofobiose

A palavra trofobiose foi usada pelo pesquisador francês Francis Chaboussou para dar nome a sua idéia de que não é qualquer planta que é atacada por "pragas" e doenças.

Chaboussou demonstrou que estas plantas são doentes por serem submetidas a estresses causados por excesso ou falta de nutrição ou manejos incorretos, provocando um desequilíbrio no seu desenvolvimento.

Trofo - quer dizer alimento

Biose - quer dizer existência de vida

Portanto, Trofobiose quer dizer: todo e qualquer ser vivo só sobrevive se houver alimento adequado disponível para ele.

Planta sadia resiste aos parasitas: a teoria da trofobiose





Crotalária - *crotalária juncea* (leguminosa) como prevenção da Dengue:

O cultivo da crotalária atrai libélulas, que são predadores naturais de mosquitos, inclusive do transmissor da dengue, *Aedes aegypti*, diminuindo dessa forma a população do mosquito. Além disso, ela tem grande potencial de fixar nitrogênio, sendo muito usada como adubo verde em rotação com diversas culturas e no enriquecimento do solo.

Outro passo relevante é o controle biológico, através do equilíbrio natural da biodiversidade entre “pragas e predadores”, criando um habitat para os inimigos naturais. As cadeias alimentares possuem três níveis tróficos: do nível das plantas cultivadas, que servem de alimento para os herbívoros, que ao segundo nível servem de alimento para os organismos carnívoros, que no terceiro nível trófico atuam como reguladores das populações dos herbívoros, conhecidos como “inimigos”, ou melhor, “amigos” naturais.

Quando existe um equilíbrio entre as espécies, nenhuma chega a ser uma “praga”, portanto, precisa-se manter o equilíbrio do ecossistema, através da preservação de um habitat favorável, como matas, bosques, árvores, pomares, onde estas espécies conseguem viver. É importante manter algumas plantas, que servem de abrigo e local de reprodução dos insetos “amigos”. O sorgo, por exemplo, favorece a reprodução do percevejo (*Orius insidiosus*), que se alimenta de lagartas, ácaros e tripes da cebola.

Existem, também, espécies de formigas predadoras, que controlam o aumento de outros insetos e por sua vez, são controladas por aves ou lagartos.

Exemplos de controle biológico:

Joaninhas: são pequenos e têm coloração variada. Elas predam cochonilhas, pulgões, ácaros, mosca branca e ovos de lagarta do algodão.

Sapos e rãs: alimentam-se de insetos, larvas, gafanhotos e mariposas.

Lagartixas: predam mosquitos e outros insetos domésticos.

Vespas: controlam pulgões das cucurbitáceas, broca de tomate, ovos de cochonilha, mandarová da mandioca, entre outros.

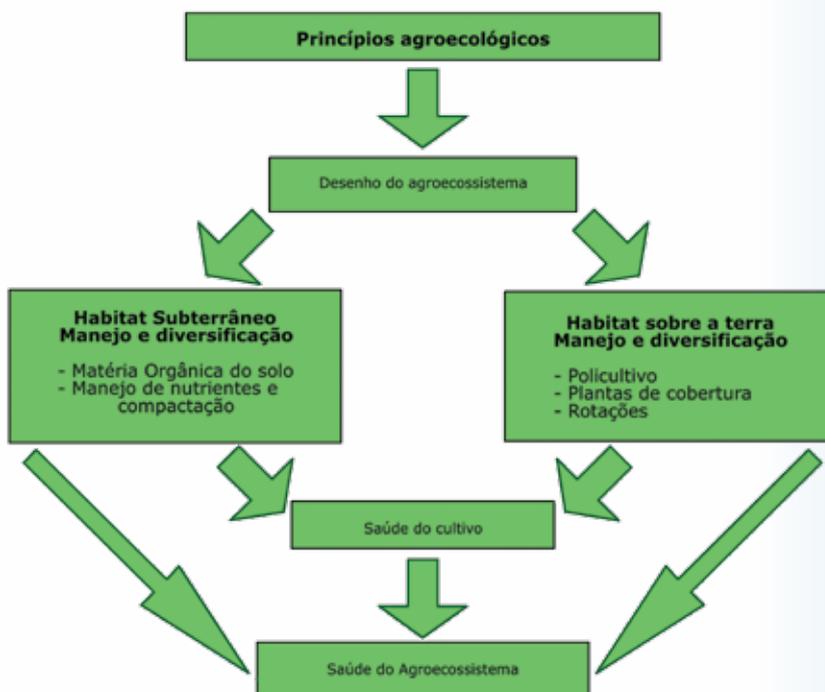
Andorinhas: alimentam-se por dia de uma quantidade de insetos que equivale à metade de seu próprio peso.

Os **fungos, vírus e bactérias** também são inimigos naturais que atacam determinadas pragas. Exemplo: *Baculovirus anticarsia* é um parasita que infecta a lagarta da soja.

Fatores que promovem a biodiversidade:

- Uso de sementes crioulas
- Uso de espécies nativas
- Manejo e conservação dos solos
- Agroflorestas
- Policultivos
- Biomassa animal
- Biomassa de plantas
- Controle biológico

Pilares da Saúde dos agroecossistemas



Fonte: Clara I. Nicholls, Miguel Altieri

Biofertilizantes

Os biofertilizantes enriquecidos* são uma alternativa aos fertilizantes ou adubos químicos e ajudam a manter a planta equilibrada e mais resistente às "pragas".

Os resíduos animais e vegetais fermentados têm uma atividade ainda não totalmente conhecida. Além dos minerais propriamente ditos, são capazes de fornecer à planta substâncias fitorreguladoras, além de vários outros aminoácidos que melhoram a taxa e a eficiência da fotossíntese.

O ideal é que sejam produzidos nas propriedades agroecológicas, já que não são vendidas nos mercados e o preparo é de baixo custo.



Lagartixas são predadores de mosquitos e outros insetos domésticos

* Outros nomes para os biofertilizantes são: calda sulfocálcica, calda bordalesa, super-magro, gororoba e de biolocal (Sul da Bahia), biogeo (Sergipe e Alagoas), super-tará (Pernambuco), biol e muitos outros.



Não esqueça na hora da aplicação de biofertilizantes o uso do Equipamento de proteção individual (EPI) para não se expor às substâncias e aplicar em horários de baixa insolação de manhã ou fim da tarde. Na aplicação com pulverizador, este deve ser previamente filtrado, impedindo o seu entupimento. Pode ser usada como filtro uma tela de nylon.

Preparos e aplicações

Existem vários biofertilizantes, desde o mais simples, que leva apenas esterco e água, ao mais completo que leva calcários, cinzas ou qualquer outra fonte de complemento de mineral, que são exatamente os enriquecidos.

Não há mistério no preparo desses produtos, mas há certos cuidados a serem tomados: o esterco deve ser fresco, devido nessa condição ser mais rico em microrganismos e nitrogênio. A água deve ser a mais pura possível. O recipiente com o produto não deve receber luz direta do sol. E a adição dos compostos enriquecedores deve ser lenta.

O fator mais importante é a temperatura. Para o biofertilizante com esterco a melhor temperatura é 38° C. No Nordeste é possível obter o produto em menos tempo, até em 14 dias, considerando as regiões mais quentes. E depois de pronto o odor é agradável e se percebe uma separação da parte sólida e da líquida e não tem prazo de validade desde que seja bem guardado.

Biofertilizante enriquecido SUPER-MÁGRO:

Ele foi feito inicialmente para a cultura da maçã, no município de Ipê (RS), mas já é usado com sucesso também para beterraba, morango, tomate, milho e uva, dentre outras.

Ingredientes: 30 Kg de esterco fresco de gado; 2,0 Kg de sulfato de zinco; 2,0 Kg de sulfato de magnésio; 0,3 Kg de sulfato de manganês; 0,3 Kg de sulfato de cobre; 0,3 Kg de sulfato de ferro; 0,05 Kg de sulfato de cobalto; 0,1 Kg de molibdato de sódio; 1,5 Kg de bórax; 2,0 Kg de cloreto de cálcio; 2,6 Kg de fosfato natural, 1,3 Kg de cinza; 27 litros de leite (pode ser soro de leite); 18 litros de melado de cana (ou 36 de caldo de cana).

Preparo: primeiro misturar todos os minerais. Então, temos 12,45 Kg desta mistura. No primeiro dia, num recipiente de 250 litros, colocar 30 litros de esterco, 60 litros de água, 3 litros de leite e 2 litros de melado de cana. Misturar bem e deixar fermentar, sem contato com sol ou chuva. Nos dias 4, 7, 10, 13,16, 19 e 22 acrescentar 1 Kg desta mistura junto com 3 litros de leite e 2 litros do melado, a cada vez. Assim, sucessivamente, até o dia 25, quando se coloca o resto da mistura (1,95 Kg), mais o leite e o melado. Esperar de 10 a 15 dias e o produto estará pronto para ser peneirado e utilizado. Durante o processo é necessário observar se a fermentação está acontecendo. O produto deve ter um cheiro agradável de melado e ser facilmente peneirado. Este biofertilizante enriquecido também pode ser utilizado junto com as caldas bordalesa e sulfocálcica, principalmente para o controle de doenças causadas por fungos.



Preparando o biofertilizante Super-magro

Urina de vaca

A urina animal contém fenóis, hormônios e milhares de substâncias com quantias de nutrientes bem superiores ao esterco, aumentando o sistema de defesa das plantas, ao mesmo tempo em que serve como adubo para as hortaliças.

Biofertilizante de Urina de vaca

Preparo: após a coleta, a urina deve ser armazenada durante o período mínimo de 3 dias, em vasilhames bem fechados que podem ser as garrafas plásticas de 2 litros, para que a uréia da urina se transforme em amônia. Depois misturar um copo da urina em 20 litros de água.

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

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

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

Biofertilizante de Urina de vaca enriquecida:

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

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

Indicações para o uso de biofertilizantes com Urina de Vaca em algumas culturas:

Quiabo, Jiló e Beringela

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

Tomate, Pimentão, Pepino, Feijão de vagem, alface e couve

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

Abacaxi

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



Por causa do cheiro forte, atua como repelente de insetos, principalmente para combater ataques de moscas, pulgões e lagartas.



A urina de vaca deverá ser aplicada segundo as dosagens recomendadas. Ela pode queimar as plantas, se mal utilizada. Em pulverização a urina é aplicada da mesma maneira que o produtor pulveriza as plantas. Seguir os intervalos de aplicação. Não é necessário usar espalhante adesivo. A urina de vaca possui alto poder de penetração nas plantas.

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

Coco, Acerola, limão, laranja, tangerina, banana, pinha, jabuticaba, goiaba e graviola

1º Aplicação: via solo

Plantas pequenas: 100 litros de água; 1/2 litro de urina

Plantas médias: 100 litros de água; 1 litro de urina

2º Aplicação: via folha

Plantas pequenas: 100 litros de água; 1 litro de urina

Plantas grandes: 100 litros de água; 5 litros de urina

3º Aplicação em diante a partir de 30 dias da 2º aplicação

100 litros de água; 1 litro de urina

Período de aplicação: a cada 30 dias.

Biofertilizante com esterco para 200 litros (Preparo em 10 dias)

Ingredientes: 40 kg de esterco fresco de gado; 10 kg de esterco fresco de aves; 2 latas de 20 litros de diferentes folhas verdes; 30 litros de leite ou soro de leite (sem sal); 18 litros de garapa; 10 kg de cinza; 4 quilos de farinha de osso; 1 kg de calcário dolomítico.

Preparo: Completar com água e mexer bem, esperando de 7 a 10 dias para coar e usar. Usar 2 litros da solução em 100 litros de água, para tratamento foliar e 20 litros em 100 litros de água para adubar o solo.



Biofertilizante produzido pelo agricultor Joaquim Pinto, Comunidade Sabonete, Apuiarés

Caldas naturais

As caldas são produtos que contêm substâncias orgânicas e minerais que exercem uma ação benéfica sobre o metabolismo das plantas. Essas substâncias são as cinzas, leite ou soro de leite diluídos, água de vermicomposto, enxofre, caldas bordalesa e sulfocálcica, esterco líquido fermentado, enriquecido com macro e micronutrientes. As mais usadas são bordalesa, sulfocálcica e viçosa.

Calda Bordalesa

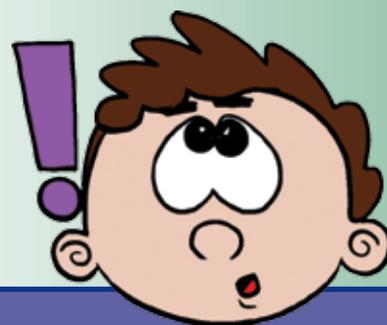
Ingredientes: 200 g de sulfato de cobre; 200 g de cal virgem; 20 litros de água limpa

Preparo: Colocar num recipiente contendo 10 litros d'água as 200 g de sulfato de cobre bem moído. Este deve ser colocado dentro de um saco de pano ralo, amarrado em uma vara atravessada sobre o recipiente, de modo a apenas mergulhar na água. Geralmente após uma hora, o sulfato de cobre estará todo dissolvido. Noutro recipiente, com capacidade superior a 20 litros, coloque em pequenas quantidades os 200 g de cal virgem até formar uma pasta consistente. Após juntar água até completar 10 litros.

Logo após despeje a calda contendo o sulfato de cobre sobre a calda contendo a cal ou então em um terceiro recipiente de capacidade superior a 20 litros, juntam-se as duas soluções simultaneamente, sempre em pequena quantidade, agitando-se bastante a mistura, enquanto vai sendo preparada.

Para verificar se a calda apresenta o pH desejável, que é o neutro, mergulhar na solução uma lâmina de canivete bem limpa, deixando meio minuto. Se ao retirar observar formação de ferrugem sobre a mesma, o pH ainda está ácido. Então se coloca mais um pouco da solução de água e cal, até que não mais se processe a reação de ferrugem.

A aplicação deve ser feita no mesmo dia do preparo.



Observação: Nas plantas novas, deve ser usada a metade da quantidade de sulfato de cobre e de cal virgem. Pulverizar preferencialmente em horários frescos. Se usar cal hidratada ao invés de cal virgem, a dosagem deve ser 1,8 maior. A calda bordalesa pode ser misturada com inseticidas como o extrato de fumo, extrato de confei e outros extratos.

Casos especiais Dosagens para 20 litros de água.

Cultura	Sulfato de Cobre	Cal Virgem
Abobrinha, Alface, chicória, caqui, morango, pepino	100g	100g
Couve, repolho	500g	500g
Cucurbitáceas	60g	60g

Calda Biofertilizante

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

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

Preparo: Num recipiente plástico de 20 litros colocar meia lata (10 litros) de esterco de curral, o esterco de galinha e o açúcar. Completar com água, evitando transbordar, fechar bem e deixar 5 dias. Na aplicação, a calda pronta deve ser diluída na proporção de 1 litro desta para 10 litros de água.



Técnicas para controlar e repelir insetos

Plantas repelentes e atrativas

As plantas têm a capacidade de interagir com o meio onde se encontram, estabelecendo relações com as outras plantas, microrganismos, insetos, e outros organismos que existem. As interações podem ser positivas ou negativas de acordo com as características de cada espécie, pois há plantas que criam mecanismos de convivência com alguns fungos e bactérias específicas que em certos casos podem matar a planta. Em geral essas reações dependem do equilíbrio do agroecossistema.

Para manter este equilíbrio podem ser usadas plantas repelentes ou atrativas ou mesmo plantas armadilhas, que tem mostrado ótimos resultados na proteção das plantações sem prejudicar a saúde ou o meio ambiente.

Plantas repelentes ou atrativas em geral são aquelas com odor emitido pelas raízes, folhas e flores, que afastam ou atraem formigas, lesmas, gafanhotos, vespas, besouros e outros evitando ataques às culturas. Elas podem ser colocadas, por exemplo, ao redor das plantações, entre duas culturas principais ou até mesmo alternando as fileiras de plantas. As plantas atrativas podem ser usadas como armadilhas para atrair os infestantes e não atacar a cultura principal. Por exemplo, no caso de formigas na cultura da mandioca pode ser plantada batata-doce, preferida pelas formigas, deixando a mandioca intacta. Com as plantas podem ser preparados compostos ou extratos que podem ser pulverizados nas plantações.

Algumas plantas são medicinais e podem ser usadas para chás no tratamento de doenças na família conforme orientação médica.

Plantas repelentes: cravo-de-defunto, alho, alho poró, hortelã-pimenta, alfavaca, salsa, cebola, manjerição, orégano, arruda, citronela, gerânio, rosa, malva, jasmim, hortelã, camomila, crisântemo, urtiga, louro, cebola, abóbora, mamona, fumo, eucalipto, mastruz, nim (neem), espirradeira, alamanda, ata, cardo santo e outras.

Plantas atrativas: girassol, capim-santo, caruru, papoula, cavalinha, cravo de defunto, fumo, alecrim, malva, confrei, dentre outras.

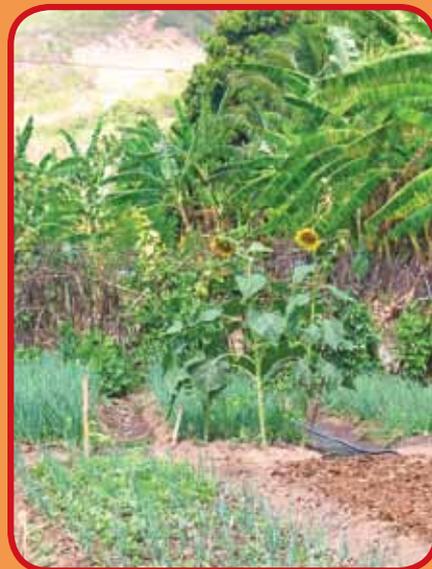


Experimente: tomilho junto de repolho repele a lagarta das folhas.

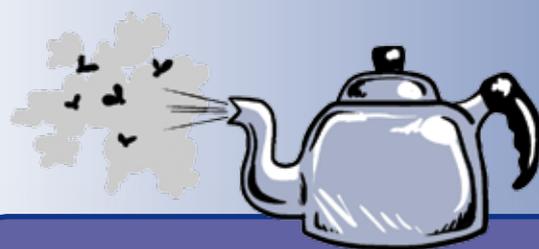
Plantas para a proteção das hortas e suas funções

Para a proteção de hortas orgânicas é importante plantar ao redor dos canteiros, ou bem próximas a eles várias plantas repelentes e atrativas.

- ▶ **Alfavaca:** O cheiro repele moscas e mosquitos. Não deve, porém, ser plantada perto da arruda
- ▶ **Alho:** Eficiente como repelente de pragas do tomate
- ▶ **Alecrim:** Afasta a borboleta-da-couve e a mosca-da-cenoura
- ▶ **Anis:** Repelente de traças
- ▶ **Capuchinha:** Repele nematóides e insetos
- ▶ **Citronela:** É repelente de insetos, inclusive pernilongos, como o *Aedes aegypti*
- ▶ **Coentro:** Controla pulgões e ácaros
- ▶ **Cravo-de-defunto:** Protege dos nematóides (atrativa)
- ▶ **Gerânio:** Repelente natural de insetos. É sempre bom tê-los em seu jardim, embelezam e protegem
- ▶ **Girassol:** Excelente repelente de insetos, através de suas folhas e flores e atrai insetos polinizadores
- ▶ **Hortelã:** O cheiro repele lepidópteros, como a borboleta-da-couve, formigas e ratos. Pode ser plantada, ainda, como bordadura de lavouras
- ▶ **Manjericão:** Repelente de moscas e mosquitos
- ▶ **Mastruço:** Repele afídeos e outros insetos
- ▶ **Sálvia:** Repele a mariposa do repolho
- ▶ **Tagetes:** Repelente natural de muitos insetos e protege contra os nematóides
- ▶ **Tomilho:** Afasta a borboleta-da-couve
- ▶ **Urtiga:** Repele o percevejo do tomate. Experimente também plantar ao redor a cebolinha, a lavanda e a manjerona.



Girassol na Horta dos Jovens, Comunidade Escalvado, Itapipoca



No caso de ataques na horta experimente a pulverização de chá das folhas dessas plantas !

Plantas repelentes e seu uso

Alho (*Allium sativum* L.)

É um bom repelente de insetos, bactérias, fungos e nematóides, indicado para o plantio ou o uso de preparo. Não use sobre feijões, pois o alho inibe seu crescimento.

Ingredientes: 4 dentes de alho; 10 litros de água

Preparo: Esmagar 4 dentes de alho em um litro de água e deixar curtir por 12 dias. Diluir em 10 litros de água e aplicar sobre a planta. Para o caso dos dentes de alho que serão usados para plantio, imergir os mesmos na solução durante alguns minutos.

Angico (*Piptadenia* spp)

A árvore adaptada à terrenos secos, é recomendada para a recuperação ambiental, crescendo muito bem em solos pobres e degradados. As folhas e vagens ajudam para afastar pulgões, lagartas, formigas e moscas sem prejudicar as plantas.

Chá de angico

Ingredientes: 100 g de folhas de angico, 1 litro de água

Preparo: deixar as folhas de angico de molho na água por cerca de 10 dias, misturando diariamente. Coe o chá e guarde em uma garrafa tampada. Quando for utilizar em pulverizações, dilua uma parte do extrato em 10 partes de água.

Arruda (*Ruta graveolens*)

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

Calda de arruda

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

Preparo: picar as folhas, ferver durante 5 minutos e aguardar 24 horas. Depois coar e misturar a 20 litros de água. Pulverizar nas plantas e locais onde aparecem formigas.

Cebola (*Allium cepa* L.)

A cebola controla lagartas em beterrabas, broca, ferrugens, pulgões e vaquinhas. No tomateiro funciona como fungicida.

Calda de cebola

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

Preparo: Cortar a cebola ou a cebolinha verde e misturar em 10 litros de água, deixando o preparado curtir durante 10 dias. No caso da cebolinha verde, deixe curtir por 7 dias. Para pulverizar as plantas, utilizar 1 litro da mistura para 3 litros de água.

Armazenamento de grãos

Folhas de louro, dentes de alho, sal e folhas de eucalipto são indicados para o controle de pragas de grãos armazenados. Devem ser misturados aos grãos e guardados. No caso do eucalipto, usar variedade citriodora em camadas alternadas. Controla carunchos, gorgulhos e traças de grãos de milho, feijão, arroz, trigo, soja, farelos em geral e batata.



ATENÇÃO: A arruda não deve ser ingerida, pois é altamente tóxica; mulheres grávidas também não devem usá-la, pois é abortiva; causa confusão mental, convulsões e dores violentas nos intestinos.

Cebola com alho

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

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

Coentro (*Coriandrum sativum*)

O coentro serve para afastar ácaros e pulgões.

Ingredientes: folhas de coentro; 2 litros de água

Preparo: Cozinhar as folhas de coentro em 2 litros de água. Para pulverizar sobre as plantas, acrescentar mais água, podendo a quantidade ser alterada em função dos resultados.

Cravo-de-defunto (*Tagetes minuta*) ou Cravorana (*Tagetes sp*) silvestre

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

Calda de Cravo-de-defunto

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

Preparo: Misturar as folhas de talo de cravo-de-defunto na água. Levar ao fogo e deixar ferver durante meia hora ou então deixar de molho os talos e folhas picados por dois dias. Coar e pulverizar o preparado sobre as plantas.

Losna (*Artemisia absinthium L.*)

Plante a losna em vasos e coloque-os próximos da horta, não a plante no canteiro, pois ela é incompatível com diversas plantas. É indicada para afastar lagartas e lesmas.

Ingredientes : folhas secas de losna e água.

Preparo: derramar um litro de água fervente sobre 30 g de folhas secas e deixar em infusão por 10 minutos. Diluir em 10 litros de água e pulverizar sobre as plantas.

Pimenta malagueta (*Capsicum frutescens*)

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

Pimenta com sabão

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

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

Uso de defensivos naturais para o controle de pragas e doenças em hortas orgânicas no sertão de Pernambuco

Agricultores e agricultoras do Sertão Central de Pernambuco discutiram os principais produtos naturais utilizados na região no controle de pragas e doenças. Eles lembram que esses produtos, apesar de serem naturais, devem ser aplicados sempre na quantidade, na frequência certa, e quando necessário. Eles aconselham que sempre que houver uma nova receita, deve-se verificar o modo de usar e a concentração do produto, testando numa pequena parte da horta até comprovar o efeito da dosagem sem comprometer a produção. Por fim, eles lembram que mesmo não sendo agrotóxico, um defensivo natural é um produto ativo e tem que esperar pelo menos dois dias após a aplicação para colher as hortaliças. Entre os produtos mais usados no Sertão Central de Pernambuco estão: farinha de trigo, fumo, nim (neem), alho, urina de vaca e angico.

Fonte: CECOR

Centro de Educação Comunitária Rural
www.agroecologiaemrede.org.br



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



O exemplo da mosca negra

A mosca negra está atacando na Paraíba plantações de laranja, mas também afeta outros frutos, como romã, caju, graviola, amora, maracujá, gengibre, goiaba, mamão e sapoti. Apesar da larga proliferação, a estratégia de ação do Governo do Estado está centrada no uso de agrotóxicos em grande escala. Os agricultores têm sido incentivados a aplicarem agrotóxicos em seus cultivos, como os neonicotinoides (classe de inseticida à qual pertence o Provado, marca de agrotóxico comercializada no Brasil)*. Na região da Borborema, as famílias tradicionalmente produzem frutas em sistemas altamente diversificados, onde a própria natureza se encarregou de equilibrar as populações de insetos e pragas. A grande maioria das famílias da região nunca usou agrotóxicos.

** Informação obtida a partir de matéria publicada em 2008 pela Environment News Service (ENS).*

“Pragas” e manejo

Moscas das frutas

As larvas das moscas da família *Tephritidae* atacam a polpa dos frutos de diversas culturas e causam prejuízos ao se desenvolver no interior dos frutos, causa um desbalanço hormonal, o que causa, por sua vez, amadurecimento desuniforme e culmina com necrose na região afetada e queda precoce do fruto.

Extrato de cavalinha (*Equisetum arvense* L.)

Planta perene com usos medicinais. Devido ao seu princípio ativo ser muito forte é usada como defensivo natural, que além das moscas da fruta afasta pulgões, ácaros, brocas e formigas. Pode ser utilizada como ornamental e plantada em áreas brejosas.

Cuidado: podem causar intoxicações aos animais.

Ingredientes: 100 a 300 g de cavalinha seca ou 1 a 1,5 kg de folhas verdes; 10 litros de água.

Preparo: Ferver a cavalinha seca ou verde nos 10 litros de água. Para aplicar nas plantas, coar e diluir 5 litros da solução em 95 de água. Pode ser usado puro quando aplicado ao solo.

Armadilhas para moscas das frutas

As armadilhas podem ser colocadas em pontos estratégicos da propriedade, o que funciona principalmente com moscas, que atacam as fruteiras.

Mistura para tiras de lona

Ingredientes: 80 g de breu moído; 50 g de óleo de rícino.

Preparo e uso: misturar todos os ingredientes, levar ao fogo durante 5 minutos para derreter o breu, não deixar ferver. Passar a cola resultante em tiras de lona amarela. Pendurar as tiras na bordadura dos locais em que se deseja combater os insetos. Serve para 8 dias.

Garrafa caça-mosca

Preparo: Numa garrafa de plástico são feitas diversas “janelas” com 2 cm no sentido horizontal e 5 cm na vertical na parte mediana. A garrafa, fechada na parte superior, para evitar a entrada de água da chuva, é pendurada na planta a uma altura de 1,50 cm, do lado que o sol nasce, na proporção de uma garrafa para cada dez plantas do pomar.

Exemplos de iscas para serem colocadas nas garrafas:

2 partes de água + uma parte de vinagre de vinho ou suco de uva ou suco de outra fruta.

Uma parte de água + uma parte de suco de frutas maduras.

70 gramas açúcar mascavo ou suco de frutas maduras + 1 litro de água + uma colher “de café” de vinagre.



Armadilha de Garrafa PET Instituto Sertão, Gloria de Coité - PE

Moscas brancas

É fácil de identificar por uma revoada de minúsculos insetos brancos. Costuma localizar-se na parte inferior das folhas, onde libera um líquido pegajoso que deixa a folhagem viscosa e favorece o ataque de fungos. Alimentam-se da seiva da planta. As larvas deste inseto, praticamente imperceptíveis, também se alojam na parte inferior das folhas e, em pouco tempo, causam grande infestação.

O uso de plantas repelentes, como cravo-de-defunto, hortelã, calêndula, arruda ou alho, costumam dar bons resultados. É indicado plantar gergelim nos aceiros dos cultivos ou em consórcios que atraem as moscas. Também a calda de fumo mostra efeitos. Em caso de pequenas quantidades retire as folhas atacadas e elimine-as.

Formigas

As árvores, espécies invasoras e pastagens podem ser atacadas por formigas, assim como quase todas as plantas cultivadas. As cortadeiras são as que mais causam estragos. Elas cortam as folhas para levá-las ao formigueiro, onde servem de nutrição para os fungos, seus verdadeiros alimentos.

Os danos econômicos são significativos:

- ▶ 1 formigueiro adulto pode recolher 1.000 Kg de folha e talos por ano;
- ▶ 1 formigueiro de 10 m² pode matar 37 árvores, o que representa 8 m² de madeira/alqueire/ano;
- ▶ 10 formigueiros considerados velhos consomem até 21 Kg de capim/dia o que equivale a um boi e provoca uma redução de 50 % da capacidade de pasto; nas culturas já ocorre redução de produção a partir de 10 % de perda de área foliar.

As práticas de controle para formigas devem ser utilizadas em conjunto com a vizinhança para ter bons resultados. Converse com seu vizinho e discuta os benefícios do controle natural para a sua área e para a comunidade toda.

O ideal é manter o equilíbrio e restabelecer a biodiversidade porque as formigas são grandes recicladoras e têm funções importantes no ecossistema. Podem ser colocadas plantas atraentes, como leucena, mandioca, batata-doce, cana-de-açúcar, gergelim e feijão-de-porco; ou plantas repelentes, como hortelã, salsa, cenoura e mamona.

Produtos repelentes:

Agave Piteira ou Sisal (*Agave sisalana Perrine*)

Ingredientes: 5 folhas médias, 5 litros de água.

Preparo: deixar de molho por 2 dias 5 folhas médias e moídas de Agave e 5 litros água. Aplicar 2 litros desta so-



Espalhar sementes de gergelim em torno dos canteiros e sobre o formigueiro, intoxica o fungo do qual as formigas se alimentam e ajuda a eliminar o “ninho” das formigas.

Outras possibilidades são a colocação de casca de ovo moída, carvão vegetal moído, farinha de ossos, sal, cinza ou vinagre nos formigueiros.



Para árvores frutíferas, pode-se usar um pano embebido com suco de pimenta-malagueta amarrado ao tronco.



Cobertura do solo



Cobertura do solo com palha de arroz



Cobertura do solo praticada pelo agricultor Joaquim Pinto, Comunidade Sabonete, Apuiarés

lução no olheiro principal do formigueiro e tapar os demais para que as formigas não fujam.

Angico (*Piptadenia spp.*)

Ingredientes: 1 Kg de folhas de angico; 10 litros de água

Preparo: deixar de molho as folhas de angico em 10 litros de água, por 8 dias. Aplicar proporção de 1 litro desta solução por metro quadrado de formigueiro.

Cal virgem

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

Aplicar sobre os principais olheiros das formigas

Manipueira

Ingredientes: 2 litros de manipueira

Preparo: Aplicar no olho do formigueiro, repetindo a cada 5 dias.

Manejo de plantas espontâneas

As plantas que surgem espontaneamente são muitas vezes chamadas de “plantas daninhas”, “mato” ou mesmo “pragas”. No manejo agroecológico, as plantas diferentes da cultura são chamadas de “espontâneas” porque surgem sem serem plantadas, mas isso não significa que sejam prejudiciais à cultura.

Mesmo podendo causar perdas às culturas pela competição por água, luz e nutrientes, ao invés de eliminar as plantas espontâneas – até mesmo aplicando herbicidas – deve-se conviver com elas. Cada uma dessas plantas tem seu papel de proteger a superfície do solo, estocar nutrientes e hospedar insetos polinizadores.

Há plantas mais problemáticas nos ciclos de diferentes culturas, sendo preciso avaliar o dano econômico para planejar as estratégias de manejo.

Se for necessária a eliminação seletiva, ou o controle dessas plantas podem ser usadas as seguintes técnicas de manejo:

- ▶ **Cobertura do solo** com plantas vivas ou secas impedem o desenvolvimento de plantas espontâneas
- ▶ **Não revolver o solo** para manter as sementes das plantas espontâneas na superfície do solo, sem condições adequadas à sua germinação.
- ▶ **Controle mecânico** através de capinas, manuais ou mecânicas, ou melhor, ainda, através de roçadas a partir do momento em que as plantas espontâneas atingem o ponto de dano econômico.

Diagnóstico e tratamento de plantas e animais

Capítulo 4

Defensivos Naturais

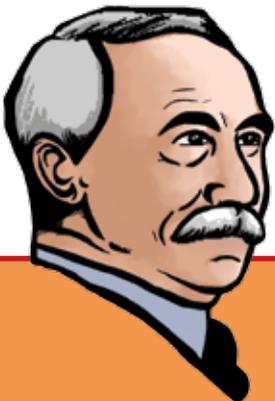
Quando nas áreas de produção já houver a incidência de doenças e surgimento das “pragas” é necessário passar ao **manejo reativo**, ou seja, agir de forma específica para conter os danos nas plantações enquanto se reconstitui o equilíbrio biológico do agroecossistema.

No manejo ecológico são usados os **defensivos naturais**, também chamados de “**alternativos**”, por serem uma alternativa aos agrotóxicos. São produtos preparados a partir de substâncias não prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente, que favorecem a produção de alimentos mais saudáveis para o consumidor final.

Antes do surgimento de agrotóxicos, os agricultores preparavam e utilizavam os produtos a partir de materiais disponíveis nas suas propriedades e proximidades. Com o surgimento da indústria agrotóxica estes conhecimentos estão se perdendo, mas ainda são existentes nas comunidades campesinas tradicionais e em alguns setores acadêmicos.

Pertencem a esse grupo as formulações que têm como características principais baixa ou nenhuma toxicidade ao homem e à natureza, a eficiência no combate aos insetos e microrganismos nocivos, o não favorecimento à ocorrência de formas de resistência desses fitoparasitas, boa disponibilidade e custo reduzido. Estão incluídos na categoria os agentes de biocontrole, os diversos biofertilizantes líquidos, as caldas, os feromônios, os extratos de plantas e óleos. Os defensivos naturais estimulam o metabolismo das plantas, fazendo-as reagir quando pulverizados sobre elas, aumentando a resistência aos ataques.

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

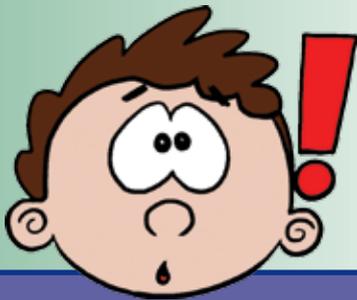


“Insetos e fungos não são a verdadeira causa da doença das plantas. Eles só atacam plantas ruins ou plantas cultivadas incorretamente”

Sir Albert Howard



Anote toda e qualquer praga e/ou doença nova que conseguir controlar com a receita que você estiver utilizando e recomende aos seus vizinhos!



ATENÇÃO: Todo extrato ou preparado é um produto concentrado e a sua preparação ou aplicação requer cuidados específicos para o manuseio. Consulte um agrônomo ou técnico agrícola capacitado.

Instruções básicas para aplicação de defensivos naturais

- ▶ Se houver necessidade de intervenção para controle da praga e/ou doença, utilizar produtos com menor efeito sobre os inimigos naturais das pragas
- ▶ Nunca misture duas ou mais receitas na mesma aplicação e dê um intervalo de um ou mais dias entre as aplicações de receitas diferentes
- ▶ Mantenha o produto que foi preparado afastado de crianças e animais domésticos
- ▶ Mantenha o produto afastado de alimentos ou de ração animal, pois embora alternativo podem ocorrer reações indesejadas em caso de acidentes, visto que são substâncias concentradas
- ▶ Mantenha afastado das áreas de preparo e aplicação: crianças, animais domésticos e pessoas desprotegidas, nos casos dos defensivos mais fortes, como a pimenta e fumo
- ▶ Não utilize equipamentos com vazamentos
- ▶ Não desentupa bicos, orifícios, válvulas dos pulverizadores com a boca, pois sempre ficam resíduos e podem causar alguma irritação
- ▶ Não aplicar defensivos naturais quando houver ventos fortes, nem aplicar contra o sentido do vento e aplicar nas horas mais frias do dia
- ▶ Não prepare defensivos que envolvam produtos mais fortes com as mãos desprotegidas e não se esqueça de se proteger usando os equipamentos de proteção individual (EPIs)

Diagnóstico de doenças e “pragas”

1- Identificação do organismo que causa o maior dano à cultura

A observação do sistema vai além das culturas. Ele tem que ser analisado como um todo e com frequência, para identificar a presença de todos os elementos novos do ecossistema e os danos que estejam causando. Podem ser adotadas as práticas que incentivem a reprodução de seus principais inimigos naturais. O bicudo, por exemplo, é o inseto mais importante no elenco de organismos que prejudicam a cultura do algodão. Na cultura da banana, os principais organismos são fungos, responsáveis pelo “mal da sigatoka” e pelo “mal do Panamá”.

2- Amostragem da população dos organismos prejudiciais

A presença das “pragas” precisa ser monitorada através da contagem de ovos, larvas e organismos



Tomateiro com deficiência nutricional

adultos (no caso de insetos), ou da vistoria das plantas (% de dano em caso de doenças fúngicas, bacterianas ou viróticas). Esta é uma atividade obrigatória para saber quando se precisa agir e como promover o equilíbrio ecológico de todo o sistema de produção.

3- Escolher e utilizar as práticas de controle

Mesmo promovendo o equilíbrio alguns insetos e organismos podem ser persistentes. Quando existem ameaças destes organismos é necessário adotar práticas "curativas". Estas consistem na aplicação de "remédios" para as plantas, que tanto combatem as doenças como fortalecem também o sistema imunológico das plantas.

Tratamento de Doenças

As doenças nas plantas são provocadas geralmente pelas bactérias, fungos, nematóides ou vírus e, normalmente, não são visíveis a olho nu durante o tempo de incubação. Não se deve proceder um controle qualquer no sistema de produção sem saber com que tipo de praga e doença se está lidando.

Para fazer um diagnóstico da doença o mais fácil é comparar os sintomas com fotografias ou descrições de publicações, quando não for possível consultar um extensionista ou agrônomo experiente. Em caso de dúvidas é melhor enviar o material a um laboratório de Fitopatologia de universidades ou instituições de pesquisa. Entre em contato antes para se informar sobre os critérios de encaminhamento de material.

Seguem alguns dos principais agentes que podem atacar os cultivos diretamente ou indiretamente, servindo de vetores de outras doenças, especialmente em hortas, acompanhados das receitas para o tratamento.

Fungos: são vegetais sem clorofila que causam diversas doenças como a antracnose, que queima as folhas e causa apodrecimento de frutos, muito comum nas mangueiras, cajueiros e mamoeiros, por exemplo. Causam também as conhecidas ferrugens, formando pequenas manchas nas folhas. É importante remover sempre que possível as folhas infectadas e aplicar uma calda a base de cobre. A mais indicada é a calda bordalesa (Veja capítulo 2).

Uma prevenção é a neutralização da acidez do solo com calcário. Uma dica de aplicação é: 1 kg para covas de 80 cm x 80 cm x 80 cm ou 300 g por m².

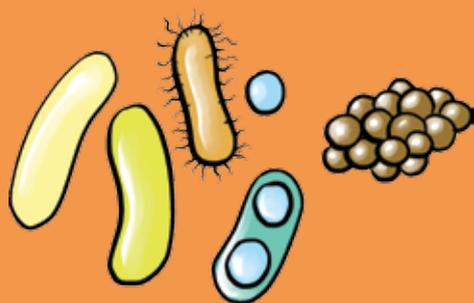
Bactérias: se disseminam rapidamente e causam a famosa murcha bacteriana, levando a planta à morte. A planta parece estar sofrendo por falta de água e, mesmo regada, continua murcha e morre.



ATENÇÃO: a mudança de coloração nas folhas de plantas pode não ser causada por uma doença, mas pelo excesso ou falta de água, excesso ou falta de nutrientes. É importante manter o solo bem drenado. Solo excessivamente úmido é ideal para a propagação de todo tipo de doença.



Fungos



Bactérias

Nesse caso são as bactérias agindo. São de difícil controle e toda planta precisa ser eliminada imediatamente. Outra dica: fazer rotação de cultura diversificando a produção e utilizando manejo adequado.

Uma bacteriose pode inviabilizar algumas culturas por longos períodos em solos infestados. Por exemplo, a *Ralstonia solanacearum*, que causa murcha nos tomateiros permanece no solo por muito tempo.

Alguns gêneros de bactérias e seus sintomas

Bactéria	Sintomas	Principais culturas
<i>Clavibacter</i>	Murcha e cancro	Tomate e pimentão
<i>Curtobacterium</i>	Murcha	Feijão de vagem e ervilha
<i>Erwinia</i>	Podridão mole	Cenoura, repolho, hortaliças
<i>Pseudomonas</i>	Mancha foliar, podridão mole	Alho, cebola e curcubitáceas
<i>Ralstonia</i>	Murcha	Solanáceas
<i>Xanthomonas</i>	Mancha foliar	Solanáceas, Brássicas e outras

Fonte: Produção orgânica de hortaliças. EMBRAPA

Vírus: são transmitidos por insetos sugadores, como pulgões, por exemplo, e também por sementes e mudas contaminadas ou ferramentas não higienizadas. Eles causam manchas amareladas entre as nervuras das plantas. A solução é fortalecer o solo para aumentar sua fertilidade, tornando a planta mais vigorosa e eliminando os insetos transmissores do vírus.

Nematóides: são "parentes" das lombrigas e atacam pelo solo. As plantas afetadas apresentam raízes grossas e cheias de fendas. Num ataque intenso, provocam a morte da planta. Sua disseminação é altamente dependente do homem, seja por meio de mudas contaminadas, deslocamento de equipamentos de áreas contaminadas para áreas saudáveis, ou por meio da irrigação. Eles causam nos tecidos das plantas danos mecânicos pelos seus movimentos e retiram nutrientes para seu sustento. As plantas ficam enfraquecidas e suscetíveis ao ataque de outros organismos, como fungos e bactérias. O plantio de cravo-de-defunto na área infestada ajuda no controle, também o uso da manípueira tem apresentado bons resultados.

Algumas das doenças mais comuns nas áreas de produção

Míldio: Os sintomas iniciam-se com uma descoloração nas folhas que evolui para uma mancha alongada no sentido do comprimento das mesmas.

Com o avanço da doença, hastes florais e folhas podem quebrar e/ou secar.

Oídio: Ataca muito os cultivos irrigados por gotejamento. Ocorrem manchas claras na superfície superior das folhas. Sob condições favoráveis à doença, estas manchas tornam-se necróticas ou com muitas pontuações negras, com formato pouco definido. A parte inferior da folha fica recoberta com estruturas esbranquiçadas do fungo. Entretanto, pode ocorrer clorose e necrose sem que se perceba claramente o "pó branco", dificultando o diagnóstico da doença. Folhas muito atacadas podem cair, mas os frutos não são atacados pela doença.

Antracnose: Causa lesões em frutos, em campo ou após a colheita. É mais problemática em cultivos de verão, quando ocorrem temperatura e umidade altas. Inicia-se com pequenas áreas redondas e deprimidas, que crescem rapidamente e podem atingir todo fruto. Sob alta umidade, o centro das lesões fica recoberto por uma camada cor-de-rosa, formada por esporos do fungo. Os frutos atacados não caem.

Ferrugem: Ocorre nas folhas com pequenas pústulas elípticas, a princípio recobertas pela cutícula. Nesta fase, a planta apresenta-se com folhas secas e depauperadas e a produção já está comprometida, devido ao pequeno tamanho dos bulbos produzidos.

Tombamento: O tombamento afeta muitas culturas. Sua preferência é por plantas jovens e ocorre em sementeiras, em copinhos, em bandejas ou em mudas recém transplantadas. As mudas ficam escuras ou apodrecem na base do caule, provocando o tombamento da planta. Sob leve pressão, o topo da planta se desprende sem que a raiz seja arrancada.

Fumagina: Consequência da infestação de pulgões, moscas brancas ou cochonilhas, que secretam substância adocicada na superfície de folhas e frutos, onde se desenvolve um fungo de cor escura. Este fungo não infecta nenhum órgão da planta, mas dá um aspecto estranho e desagradável e pode afetar a capacidade de fotossíntese.

Murcha ou fusariose: Ataca os vasos lenhosos a partir das raízes causando murcha generalizada e morte rápida das plantas. A doença se inicia pelas extremidades do ramo e neste momento, antes da generalização da murcha, as raízes já se encontram apodrecidas.

Nematóide das galhas: As plantas afetadas apresentam desenvolvimento abaixo do normal, amarelamento das folhas e murchamento. Estes sintomas se devem à formação de galhas (engrossamentos) e



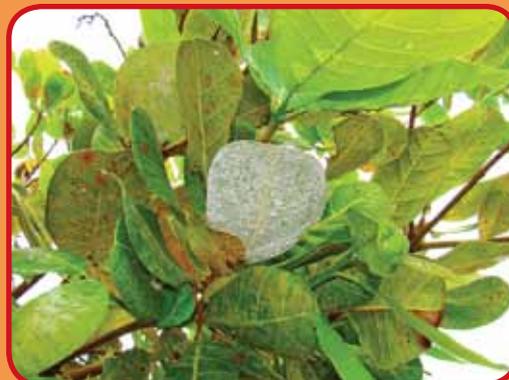
Sintomas do oídio nas folhas

Fonte: Embrapa



Antracnose

Fonte: UFRGS



Fumagina

apodrecimento das raízes, que perdem a capacidade normal de absorver água e nutrientes do solo.

Mela: Afeta toda a parte aérea da planta e apresenta basicamente dois tipos de sintomas. O primeiro aparece nas folhas como pequenas manchas aquosas, arredondadas, de cor mais clara que a parte sadia, rodeadas por bordos de cor castanho-avermelhada. À medida que a infecção progride, ocorre uma intensa produção de micélio de cor castanho-clara, em ambas as faces das folhas, formando uma teia micélica.

Receitas para o tratamento de doenças

● Água de cinza e cal

Ingredientes: 5 kg de cal hidratada vulcânica (sem resíduos de fixadores ou de cinza a); 5 kg de cinza vegetal (cinza de caca de arroz ou de madeira); 100 litros de água.

Preparo: misturar os produtos e agitar pelo menos 3 a 4 vezes no período mínimo de 1 hora. Após este período a água pode ser usada ou armazenada para uso posterior. Efetiva no controle de doenças, principalmente se associada à calda sulfocálcica ou biofertilizantes.

● Extrato de alho (*Allium sativum*)

Controle de Míldio e ferrugem

Ingredientes: 4 dentes de alho; 1 litro de água

Preparo: amassar os dentes de alho em um litro de água e deixar em repouso por 12 dias. Após este período, diluir a solução em 9 litros de água, filtrar e pulverizar sobre as plantas. Excelente também no controle de nematóides.

● Bicarbonato de sódio

Controle de Oídio

Ingredientes: 100g de bicarbonato; 10 litros de água.

Preparo: misturar o bicarbonato para os 10 litros de água e pulverizar.

● Extrato de camomila (*Alatricaria comomila L.*)

Controle de doenças causadas por fungos

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

Preparo: bater no liquidificador as flores com a água. Deixar de molho por 12 horas, coar e em seguida diluí-lo em 20 litros de água e pulverizar semanalmente.

● Mamoeiro (*Carica papaya*)

Controle de míldio e ferrugem do cafeeiro

Ingredientes: 700 gramas de folhas picadas; 1 litro de água.

Preparo: bater no liquidificador as folhas picadas com a água. Deixar de molho por 12 horas, coar e em seguida diluir em 20 litros de água. Para aumentar a aderência e ampliar ação contra pragas, acrescentar 100 g de sabão comum previamente diluído em 1 litro de água.

● Suco de limão (*Citrus limon*)

Ingredientes: 5 limões; 10 litros de água

Preparo: fazer o suco de limão e pulverizar sobre as plantas, repetindo a cada 14 dias.



Fonte: Embrapa

Plantas de feijão comum apresentando sintomas de "mela"



"Estou usando fumo com sabão, passando nas folhas onde tem fungo e tive bons resultados".

Antônio Norberto Mesquita,
Comunidade Carnaúba, Barreira

Diagnóstico e tratamento de “pragas”

No tratamento com defensivos naturais também é necessário tomar cuidado para não prejudicar os inimigos naturais. Por isso é importante observar as dosagens das receitas e sua aplicação.

Seguem alguns dos principais insetos e animais que podem atacar os cultivos diretamente ou indiretamente, acompanhados das receitas para o tratamento.

Cochonilhas: São minúsculos insetos sugadores, geralmente marrons ou amarelos, que se encontram na parte inferior das folhas e nas fendas. Eles sugam a seiva da planta e liberam uma substância açucarada e vêm por isso sempre acompanhados de formiguinhas, o que facilita o aparecimento de fumagina, deixando as folhas pretas. Também facilitam o ataque de fungos. As joaninhas são suas predadoras naturais, além de algumas vespas. A aplicação de fumo com sabão pode trazer bons resultados.

● Macerado de samambaia (*Nephrolepis polypodium*)

Ingredientes: 500 g de folhas frescas de samambaia; 1 litro de água.

Preparo: colocar as folhas na água e deixar em repouso por um dia. Depois ferver por meia hora. Aplicar diluindo 1 litro da solução em 10 de água.

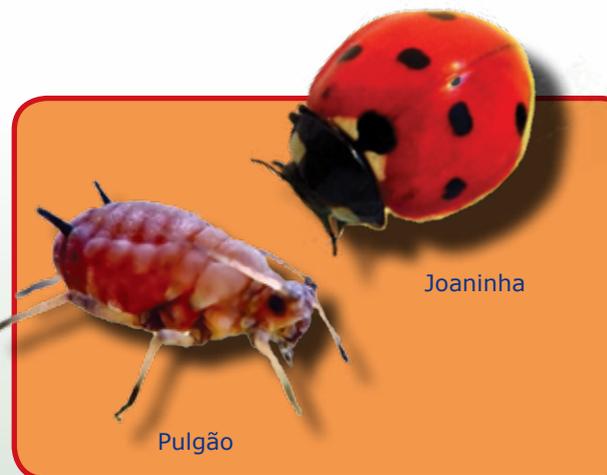
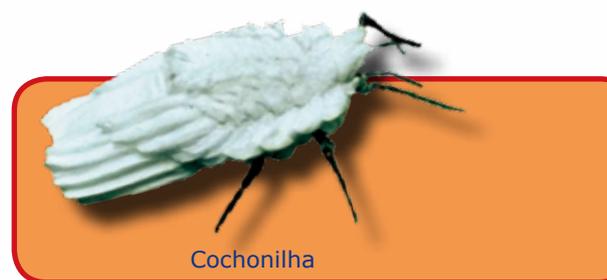
● Solução de sabão e óleo mineral

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

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

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

As joaninhas são predadoras naturais e comem os ovos. As flores de cenoura atraem um tipo de mosca que devora os pulgões. Às vezes um bom jato d'água, quando a planta é firme, elimina os pulgões. Pode se aplicar calda de fumo ou macerado de urtiga. Se forem poucas plantas doentes, pode se passar uma mistura de água e álcool em partes iguais nas plantas afetadas. Também pode ser usado preparo de arruda, alamanda ou coentro para pulverizar as folhas doentes.





Ácaro

● **Chorumão de urtiga (*Urtica urens* L)**

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

Preparo: fermentar por 60 dias e diluir 1 litro da calda em 20 litros de água. Esta receita também é nutritiva para as plantas.

● **Preparado de babosa (*Aloe vera*)**

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

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

● **Preparado de folhas e talos de tomateiro (*Lycopersicon esculentum*)**

Ingredientes: 1/2 kg de folhas e talos de tomateiro; 1 litro de álcool (deixar o álcool em repouso por alguns dias)

Preparo: picar as folhas e talos do tomateiro, misturar com o álcool e deixar em repouso por alguns dias. Depois do repouso, coar o produto. No momento do uso diluir um copo do extrato em 10 litros de água e pulverizar sobre as plantas.

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

● **Soro de leite**

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



Lagartas atacando uma planta



Lembre que sem lagartas não terá borboletas, que são belas e têm sua função no ecossistema.

Lagartas: São devoradoras das folhas. Muitas vezes podem ser catadas com as mãos (utilizar luvas adequadas). Cuidado com as lagartas de fogo, aquelas adultas com pêlos vistosos, mas urticantes. A lagarta-rosca é de coloração parda e corta as plantas rente ao solo. Ficam enroladas para se proteger e são encontradas quando estão a uns 10 cm de profundidade, ao redor da planta.

● **Água de cinza**

Ingredientes: 2 kg de cinza; 10 litros de água

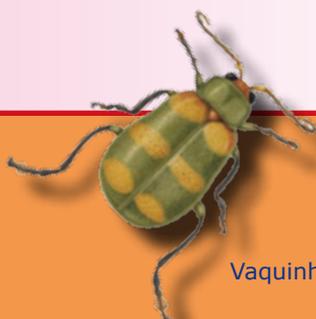
Preparo: dissolver a cinza na água, agitando bem. Deixar descansar por 1 dia. Coar em saco de estopa para evitar entupimento do pulverizador ou regador e aplicar.

Vaquinhas: Insetos de cor verde com listras amareladas, que se alimentam das folhas das plantas prejudicando seu crescimento.

● **Pimenta (*Capsicum spp.*)**

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

Preparo: bater as pimentas em um liquidificador com 2



Vaquinha

litros de água até a trituração total. Coar o preparado e misturar o sabão de coco em pó, acrescentando então os 2 litros restantes. Pulverizar sobre as plantas atacadas.

○ Cebola (*Allium cepa* L.)

Ingredientes: 1 kg de cebola; 10 litros de água

Preparo: cortar a cebola e misturar na água e deixar curtir por 10 dias. Utilizar 1 litro para pulverizar as plantas.

Lesmas e caracóis: Moluscos que deixam um rastro brilhante e se alimentam das folhas. Durante o dia se escondem debaixo de tábuas, tijolos, pedaços de madeira ou qualquer outro entulho deixado na área de horta, o que deve ser, portanto, evitado.

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

○ Chuchu (*Sechium edule* Schnartz)

Ingredientes: Chuchu; sal

Preparo: colocar dentro de latas rasas o chuchu em pedaços e depois adicionar o sal. É bastante atrativo para lesmas e caracóis, possibilitando seu controle mecânico.

○ Cerveja com água açucarada

Colocar à noite perto das plantas atacadas um prato raso com a mistura de cerveja e água açucarada. Na manhã seguinte as lesmas estarão dentro do prato. Possibilita o controle mecânico, uma vez que esta associação apresenta-se bastante atrativa.

○ Urtiga

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

Preparo: esmagar bem e deixar descansar por dois dias. Pulverizar as plantas a cada 15 dias, diluído a 10%, (100 ml em 1 litro de água ou 1 litro para 10 litros de água).

Observação: tomar muito cuidado em manejar a urtiga, pois possui substâncias que causam irritação na pele.

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

○ Chorumão de gramíneas

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

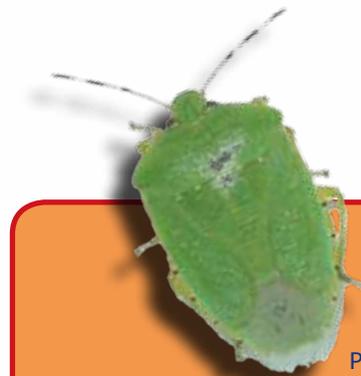
Preparo: deixar fermentar por 30 dias e diluir em 50% de água para a aplicação em seguida.



Dica: colocar em torno da área que se deseja proteger uma faixa de uns 15 cm de cal virgem, que adere ao corpo destes moluscos, ao passarem, matando-os.



Dica: Juntar sacos velhos (trapos), embebê-los com água açucarada ou salmoura fraca ou leite. Na manhã seguinte recolher os sacos e eliminar as lesmas, caracóis ou tatuzinhos, com água fervente.



Percevejo



Prensa da mandioca



Manipueira

Receitas de uso geral

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

Recomendações de uso

● Preparo do solo

Para prevenir os canteiros de infecções, regar usando 4 litros de manipueira por metro quadrado, 15 dias antes do plantio.

● Adubo foliar

Uma parte de manipueira para quatro partes de água - seis pulverizações foliares, em intervalos semanais.

● Ácaros, pulgões, lagartas

Uma parte de manipueira para duas partes de água - no mínimo, três pulverizações foliares, em intervalos semanais.

● Insetos

Uma parte de manipueira para uma parte de água - três pulverizações foliares, em intervalos semanais.

● Carrapatos

Uma parte de manipueira, uma parte de óleo de mamona, para duas partes de água, em 3 aplicações a intervalos semanais em animais.

● Fungos - controle de oídios e ferrugens

100 ml de manipueira anteriormente diluída em igual volume de água + 1g de farinha de trigo.

● Formigas

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

● Nematóides formadores de galhas (*Meloidogyne spp*)

1 litro de manipueira diluída em igual volume de água para 6 litros de solo infestado. Deixar o solo em repouso no mínimo por 8 dias e revolvê-lo para plantio.

Nim (neem) (*Azadirachta indica*): O nim é uma planta que pertence à família Meliaceae, de origem asiática, muito resistente e de rápido crescimento, alcançando normalmente de 10 a 15 m de altura e produzindo uma madeira avermelhada, dura e resistente.

Importada para o Brasil, mostrou alta eficácia no combate a diversas pragas e doenças que ata-

ATENÇÃO: o nim não é uma planta nativa e é suspeita de provocar a infertilidade em pássaros, que comem suas sementes, além de ter raízes profundas, que consomem bastante água. É preferível usar as plantas nativas - como angico ou aroeira - e evitar a proliferação do nim.

cam plantas e animais e pode controlar até 200 tipos de insetos e pragas pelo conteúdo de azadirachtina da planta, um princípio ativo efetivo para traças, lagartas, pulgões, gafanhotos, etc.

● Óleo de nim

Dosagem de 0,5% (0,5 litro em 100 litros de água) pulverizado sobre as folhagens e frutos.

● Sementes

Ingredientes: 50 g de sementes descarnadas; 1 litro de água.

Preparo e uso: ralar as sementes secas e descarnadas, raladas e imersas na água.

Diluir um litro do produto em 10 litros de água e pulverizar.

● Folhas

250g de folhas verdes de nim são batidas no liquidificador ou picadas manualmente e diluídas em 2 litros de água. O preparado fica 12 horas armazenado. Antes da aplicação deve ser diluído em 20 litros de água.

Farinha de trigo: Pode dar resultados no controle de ácaros, pulgões e lagartas em hortas. Aplicar em dias quentes e secos, de manhã em cobertura total nas folhas. Ela envolve os insetos com uma película e eles caem com o vento.

Aplicação: diluir 1 colher de sopa em 1 litro de água e pulverizar nas folhas atacadas, repetindo depois de 2 semanas.

Fumo (*Nicotiana tabacum*): A nicotina contida no fumo é um excelente inseticida contra pulgões, tripses e outros organismos. Usada como cobertura do solo pode prevenir o ataque de lesmas, caracóis e lagartas cortadeiras. Pode prejudicar, porém, insetos benéficos ao solo, como as minhocas. O fumo em pó sobre os vegetais é um defensivo contra pragas de corpo mole, como lesmas e outras, sendo menos tóxico se empregado nesta forma.

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

Atenção

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



“Eu fiz uma mistura de nim, sabão e babosa, que funcionou bem para afastar as lagartas da minha horta”.

Maria de Lourdes Legório,
Comunidade Recreio, Quixeramobim



Preparos do curso de agentes multiplicadores dos Vales do Curu e Aracatiçu



Sabão neutro (não detergente) tem efeito inseticida e quando acrescentado em outros defensivos naturais pode aumentar a sua efetividade. O sabão sozinho tem bom efeito sobre muitos insetos de corpo mole como: pulgão, lagartas e mosca branca.

- ▶ Em elevada concentração é tóxica para o ser humano e pode prejudicar insetos benéficos ao solo, como as minhocas.
- ▶ Seu uso na agricultura orgânica é restrito e precisam se observar os critérios da certificação.

○ **Calda de fumo com sabão**

Controle de lagartas e pulgões em plantas frutíferas e hortaliças.

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

Preparo: picar o fumo, colocar numa vasilha e cobrir com água, deixando descansar um dia, com o vasilhame bem fechado. Coar o fumo líquido, que depois deve ser misturado em 5 litros de água. Agora é a vez de o sabão ser dissolvido em 5 litros de água. Misturar ambos nos 10 litros de água restante. Após a aplicação repetir 5 dias depois, caso haja necessidade.

○ **Calda de fumo com pimenta malagueta**

Ingredientes: 100 g de fumo de corda, 10 l de água, 20 g de pimenta vermelha (malagueta), 1 l de álcool, 50 g de sabão neutro.

Preparo: ferver os 10 litros de água, retirar do fogo, adicionar 100 g de fumo picado, deixar esfriar (a nicotina vai se dissolver na água quente). Esse extrato deve ser guardado em um recipiente por até 30 dias. Macerar as 20 g de pimenta e colocar em vidro ou garrafa com tampa, junto com 1 litro de álcool e deixar descansando uma semana antes de usar. Este preparado pode ser armazenado por alguns meses, se estiver bem tampado. Dissolver 50 g do sabão neutro em 1 litro de água quente. Na hora de usar, colocar 1 litro do extrato de fumo junto com $\frac{1}{2}$ copo de extrato de pimenta, juntando com a solução do sabão. Colocar tudo em um pulverizador costal de 20 litros. Agitar a mistura e completar com água.

Calda de fumo com sabão

Manejo e tratamento de animais

O manejo e o tratamento na pecuária se baseiam em diversas medidas preventivas que tornam os animais mais saudáveis, diminuindo o risco de contraírem doenças. As alternativas para o tratamento de animais são a homeopatia veterinária, a Fitoterapia e a utilização de microorganismos benéficos. Seguem algumas indicações de receitas, mas é recomendável consultar seu veterinário sobre estes tratamentos alternativos.

Verminoses

● Jerimum

Torrar as sementes ao forno, moer e fornecer de 30 a 50 gramas por dia, durante cinco dias. Neste tratamento manter animais presos por 6 horas antes e após fornecer o produto. Em seguida soltar em piquetes livres de vermes.

Sarna

● Gordura com pó de espirradeira

250g de gordura de porco e 150g do pó da extremidade da espirradeira. De uma espirradeira com flores cortar as partes mais altas e deixar secar. Depois triturar até adquirir o pó. Mistura os dois ingredientes, deixando repousar por 4 horas. Aplicar o produto nos animais nas regiões afetadas.

Carrapatos

● Erva cidreira

Fazer infusão da erva cidreira, como um chá e colocar na bomba. Completar os 20 litros e pulverizar nos animais.

● Fumo e cal virgem

5 kg de fumo de corda, 250g de cal virgem e 20 litros de água. Aquecer e deixar repousar por 24 horas o fumo de corda picado na água. Depois coar e manter esta mistura em recipiente fechado e protegido da luz. Para o uso pegar 1 litro dessa mistura para 20 a 50 litros de água e acrescentar aos poucos 250 g de cal virgem. Pulverizar a calda nos animais. Controla também berne e previne contra bicheiras.

● Manipueira com mamona

Uma parte de manipueira e uma parte de óleo de mamona para duas partes de água. Fazer pulverizações, com três aplicações nos animais a intervalos semanais.

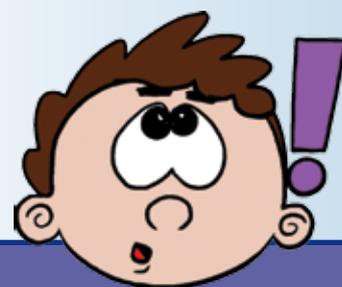
Parasitas e moscas

● Alho

3 cabeças de alho, 1 colher grande de sabão picado e parafina líquida. Amassar bem as cabeças de alho misturando em parafina líquida. Diluir este preparado para 10 litros de água adicionada ao sabão. Pulverize logo em seguida nos animais como repelente.

O princípio básico da Homeopatia é a utilização de medicamentos dinamizados que são preparados a partir de substâncias animais, vegetais, minerais ou tecidos doentes. Na dinâmica dessa preparação, a matéria oriunda dessas substâncias impregna as moléculas da água e do álcool (ou açúcar) utilizado, deixando em tais moléculas suas impressões energéticas, sem alterar sua forma química.

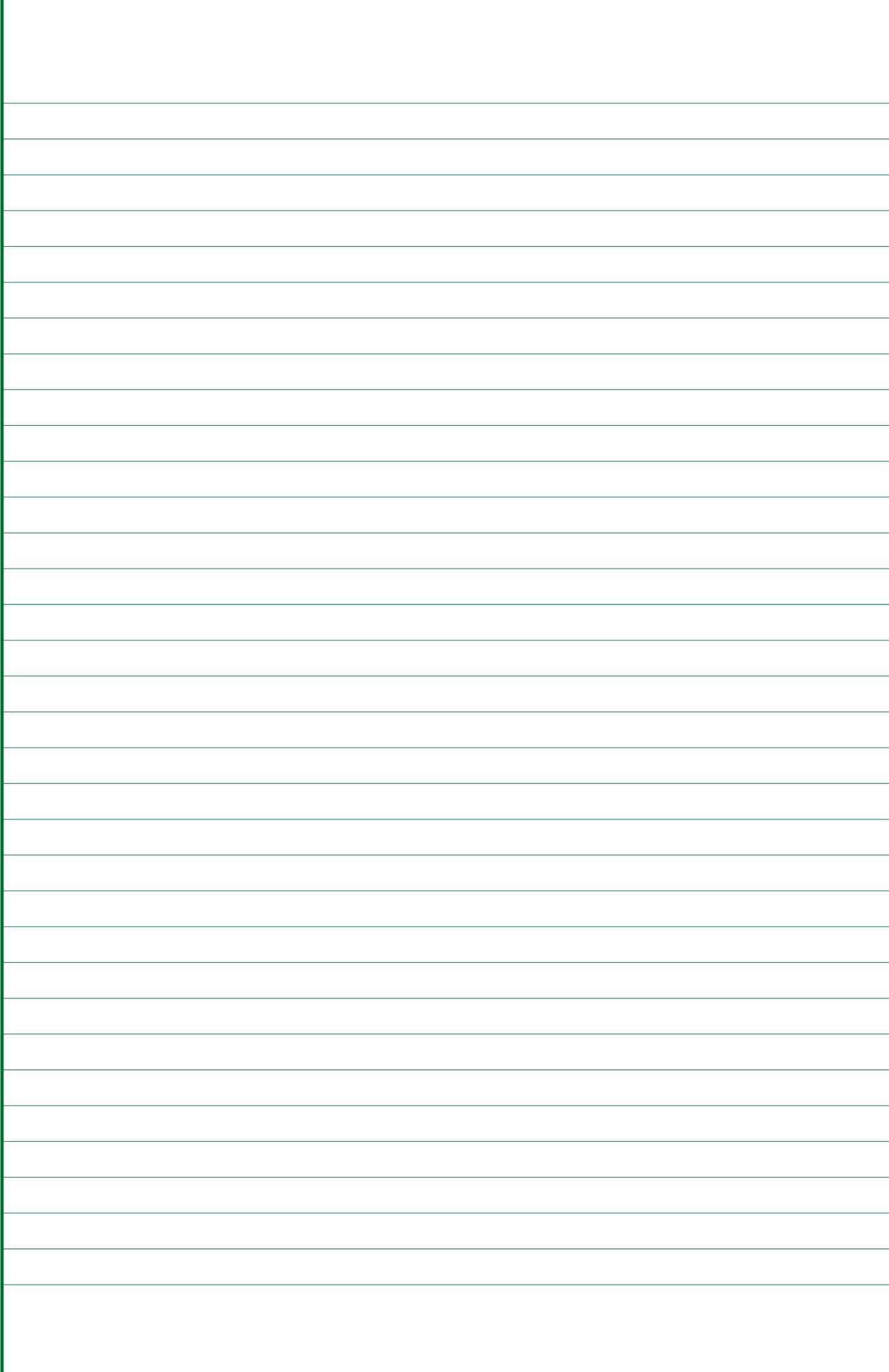
A Fitoterapia é o estudo das plantas medicinais e suas aplicações na cura de doenças. Phyton = vegetal e Therapia = tratamento (grego). O tratamento é feito com extratos de plantas com o uso de suco, cera, óleo, estrato, exsudato, tintura, macerados, entre outros. Por isso os fitoterápicos são medicamentos industrializados, tratados por uma legislação específica. Vale mencionar que uma planta medicinal não é um fitoterápico.



ATENÇÃO: plantas como a espirradeira ou manipueira são tóxicas para animais no manuseio incorreto. Na dúvida procure sempre informações com seu veterinário a respeito.

PLANTAS MEDICINAIS	NOME CIENTÍFICO	UTILIZAÇÃO	ANIMAIS	PARTE DA PLANTA
Alecrim do campo	<i>Baccharis dracunculifoli</i>	Antisepsia de úbere	Bovinos e caprinos	Folhas
Alho	<i>Allium sativum</i>	Gôgo oucoriza	Aves	Bulbos
Aroeira do sertão	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Cicatrizante, Antiinflamatório	Todas as espécies	Folhas
Babosa	<i>Aloe vera</i>	Cicatrizante; antiinflamatório	Todas as espécies	Parte gelatinosa
Bananeira	<i>Musa sapinetum</i>	Verminose	Caprinos e ovinos	Folhas
Batata de Purga	<i>Operculina hamiltonii</i>	Anti-helmíntico ou verminoses	Bovinos, caprinos e ovinos	Tubérculos
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Afecções do trato respiratório; expectorante	Todas as espécies	Folhas
Jucá	<i>Caesalpinia férrea</i>	Cicatrizante; antiinflamatório; anticéptico; ceratoconjuntivite infecciosa	Caprinos e ovinos	Casca
Mamona	<i>Ricinus communis</i>	Ectima contagioso ou boqueira	Caprinos e ovinos	Azeite
Nim indiano	<i>Azadirachta indica</i>	Ectoparasitas (carrapatos, moscas, piolhos); endoparasitas (verminoses)	Bovinos, caprinos e ovinos	Folhas
Pimenta malagueta	<i>Capsicum frutescens</i>	Mal do casco (Podo dermatite)	Caprinos e ovino	Fruto
Pinhão roxo	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Ferimentos	Bovinos, caprinos, ovinos, aves	Folhas
Mamoeiro	<i>Carica papaya</i>	Verminose	Caprinos e ovinos	Folhas
Jurema Preta	<i>Mimosa tenuiflora</i>	Mastite	Bovinos, caprinos e ovinos	Folhas e Sementes

Fonte: Segundo e Silva/Bayle 2009



Referências Bibliográficas

- AGUIAR MENEZES, E. de L. **Controle biológico de pragas**: princípios e estratégias de aplicação em ecossistemas agrícolas. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2003. 44 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 164).
- AGUIAR MENEZES, Elen de Lima. **Diversidade vegetal**: uma estratégia para o manejo de pragas em sistemas sustentáveis de produção agrícola. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2004. 68 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 177).
- ALTIERI, Miguel. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável / Miguel Altieri. – 5.ed. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120p. : il.
- ALTIERI, Miguel. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária, 2002. P. 592.
- ALTIERI, Miguel Angel, NICHOLLS, Clara Inés. **Biodiversidad y manejo de plagas en agroecosistemas**, Icaria editorial, s.a. Barcelona, 2007.
- BETTIOL, Wagner, MORANDI, Marcelo A.B.: **Produção orgânica de hortaliças**. EMBRAPA, coleção 500 Perguntas 500 Respostas, 2007.
- BONATO, Carlos Moacir (Coord.) **Homeopatia Simples Alternativa para a Agricultura Familiar**. Universidade Estadual de Maringá (UEM), Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor (CAPA), Campus Marechal Cândido Rondon: Gráfica Líder, 2 ed. 2007.
- BRECHTEL, Andréa: **Manejo ecológico de pragas e Doenças**. Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor – CAPA, Santa Cruz do Sul, 2004.
- CALDAS NATURAIS, **Soluções Alternativas para o Manejo de pragas e Doenças**, Grupo Temático de Práticas Ambientais Sustentáveis Projeto Doces Matas, sem data e local.
- CARSON, Rachel. **Primavera silenciosa**. São Paulo. 2º Ed. 1962.
- CHABOUSSOU, Francis: **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos**: novas bases de uma prevenção contra doenças e parasitas – a teoria da trofobiose. Expressão Popular, São Paulo 2006.
- CHIAVENATO, Júlio José. **O massacre da natureza**. São Paulo: Moderna, 1989.
- CORREA JÚNIOR, Chico; Scheffer, Marianne Christina; Lin Chau Ming: **Cultivo agroecológico de plantas medicinais, aromáticas e condimentares**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário. 2006. 76 p.:il.
- EMATER **Horta caseira**: Enriqueça sua alimentação - Plante agora. Rondônia, EMATER-RO, sd. 31 p.
- EMBRATER. **Hortas**: dentro de casa e nos quintais. Brasília, EMBRATER, 1983. 32 p. (Informações Técnicas, 3).
- EMBRATER. **Horta doméstica**. Brasília, EMBRATER, 1981. 24 p.
- FEIDEN, Alberto: **Conceitos e Princípios para o Manejo ecológico do Solo**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Agrobiologia: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Número, 140 ISSN 1517-8490 Dezembro/2001.
- FUNDAÇÃO CEPEMA: **Cartilha de Defensivos Agrícolas Naturais**, sem data.
- GLIESSMAN, Stephen R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável 4.ed. – Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2009. 658p.; il.
- GÓMEZ Álvarez, Lilliam Eugenia: **Control biológico en almacenamiento**: un aporte para disminuir el hambre en el mundo, Corporación Autónoma Regional del Centro: Corantioquia, 2009. 124 p.
- HIGION R. dos Santos, José ET AL. **Controle Alternativo de pragas e Doenças**. Fortaleza, Edições UFC, 1998. 216p.
- HORTA MATTOS, Sérgio [ett AL.], colaboradores Arie Fitzgerald Blank [ett AL.]: **Plantas medicinais e aromáticas cultivadas no Ceará**: tecnologia de produção e óleos essenciais. Fortaleza. Banco do Nordeste do Brasil, 2006.
- MEIRELLES, Laércio, RUPP diel, Luis Carlos (Coord.): **Agricultura Ecológica**. Centro Ecológico, Porto Alegre, Março 2005.
- MIYASAKA, Shiro; NAGAI, Kunio; MIYASAKA, Newton S. **Agricultura natural**. Viçosa-MG, CPT, 2004.
- NICHOLLS, Clara Inés. **Estrada Control biológico de insectos**: un enfoque agroecológico. Universidad de Antioquia, Medellín. Colômbia, 2008.
- PAULUS, Gervásio (Coord.), MÜLLER, André Michel et al.: **Agroecologia Aplicada**: práticas e métodos para uma Agricultura de Base Ecológica. Governo do Estado do Rio Grande do Sul, Secretaria da Agricultura e Abastecimento / EMATER/RS, Porto Alegre, 2000.
- PÉREZ Consuegra, Nilda: **Manejo Ecológico de Pragas**. Centro de Estudios de Desarrollo Agrario y Rural (CEDAR), Universidad Agraria de La Habana Autopista Nacional La Habana, Cuba.
- PIMENTEL, D. y J. H. Perkins, 1980, **Pest control: cultural and environmental aspects**, AAAS Selected Symposium 43, Boulder, Westview Press.
- PONTE, Júlio da. **Cartilha da Manipueira**: uso do composto como insumo agrícola. Governo do Estado do Ceará, Secretaria da Ciência e Tecnologia, Fortaleza, Ceará, 1999.
- PRIMAVESI, Ana. **Manejo ecológico do solo**: a agricultura em regiões tropicais. São Paulo: Nobel, 2002.
- PRODUÇÃO E USO DE DEFENSIVOS NATURAIS. **Cartilha de apoio didático ao vídeo**. EMATERCE. Fortaleza, CE. 2006.
- RIBEIRO DOS SANTOS, José Higino. **Relação inseto-planta; princípios de manejo** /AACC/RN, Natal: Imagem Gráfica Editora Ltda, 1998.
- SCHWENGBER, José Emani, SCHIEDECK, Gustavo, MEDEIROS GONÇALVES, Márcio de (Org): **Preparo e utilização de caldas nutricionais e protetoras de plantas**. Embrapa Clima Temperado. Pelotas, RS, 2007.
- SEGUNDO e Silva, Paulo, BAYLE, Emmanuel, LOPES, Ariana Correia de Paiva. **Uso das plantas medicinais na criação animal**. Associação de Apoio às Comunidades do Campo do Rio Grande do Norte, 2009.
- SOUZA GUERRA, Milton de. **Receituário Caseiro**: alternativas para o controle de pragas e doenças de plantas cultivadas e de seus produtos. EMBRATER, 1985.
- TAVARES, Diogo: **Da Agricultura moderna à Agroecologia**: análise da Sustentabilidade de Sistemas agrícolas familiares. Editora Banco do Nordeste/Embrapa, Fortaleza 2009, 246 pág.
- VALARINI, Pedro José. **II Curso Prático de Agricultura Orgânica**: Módulo I -Introdução à Agricultura Orgânica. 11-12.07.2008 - Sítio Catavento, Indaiatuba/SP.
- ZAMBERLAN, Jurandir. FRONCHETI, Alceu. **Agricultura ecológica**: preservação do pequeno agricultor e do meio ambiente. 3 ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.
- Fontes**:
Programa Globo Rural: Receitas da Vovó



A União Europeia

A União Europeia (UE) é fruto do processo de integração, iniciado após a Segunda Guerra Mundial, que tem como objetivo assegurar a paz no continente europeu. Possui uma grande diversidade cultural, que está distribuída nos seus 27 Estados-membros, os quais estão unidos sob os mesmos valores de liberdade, democracia, manutenção da paz, progresso social e econômico, respeito à pessoa e primazia do direito sobre a força.

Entre os Estados-membros da UE há livre circulação de bens, pessoas e capitais, graças ao esforço conjunto em alcançar políticas comuns. A introdução do Euro como moeda única em 16 Estados da União foi outro fator de unidade intra-bloco, rumo a uma maior integração econômica e política.

Para garantir a execução das metas almejadas e assegurar seu pleno funcionamento, a UE conta com uma série de instituições como a Comissão Europeia, o Conselho da União Europeia, o Parlamento Europeu, o Tribunal de Justiça, o Tribunal de Contas e o Banco Central Europeu. Sua estrutura é semelhante a um Estado. Porém, cabe ressaltar, a soberania de cada Estado-membro é preservada.

Externamente, a UE apresenta-se como uma potência econômica e comercial. O mercado consumidor europeu atinge aproximadamente 500 milhões de habitantes. A UE é o destino mais importante para as exportações do Brasil, e o maior investidor no País. A UE vem igualmente afirmando-se no cenário mundial como um importante bloco político, no momento em que seus 27 Estados-membros falam através de uma só voz.

Em relação à cooperação com os demais países, a UE está consciente dos desafios relativos aos seus objetivos de obtenção da paz e progresso num mundo com tantas desigualdades. Por este motivo, a UE atua intensamente em projetos que buscam acelerar o desenvolvimento econômico, cultural e social dos povos, em todos os cantos do mundo, inclusive no Brasil.

A cooperação entre a União Europeia e o Brasil possibilita a realização de vários projetos em temas prioritários como o desenvolvimento social, fortalecimento das relações empresariais e a proteção ambiental. Destacam-se o apoio ao Programa Piloto para Conservação das Florestas Tropicais Brasileiras (PPG7), a ajuda técnica e financeira às populações desfavorecidas das regiões norte e nordeste e de grandes cidades brasileiras, projetos de desenvolvimento em ciência e tecnologia e o apoio à internacionalização às pequenas e médias empresas brasileiras.

Para mais informações: http://europa.eu/index_pt.htm
<http://www.delbra.ec.europa.eu>

Fundação Konrad Adenauer
Escritório Projeto AFAM - Fortaleza

Av. Dom Luis 176, Edifício Mercury - Mezanino CEP 60.160-230 - Aldeota - Fortaleza - Ceará

Fone: (85) 3261.8478

agroecologia@agroecologia.inf.br

www.agroecologia.inf.br

PARCEIROS

Agência do Desenvolvimento Econômico Local – ADEL

Sede: Rua Juscelino Kubitschek, s/n, Ombreira – Pentecoste - Ceará

Escritório: Rua Juvenal Galeno, s/n, Benfica – Fortaleza - Ceará

Fone: (85) 9124.7403 / 9106.8007

adel@adel.org.br

www.adelmediocuru.blogspot.com.br

Instituto SESEMAR

Rua Hildeberto Barroso, 1195 - Centro Itapipoca-CE - CEP: 62.500.000

Fone: (88) 3631.0589

institutosesemar@hotmail.com

www.sesemar.org.br

NIC – Núcleo de Iniciativas Comunitárias

Rua Maria do Carmo Oliveira, 325

CEP 62.795-000 – Barreira – Ceará

Fone: (85) 3331.1350

nic.barreira@yahoo.com.br

www.portalnic.org.br

Universidade Federal do Ceará – Centro de Ciências Agrárias

Av. Mister Hull, 2977 - C.P. 12.168

CEP 60.021-970 - Campus do Pici - Fortaleza - Ceará

Fone: (85) 3366.9732 / 3366.9731 / 3366.9730

ccadiret@ufc.br – www.cca.ufc.br

Apoio:



UNIÃO EUROPEIA

Coordenação:



Konrad
Adenauer
Stiftung

Parceiros:



NÚCLEO DE
INICIATIVAS
COMUNITÁRIAS



CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
UFC

