



Fichas
Agroecológicas

Tecnologias Apropriadas para Agricultura Orgânica

Práticas Conservacionistas



Práticas Conservacionistas

1. A importância da diversificação em propriedade agroecológicas
2. Quebra-vento
3. Escolha das espécies utilizadas como quebra-vento
4. Cordões de contorno
5. Rotação de culturas



A IMPORTÂNCIA DA DIVERSIFICAÇÃO EM PROPRIEDADES AGROECOLÓGICAS

A diversificação dentro de sua propriedade é extremamente importante para a produção orgânica e de base agroecológica. Diversificar significa cultivar diversos tipos de culturas, como grãos (milho, trigo, centeio etc.), hortaliças, frutas, árvores, entre outras. Além disso, a diversificação pode ocorrer também com os animais. Assim, você terá criação de gado, ovelhas, cabras, aves, porcos e peixes.

Propriedades que apresentam mais diversidade possuem:

- menor ataque de doenças, insetos nocivos;
- solos mais equilibrados;
- maior aproveitamento dos insumos, como o esterco, que poderá ser utilizado nos cultivos;
- maior diversidade de alimento para o seu próprio consumo (autoconsumo);
- menor probabilidade de perdas econômicas, em função da maior variabilidade de produtos a serem comercializados;
- maior possibilidade de possuir uma renda mensal.

Importante!

A diversificação das propriedades deve ser planejada levando em conta:

- a rotação de culturas (ver ficha Práticas Conservacionistas 5)
- a adubação verde (ver ficha Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas 1)
- a área de descanso do solo (pousio);
- o aproveitamento de estercos (ver fichas sobre compostagem e biofertilizantes);
- plantas companheiras e consórcios (ver fichas Produção Vegetal 4, 6 e 7);
- instalação de quebra vento e cordões de contorno (ver fichas Práticas Conservacionistas 2, 3 e 4).

Como diversificar sua propriedade!

Você pode diversificar a sua propriedade dividindo-a em 5 zonas de produção:

Zona 1 – Próxima à sua moradia: tenha a sua horta e crie pequenos animais como aves, coelhos e porcos.

Zona 2 – Mais afastada da zona 1: produza sementes, frutas e crie animais de leite e peixe.

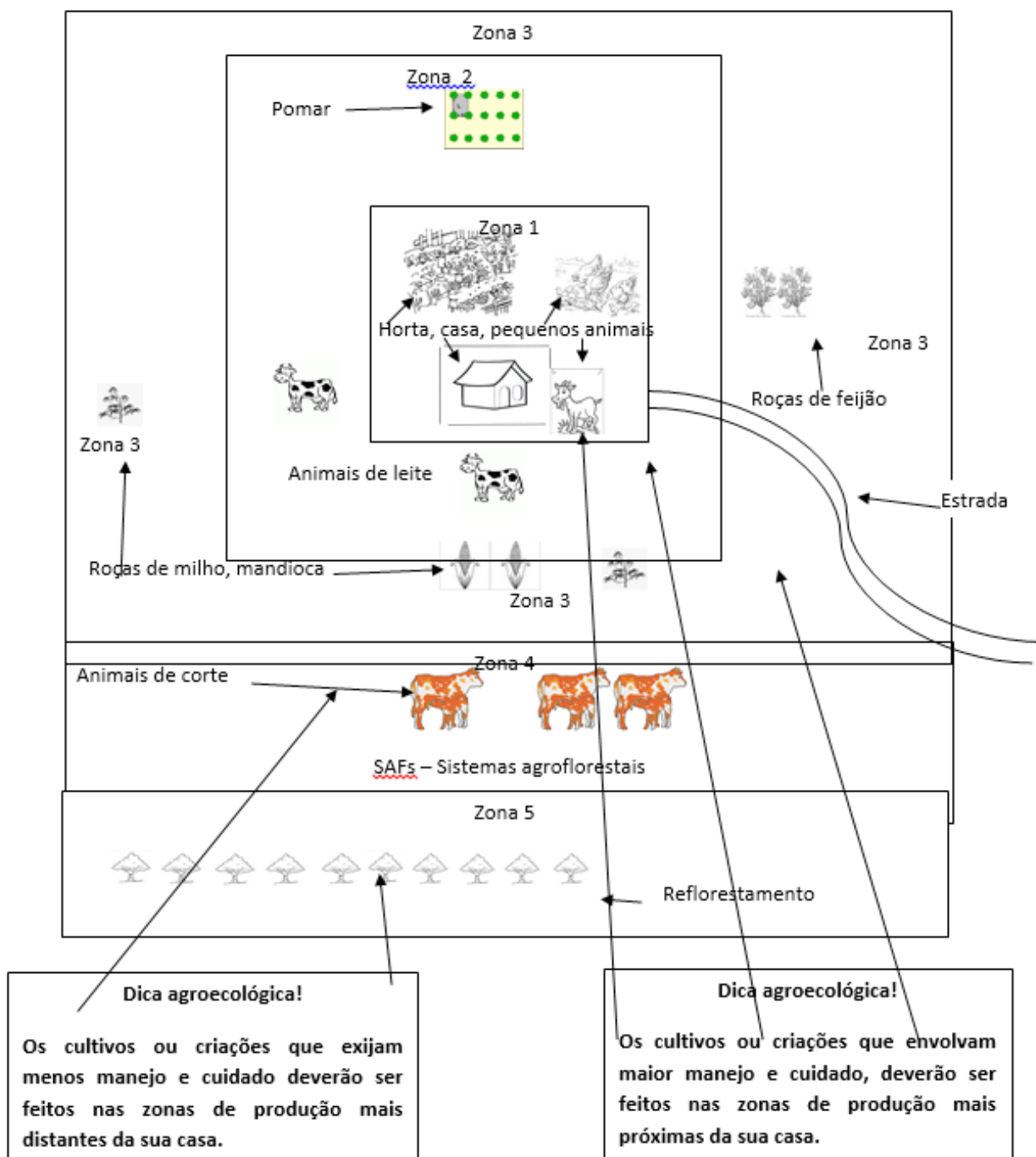
Zona 3 – Mais afastada da zona 2: plante culturas anuais, como milho, feijão, mandioca, batata, inhame e outros).

Zona 4 – Mais afastada da zona 3: plante árvores, sistemas agroflorestais e crie animais de corte.

Zona 5 – Mais afastada da zona 4: faça reflorestamento para obtenção de energia (eucalipto, acácia, pinus e outros)

Atenção! Não se esqueça das áreas de conservação de mata nativa e dos corredores ecológicos.

Figura de uma propriedade diversificada, dividida em 5 zonas.



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

Referências:

ALTIERI, M.A. SILVA, E.N., NICHOLLS, C.I. **O Papel da Biodiversidade no Manejo de Pragas**, Ribeirão Preto, Editora Holos, 2003.



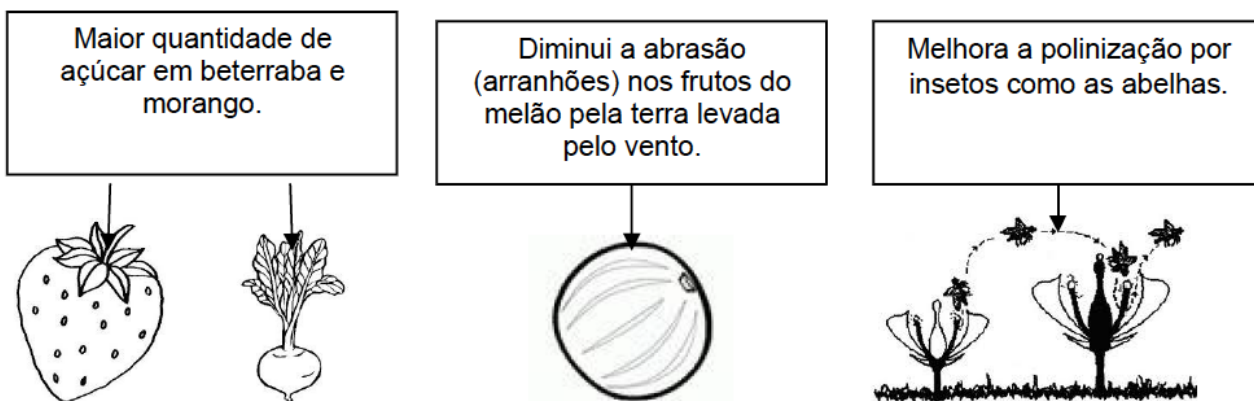
QUEBRA-VENTO

O quebra-vento é uma barreira vegetal usada para proteger as plantas contra a ação de ventos fortes, além de proporcionar um ambiente favorável à produtividade das lavouras e dos animais. O objetivo principal do quebra-vento é reduzir a velocidade do vento.

Vantagens da implantação de quebra-ventos nas propriedades:

- Manutenção da umidade do solo.
- Amadurecimento precoce (mais cedo) das plantas.
- Redução do ataque de doenças e insetos prejudiciais nas plantações.
- Abrigo para pássaros e insetos benéficos (como inimigos naturais e abelhas).
- Proteção para os animais jovens, que são mais sensíveis às doenças respiratórias.
- Redução das quedas de temperatura em casas de fazenda, estábulos, galinheiros, pocilgas (chiqueiros) e lavouras.
- Aumento do rendimento de produção das plantas e animais.

Algumas constatações práticas da proteção dos quebra-ventos:



Dica agroecológica!

As plantas de feijão protegidas por quebra ventos não são queimadas pelofrio, em quedas bruscas de temperatura.

Planejamento da instalação de quebra-ventos:

1º Passo: Localização do quebra-vento:

- Plantam-se sempre as espécies que serão usadas como quebra-vento na direção perpendicular à direção dos ventos predominantes, pois desta forma se obtém maior proteção.

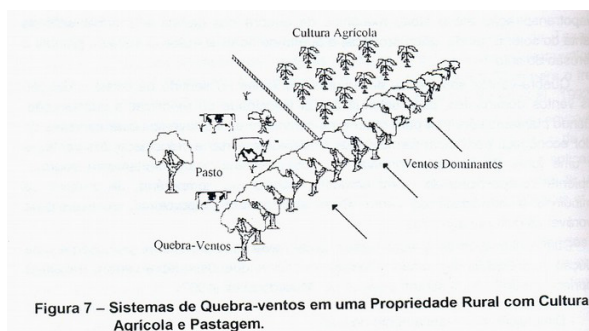


Figura 7 – Sistemas de Quebra-ventos em uma Propriedade Rural com Cultura Agrícola e Pastagem.

Barreira perpendicular à direção dos ventos para proteção de cultivos e animais

2º Passo: Altura do quebra-vento:

• A barreira de quebra-vento deve ser, pelo menos, 2 a 3 vezes mais alta do que os cultivos a serem protegidos. Na ficha Práticas Conservacionistas 4 há orientações e alguns exemplos de espécies para a implantação de quebra-ventos.

Exemplo: Para a proteção de hortaliças com até 1m de altura, é necessário usar plantas de quebra-vento com mais de 3 metros, como a bananeira (*Musa persica*).

3º Passo: Comprimento:

• Uma barreira de quebra-ventos deve ter o comprimento de, no mínimo, 20 vezes a sua altura.

Exemplo: Um quebra-vento de 5 m de altura deve ter o comprimento de 100 m, pelo menos.

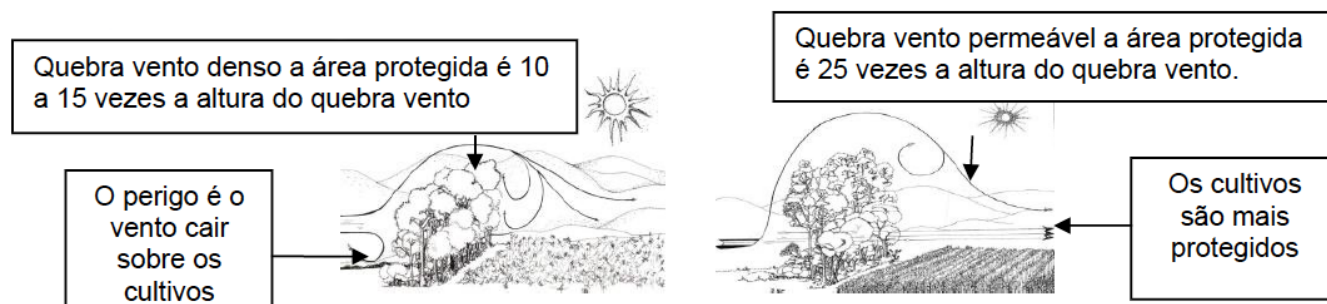
4º Passo: Cálculo da distância entre uma barreira e outra de quebra-ventos:

• A distância entre uma barreira e outra depende da altura do quebra-vento.
• Em quebra-ventos retangulares, a distância entre uma barreira e outra se dá entre 15 a 20 vezes a altura do quebra-vento.
• Em quebra-ventos perpendiculares, a distância entre uma barreira e outra se dá entre 40 vezes a altura do quebra-vento nas outras direções.

5º Passo: Verificar a densidade do quebra-vento:

• Quanto mais denso for o quebra-vento, menor será a velocidade do vento após a barreira. Em contrapartida a área a ser protegida também será menor.

• O ideal é que o quebra-vento possua de 30 a 40% de penetrabilidade de vento e, assim, uma maior área protegida.



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

Referências:

CONCEIÇÃO, M. A. F. **Critérios para instalação de quebra-ventos**. Comunicado Técnico, Jales, SP, 1996. p 1-2. FRANÇA, F. M. C.; OLIVEIRA, J. B. **Quebra-ventos na propriedade agrícola**. Cartilhas temáticas - tecnologias e práticas hidroambientais para convivência com o Semi-árido, Fortaleza, CE, 2010, 21p. <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAMgAG/manual-agroflorestal-a-mata-atlantica?part=7>



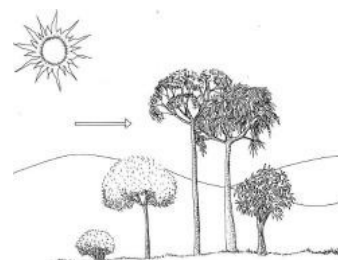
ESCOLHA DAS ESPÉCIES UTILIZADAS COMO QUEBRA-VENTO

A escolha das espécies é muito importante, pois caso ocorra a escolha errada, o objetivo a ser alcançado, que é a diminuição da velocidade do vento, não é atingida.

Características desejáveis na escolha das espécies utilizadas como quebra-vento:

A) Quanto à característica das plantas:

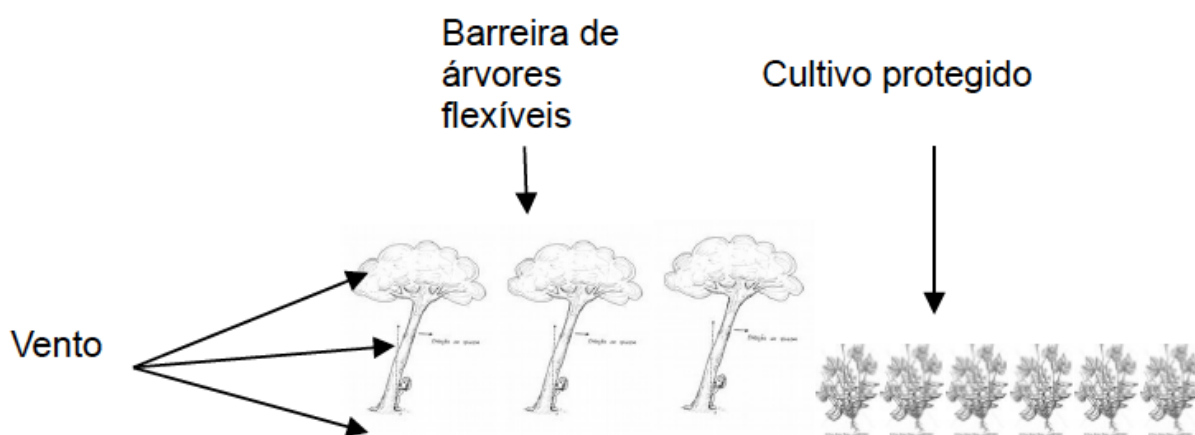
- Plantas altas – quanto maior a altura maior será a proteção;
- Postura ereta (para cima);
- Crescimento rápido;
- Plantas com raízes profundas (sistema radicular pivotante);
- Folhas perenes (que não caem).



IMPORTANTE: não usar plantas que as folhas caem em alguma época do ano.

B) Flexibilidade:

- Quanto mais flexíveis (maleáveis) forem as plantas melhor é a absorção do impacto do vento;



C) Múltiplas funções:

- Servir de abrigos e alimentos para pássaros;
- Conservar a fauna;
- Produzir pólen e néctar;
- Ser boas produtoras de madeiras;
- Produzir produtos de interesse econômico, como frutas, castanhas, Óleos etc.;
- Embelezar a paisagem das propriedades.



Tabela 1. Sugestões de espécies que podem ser usadas como quebra-ventos.

Espécie	Porte da planta	Características
Acácia (<i>Acacia</i> sp)	Alto	Regiões semiáridas
Casuarina (<i>Casuarina</i> sp)		Regiões costeiras
Eucalipto (<i>Eucalyptus</i> spp)		Regiões semiáridas
Grevilea (<i>Grevillea robusta</i>)		Regiões costeiras
Bambu (<i>Bambusa oldhami</i>)		Flexibilidade e uso econômico
Pinus (<i>Pinus</i> sp)		Solos arenosos
Hibisco (<i>Hibiscus</i> sp)	Médio	Crescimento rápido
Leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>)		Regiões semiáridas
Sabiá (<i>Mimosa caesalpiniaefolia</i>)		Regiões semiáridas
Bananeira (<i>Musa</i> sp.)		Uso econômico
Abacateiro (<i>Persea</i> sp.)		Uso econômico
Algaroba (<i>Prosopis juliflora</i>)		Regiões semiáridas
Cana-de-açúcar (<i>Saccharum</i> sp)	Baixo	Uso econômico
Milho (<i>Zea mays</i>)		Quebra-ventos temporários
Capim-elefante (<i>Pennisetum</i> sp.)		Uso econômico
Urucum (<i>Bixa orellana</i>)		Regiões tropicais
Milho (<i>Zea mays</i>)		Quebra-ventos temporários

Fonte: Leal (2009); Nicodemo (2009); Oliveira (2009); Schoffel (2009); Conceição (1996).

Tabela 2. Exemplos de quebra-ventos utilizados para proteger as culturas.

Quebra-vento	Cultura principal
Espécies frutíferas (banana, abacate, manga)	Hortaliças
Espécies madeireiras (eucalipto, angico, pinus)	
Árvores que servem para lenha (leucena, grevilea, acácia)	
Plantas que servem para alimentar o gado (algaroba, guandu, leucena)	
Capim-elefante	Arroz ou feijão
Leucena	Pimenta do reino ou café
Grevilea	Laranja, limão ou café
Eucalipto	Café ou frutíferas
Guandu	Café: plantar rua sim e rua não com guandu que alcança 4 m

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

Referências:

CONCEIÇÃO, M. A. F. Critérios para instalação de quebra-ventos. Comunicado Técnico, Jales, SP, 1996. p 1-2. BARRETTO, C. X. Prática em Agricultura Orgânica. 2ª Edição Ed. (Ícone). 1985. 196p. (Coleção Brasil Agrícola).

MUTUANDO, INSTITUTO GIRAMUNDO. A Cartilha Agroecológica. Botucatu, SP. 2005.92p.

FRANÇA, F. M. C.; OLIVEIRA, J. B. Quebra-ventos na propriedade agrícola. Cartilhas temáticas - tecnologias e práticas hidroambientais para convivência com o Semi-árido, Fortaleza, CE, 2010, 21p.

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

<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAhMgAG/manual-agroflorestal-a-mata-atlantica?part=8>



CORDÕES DE CONTORNO

Os cordões de contorno vegetais, também chamados de “franjas”, barreiras vegetadas ou “cercas vivas”, têm o papel de aumentar a diversidade vegetal entre as áreas cultivadas e em torno delas; servir de proteção para os cultivos; e aumentar a diversidade na propriedade.

Os cordões de contorno podem ser formados por uma ou várias espécies, incluindo a própria vegetação natural e espécies de interesse econômico para o agricultor como: banana, café, mamão, plantas medicinais, ornamentais e outras.

Tanto árvores como cercas vivas permanentes e cercas vivas temporárias podem fazer parte dos cordões, sendo que quanto maior a diversidade nos cordões de contorno maiores benefícios serão alcançados.

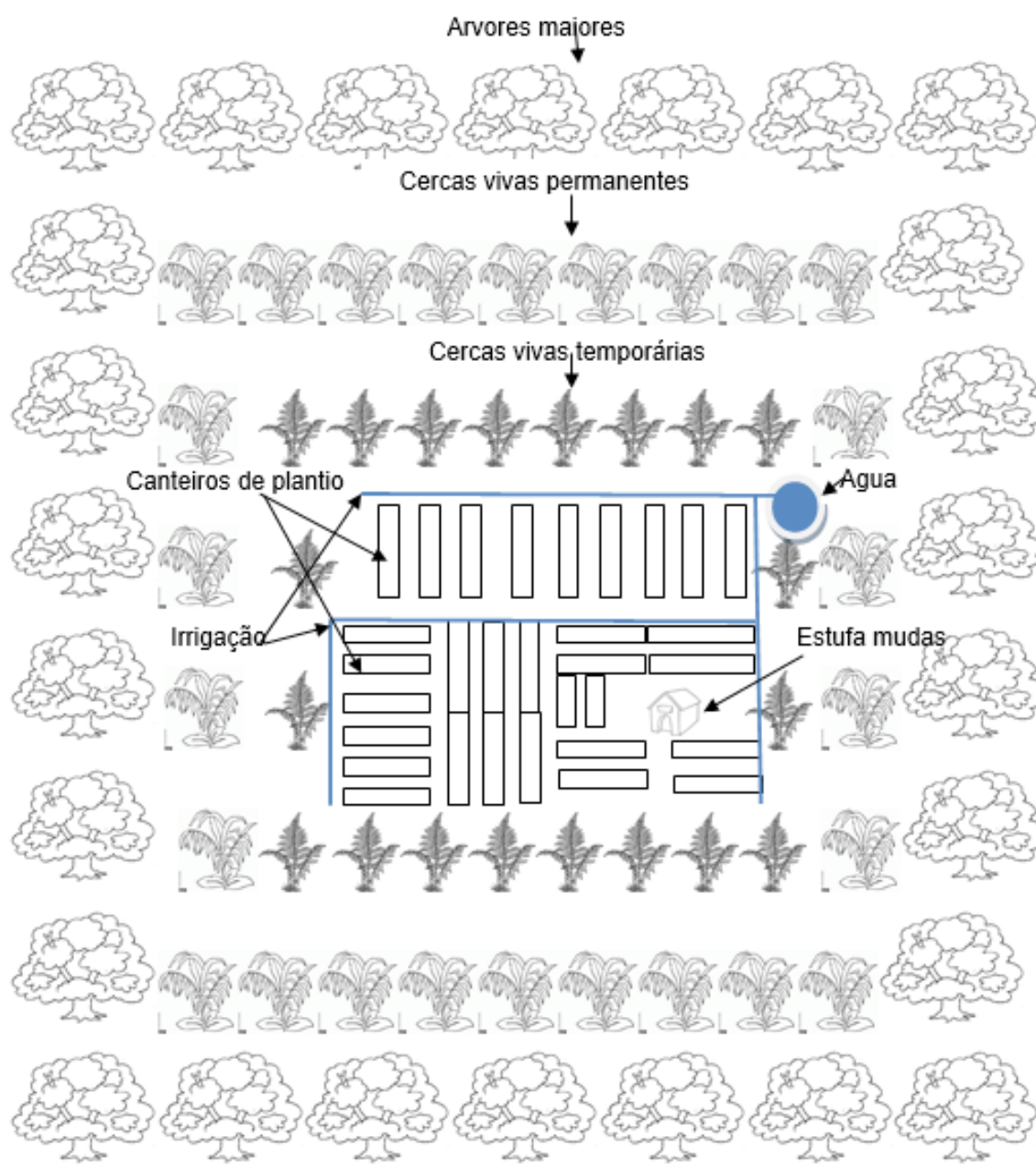
Vantagens do uso de cordões vegetais nas áreas de cultivo:

- Atraem pássaros e servem como local de abrigo para inimigos naturais;
- Atraem polinizadores;
- Servem de barreiras contraventos e temperaturas extremas sobre as plantas.
- Servem de barreira contra deriva (resíduos de agrotóxicos levados pelo vento);
- Servem como fonte de energia quando cortados, como, por exemplo, leguminosas de porte médio como a Leucena (*Leucaena leucocephala*);
- Servem de alimento para animais, como, por exemplo, a cana de açúcar e o capim elefante (cerca viva temporária);
- Mantém a umidade do terreno;
- Favorece um maior ou menor sombreamento dependendo da cultura plantada;
- Aumenta a eficiência da irrigação.

Dica agroecológica!

Usar plantas espontâneas como parte do cordão vegetal, pois estas plantas também abrigam inimigos naturais. Alguns exemplos:

- O capim pé de galinha (*Eleusine indica*) e o capim-mimoso (*Leptochloa filiformis*), quando estão em bordaduras sobre o feijão, diminuem o ataque da cigarrinha (*Empoasca kraemerī*).
- A losna do campo (*Ambrosia artemisiifolia*) hospeda o parasita do bicudo do algodão (*Anthonomus grandis*) e ainda ajuda a controlar a lagarta da espiga do milho (*Heliothis zea*) e o escaravelho do repolho (*Phyllotreta cruciferae*).
- A milhã-de-cabecinha (*Setaria viridis*), também conhecida como milhã-verde, ajuda a diminuir a população de duas espécies de vaquinhas, também chamadas de “brasileirinho” e “patriota” (*Diabrotica virgifera* e *Diabrotica barberi*). Quando estão na fase de larvas, esses insetos atacam o milho tanto nas folhas como nas raízes.

Esquema de uso de cordões vegetais em proteção a uma área de plantio de hortaliças:

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

Referências:

ALTIERI, M.A. Agroecologia: Bases científicas para uma agricultura sustentável, Guaíba: Editora Agropecuária, 2002.

ALTIERI, M.A. SILVA, E.N., NICHOLLS, C.I. O Papel da Biodiversidade no Manejo de Pragas, Ribeirão Preto, Editora Holos, 2003.

Preto, Editora Holos, 2003.



ROTAÇÃO DE CULTURAS

A rotação de culturas é uma das práticas mais importantes no manejo de base agroecológica e consiste na troca planejada de culturas. Pode ser realizada dentro de uma mesma gleba (pedaço) de terra, ou entre glebas de terras diferentes.

Porque se deve fazer a rotação de culturas nas propriedades:

- As plantas e suas famílias possuem cada uma delas, as suas próprias doenças, seus insetos prejudiciais e as plantas espontâneas que infestam as áreas (inços).
- Quando se repete os mesmos cultivos ou plantas da mesma família, no mesmo local, facilita-se a proliferação e ataque de algumas doenças e insetos prejudiciais, assim como a infestação dos chamados inços (matos).

Vamos entender melhor:

O que acontece quando se planta milho sempre no mesmo lugar?

- Começa a aparecer gramas, como o capim-arroz (*Echinochloa crusgalli*), o capim-colchão (*Digitaria horizontalis*) e o capim-rabo-de-raposa (*Setaria faberil*), entre outras.
- A quantidade de nitrogênio, potássio, boro e zinco na terra tende a diminuir drasticamente, pois o milho gosta de se alimentar com estes nutrientes.
- Aparecem quantidades incontáveis de lagartas, vaquinhas, pulgão, cigarrinha etc.

Ao contrário, quando se maneja a terra com rotação de culturas, esperando-se de 3 a 4 cultivos para retornar ao mesmo local, ocorre a quebra do ciclo das doenças e dos insetos prejudiciais. Os nutrientes também se mantêm equilibrados na terra.

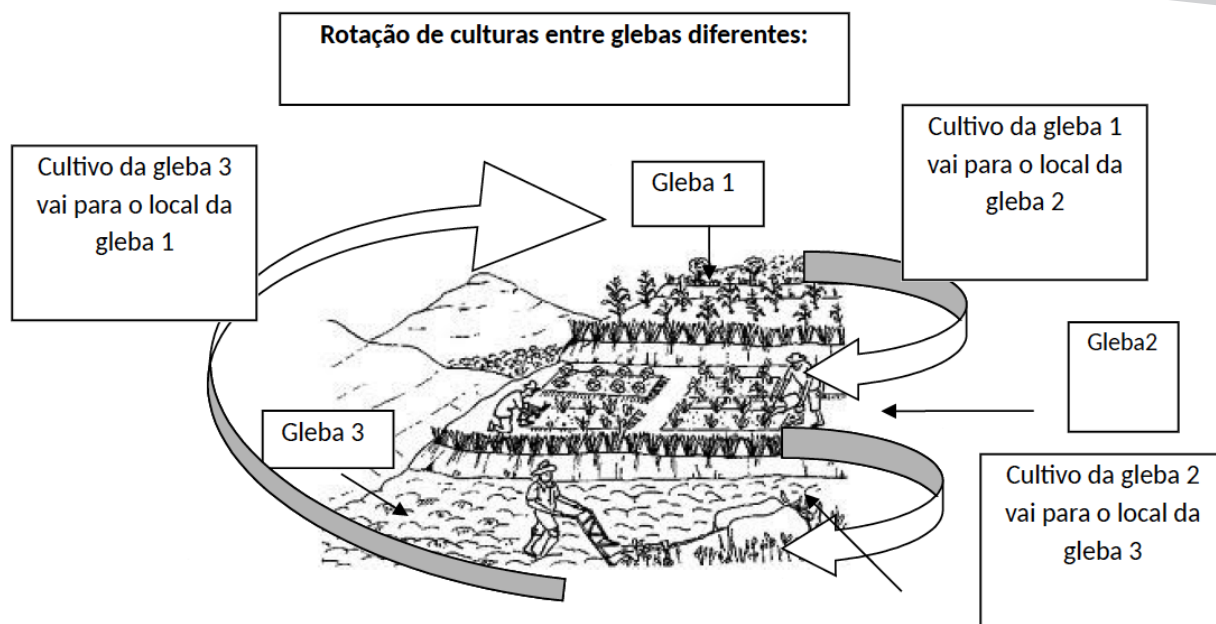
Importante!

A rotação não é uma simples troca ao acaso de culturas, pois:

- Deve-se planejar a propriedade dividindo a área em talhões (glebas, pedaços).
- Após, divide-se os talhões com barreiras e cordões vegetais. (Ver ficha Práticas Conservacionistas 4- Cordões de Contorno)
- A rotação de culturas deve ter um planejamento para 3 a 4 safras.

Dica agroecológica!

Deve-se incluir no sistema de rotação de culturas a adubação verde com leguminosas ou coquetel de adubação verde (ver ficha Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas 1 – Adubação Verde).



Para que uma rotação de culturas seja bem planejada, é importante o conhecimento das famílias de plantas.

• **Principais famílias de cereais, adubos verdes e outras plantas:**

- 1) **Asterácea** – Girassol, plantas ornamentais, como a margarida e o crisântemo.
- 2) **Brássicas** – Colza (canola), nabo forrageiro.
- 3) **Fabáceas (Leguminosas)** – Feijão, soja, feijão de corda (caupi), alfafa, trevos (branco, vermelho, subterrâneo) e os adubos verdes (mucuna, tremoço, crotalária, feijão de porco, lab-lab, guandu).
- 4) **Gramíneas** – Milho, arroz, trigo, sorgo, centeio, aveia, cevada, etc.
- 5) **Malvácea** – Algodão.
- 6) **Solanáceas** – Batata, fumo.

• **Principais famílias das hortaliças:**

- 1) **Apiacea** - Cenoura, salsão, erva-doce, mandioquinha-salsa, coentro, salsa.
- 2) **Aracea** - Taioba, inhame, cará, taro.
- 3) **Asteracea (Chicoracea)** - Alface, chicória, alcachofra, almeirão.
- 4) **Brassicacea** - Agrião, brócolis, couve-de-bruxelas, couve chinesa, couve-flor, couve-manteiga, couverábano, mostarda, nabo, repolho, rabanete e rúcula.
- 5) **Cucurbitácea** - Melão, melancia, abóbora, moranga, abobrinha, pepino, chuchu, maxixe.
- 6) **Fabacea (leguminosa)** - Vagem, ervilha, fava, feijão Mungo, azuki.
- 7) **Liliacea** - Alho, alho-poró, aspargo, cebola e cebolinha.
- 8) **Malvacea** – Quiabo.
- 9) **Quenopodiácea** - Beterraba, acelga, espinafre.
- 10) **Solanacea** – Tomate, batata, berinjela, pimentão, pimenta, jiló.

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

Referências:

ALTIERI, M.A. Agroecologia: **Bases científicas para uma agricultura sustentável**, Guaíba: Editora Agropecuária, 2002.