

Este planejamento não pode ser rígido, deve ser dinâmico, estando aberto a ajustes se as condições mudarem. Mas deve ser como um farol que mostra qual é a direção a seguir, mesmo que às vezes seja preciso fazer voltas para alcançar o objetivo. Neste processo de transição, a direção deverá sempre prevalecer em relação a velocidade da mudança. Repensar alguns valores, alterar alguns costumes/hábitos, tomar as decisões no momento apropriado e assumir alguns riscos, entre outros, serão os principais desafios para quem busca a transformação de uma propriedade convencional em agroecológica. A medida em que vai se compreendendo os processos inerentes aos agroecossistemas, tais desafios tornar-se-ão motivação para que o agricultor-experimentador continue interagindo com a natureza de forma dinâmica e sustentável, possibilitando qualidade de vida, inclusive para as gerações futuras.

Mais informações:

Cartilha “Como eu começo a mudar para sistemas agroecológicos?”, disponível em:
www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/CAR04.pdf

FEIDEN, A. ; ALMEIDA, D. L. ; VITOI, V. ; ASSIS, R. L. **Processo de Conversão de sistemas de produção convencionais para sistemas de produção orgânicos**. Cadernos de Ciência e Tecnologia (EMBRAPA), Brasília, v. 19, n.2, p. 179-204, 2002.

ASSIS, R. L. ; ALMEIDA, D. L. ; SILVA, V. V. ; FEIDEN, A. **A Conversão de Sistemas Convencionais para Sistemas Orgânicos de Produção no Brasil**. In: PADOVAN, M. P.; URCHEI, M. A.; MERCANTE, F. M.; CARDOSO, S. (Org.). Agroecologia em Mato Grosso do Sul: Princípios, Fundamentos e Experiências. 1ed. Campo Grande: IDATERRA/EMBRAPA Agropecuária Oeste, 2002, v. 1, p. 113-120.

Como controlar pragas e doenças em sistemas agroecológicos?

Alberto Feiden | Aurélio Vinicius Borsato

Em geral a primeira pergunta que os técnicos e agricultores convencionais fazem em relação aos sistemas de produção agroecológicos é “que produto vocês usam para controlar as pragas e doenças?”. O problema é que a própria pergunta já está equivocada, pois ela parte do princípio que é necessário usar algum tipo de veneno para fazer o controle dos organismos indesejados nos sistemas de produção. Uma das primeiras coisas que precisamos quebrar no processo de transição agroecológica é esta lógica convencional de problema = insumo. A pergunta correta na lógica agroecológica

é “como convivo com os organismos indesejáveis?” ou no limite “como posso manejá-los para que eles não se tornem problemas?”. Para responder a estas questões é necessário muito mais conhecimento que simples receitas de produtos que matam determinados insetos ou micro-organismos. É preciso conhecer minimamente a cadeia alimentar em que nossas explorações estão envolvidas, conhecer minimamente a dinâmica da população dos organismos que nos incomodam e principalmente minimamente sobre as interações entre os diversos tipos de organismos.

Na natureza toda a energia útil que move a vida vem do sol. A vida como conhecemos hoje só é possível porque as

plantas (e algas), através da fotossíntese, conseguem capturar a energia do sol e armazená-la em compostos de carbono. Por



Canteiros diversificados com barreira repelente.



Consórcio de milho leguminosas.

isso os vegetais são chamados de produtores primários e forma o primeiro elo da cadeia alimentar. Toda a vida no planeta depende da energia fixada pelas plantas. Organismos que não conseguem fazer a fotossíntese obtêm sua energia consumindo matéria vegetal, por isso são chamados de herbívoros ou fitófagos e constituem o segundo elo da cadeia alimentar. Já outras espécies se especializaram em comer os que comem plantas e são chamados de carnívoros (ou insetívoros ou entomófagos quando comem insetos), e constituem o terceiro elo na cadeia alimentar.

A partir daí há vários outros elos na cadeia alimentar em sequência. E é a partir do primeiro elo da cadeia alimentar que nossa exploração se encontra, que vamos enxergar os outros elos da cadeia como inimigos ou aliados: Se nossa exploração é vegetal e portanto no primeiro elo da cadeia alimentar, os herbívoros (segundo elo) vão ser nossos inimigos (pragas) e os carnívoros ou insetívoros (terceiro elo) serão nossos aliados (inimigos naturais das pragas), enquanto o quarto elo volta ser inimigo, pois elimina os inimigos naturais das pragas. Mas quando a exploração for em nível de animais (segundo elo), o terceiro elo passa a ser o inimigo (pragas), enquanto o quarto elo passa a ser aliado e assim por diante. Estes conhecimentos nos ajudam a criar estratégias de manejo das populações indesejáveis e favorecer as que nós consideramos desejáveis.

Para que os organismos a partir do segundo elo da cadeia alimentar (animais)

possam se multiplicar, são necessários alimentação, abrigo e condições favoráveis à procriação. Assim, temos duas estratégias para interferir na multiplicação dos organismos que temos em nosso agroecossistema: promover as condições de alimentação, abrigo e condições de procriação dos organismos desejáveis e inibir essas condições para os indesejáveis. Estas estratégias estão baseadas na diversificação das explorações, criando barreiras entre as diferentes culturas para dificultar o deslocamento das espécies indesejáveis, destruição de suas fontes de alimento alternativas, seus refúgios e procurando interferir nos seus processos de reprodução. Por outro lado criamos condições favoráveis aos organismos benéficos, introduzindo espécies que possam servir de alimento alternativo, criando refúgios e estimulando sua reprodução.

Na natureza, para cada espécie vegetal ou animal, existe um grupo de organismos associados que mantém relações positivas ou negativas com esta espécie. Como exemplo de relação positiva tem-se a que ocorre entre leguminosas e rizóbios, onde a planta alimenta as bactérias, e estas fixam o nitrogênio do ar e o disponibilizam às plantas. Porém, as interações mais conhecidas são as negativas, como a predação e o parasitismo, mais conhecidos como ataque de pragas ou causadores de doenças.

Em sistemas agroecológicos se procura fortalecer as interações positivas e diminuir as interações negativas através do aumento da biodiversidade funcional e do equilíbrio ambiental, fazendo com que os mecanismos



Insetos em desequilíbrio.

naturais de controle das diferentes populações sejam atuantes.

É possível aumentar a diversidade funcional através do uso de consórcios e rotações de culturas, adubações verdes, culturas de cobertura, blocos com plantas bioativas (medicinais, condimentares, aromáticas entre outras), barreiras arbóreas, cercas vivas nos limites das áreas ou faixas divisorias entre os talhões. De maneira geral, para cada espécie que se coloca no sistema, pelo menos duas espécies associadas são atraídas, aumentando a disponibilidade de alimentos para os predadores não específicos e aumentando a pressão de controle sobre as diferentes populações.

Uma outra forma de proteção das culturas é o aumento da resistência das plantas contra pragas e doenças, o que pode ser conseguido por uma boa nutrição, com adubação equilibrada, tanto mineral como orgânica. As adubações de solo podem ser complementadas com uma grande quantidade de adubos foliares que também funcionam como bio-protetores, tais como urina de vaca fermentada e biofertilizantes líquidos de diferentes tipos (Supermagro, Vairo, Agrobio, Biogel, etc.).

Em casos que as práticas culturais não forem suficientes para reduzir as populações desequilibradas a níveis que não causem dano econômico, podem ser usados

produtos que têm como objetivo fazer um controle pontual da população de organismos, para reduzir as perdas de produção, principalmente no período em que se está mudando do sistema convencional para o agroecológico. No entanto, o objetivo principal a ser atingido é conseguir um ambiente onde exista equilíbrio entre as populações para que os controles artificiais se tornem cada vez menos necessários. Pois, quando o sistema de produção agrícola está em equilíbrio, torna-se viável o convivo com os organismos indesejáveis, os mantendo em níveis populacionais não problemáticos, de forma similar ao que ocorre nos sistemas naturais complexos.

Para os controles pontuais (emerenciais) podem ser utilizados produtos de fabricação caseira que atuam como repelentes ou como inseticidas e fungicidas de baixo impacto ambiental, como as caldas à base de pimenta vermelha, pimenta do reino, cebola, cebolinha verde, alho, fumo; sal e vinagre, leite cru, cinzas de madeira ou extratos de plantas bioativas (medicinais, condimentares, aromáticas entre outras). Também podem ser utilizados produtos homeopáticos, fitoterápicos, agentes biológicos ou mesmo produtos comerciais registrados para produção orgânica.

Mais informações:

"Métodos alternativos para biocontrole", disponível em: <www.embrapa.br/pantanal/busca-de-publicacoes/-/publicacao/787274/metodos-alternativos-para-biocontrole-na-agricultura>

FEIDEN, A., Agroecologia: Introdução e Conceitos. In: Adriana Maria de Aquino; Renato Linhares de Assis. (Org.). Agroecologia: Princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. 1ed.Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005, v. 1, p. 49-69.

Controle biológico de pragas

Vanda Pietrowski

A adoção de práticas agronômicas e de manejo da propriedade que favoreçam os agentes de controle biológico de pragas são de fundamental importância para a redução do impacto dos insetos pragas e para uma maior eficiência do controle biológico, seja ele natural ou aplicado. Podem-se destacar como importantes para a conservação e a manutenção dos organismos benéficos o **policultivo**, as **épocas de floração**, as **áreas de refúgio** e a **seletividade de produtos**.



a) Policultivo

A diversificação da produção, além de reduzir as populações dos insetos pragas, possibilita aos agentes de controle biológico maior disponibilidade de espécies de insetos que lhes sirvam como presas ou hospedeiras, aumentando assim sua permanência na área. É importante que, na diversificação de cultivos, se leve em consideração, além da diversidade de espécies, a diversificação de extratos, ou seja, intercalar plantas de porte maior com plantas de porte baixo, criando assim um microclima favorável aos inimigos naturais.

b) Épocas de floração

Muitos predadores e parasitoides adultos, quando há ausência de presas ou hospedeiros, alimentam-se de pólen e néctar. Assim, portanto, um manejo visando a diferentes épocas de floração contribui para a permanência e a multiplicação dos inimigos naturais. Importante também é a manutenção de flores na propriedade, nas bordaduras dos cultivos ou em locais intercalados a

esses. Plantas como girassol, flor-do-sol e mamona são exemplos de espécies importantes, que servem como banco de inimigos naturais.

c) Áreas de refúgio

A manutenção de áreas de refúgio para que os inimigos naturais das pragas se protejam em momentos com condições adversas, principalmente em altas temperaturas, tem demonstrado ser importante para ampliar a ação desses inimigos naturais sobre os insetos pragas. Essas áreas podem ser mantidas associadas ao item anterior de disponibilidade de floração. Geralmente o plantio consorciado, principalmente com feijão de porco, é um ótimo exemplo de área de refúgio para os insetos benéficos que ajudam a controlar as pragas da propriedades

d) Seletividade de produtos

Mesmo na agricultura de base ecológica são utilizados produtos que têm ação de largo espectro, ou seja, eliminam também os inimigos naturais. O uso de