

# Transição Agroecológica dos Sistemas de Produção



Ações de Acompanhamento Técnico e Extensão Rural  
para a Agricultura Familiar do Paraná

# Expediente

---

**Projeto:** Ações de Acompanhamento Técnico e Extensão Rural (ATER) para a Agricultura Familiar do Estado do Paraná. Termo de Parceria: 031/2008

**Concedente:** Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA

**Proponente:** Agência de Desenvolvimento Regional do Sudoeste do Paraná - AGÊNCIA

**Parceria:** União das Cooperativas de Agricultura Familiar e Economia Solidária - UNICAFES/PR

**Elaboração:** Instituto de Formação do Cooperativismo Solidário - INFOCOS

**Organização:** Dirceu Basso<sup>1</sup>, Nadia Scariot<sup>2</sup>

**Elaboração de Textos:**

*Ana Maria Colling, Ari de David, Carlos Armênio Khatounian, Christophe de Lannoy, Dirceu Basso, Janaina Bianconi, Marciano de Almeida, Milton Luiz Silvestro, Sandra Jung de Mattos, Sonia Schilickmann.*

**Fotos:** Acervo Cooperiguaçu, Unileite, Cresol Baser, Unicafe Paraná, Infocos e MDA.

**Arte Final:** Janaina Bianconi

**Endereço:** Rua Florianópolis, 478. CEP: 85601-560.  
Fone (46) 3524-0558.  
Francisco Beltrão - Paraná

**Impressão:** Lisegrav

**2010**

---

<sup>1</sup> Médico Veterinário, Mestre e Doutorando em Desenvolvimento Rural pelo programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural (PGDR) UFRGS e bolsista CAPES/PROF.

<sup>2</sup> Socióloga e Mestre em Educação/Sociologia pela UNIJUI/RS



# Apresentação

A presente cartilha reúne quatro módulos temáticos que irão compor as vídeoaulas correspondentes ao Projeto **Ações de Acompanhamento Técnico e Extensão Rural (ATER) para Agricultura Familiar Cooperativada do Paraná**.

A mesma está organizada a partir de textos que objetivam debater a sustentabilidade das práticas relacionadas à produção agropecuária e seus sistemas produtivos, sendo acompanhada por uma série de DVDs, que oportunizam aos participantes do projeto de ATER acesso aos diversos conhecimentos temáticos.

Os conhecimentos abordados nesta cartilha visam complementar e reforçar os diálogos que os agentes de ATER desenvolvem junto às famílias agricultoras acompanhadas pelo Projeto. Os temas tratados estão divididos nos seguintes módulos: **Transição Agroecológica; Políticas Sociais, Gênero e Geração; Produção de Leite a Pasto e Sistemas Alternativos de Produção ao Fumo**, os quais, juntamente com as *Visitas Familiares, Oficinas e Intercâmbios* servirão de subsídios/ferramentas na consecução do projeto familiar de transição agroecológica.

Cada módulo é composto por um conjunto de 32 horas/aulas, sendo 16 horas presenciais e outras 16 horas auto-instrutivas que serão desenvolvidas nas unidades familiares, envolvendo os demais membros da família. As aulas presenciais dividem-se nos seguintes momentos: **Socializando, Vídeoaulas e Interagindo**. O Socializando visa à apresentação e debates dos trabalhos realizados no **Pesquisando**, realizado nas aulas auto-instrutivas; a Vídeoaula objetiva aos participantes do curso o acesso a um conhecimento especializado; o Interagindo é o momento em que os participantes realizam um debate acerca do que foi tratado na vídeoaula, na interface com os demais conhecimentos.

Agradecemos aos professores/aos convidados pelos seus esforços na elaboração dos textos que compõem a presente cartilha, bem como na gravação das vídeoaulas em DVD. Por fim, esperamos que todos sintam-se estimulados pela diversidade dos conhecimentos aqui expostos, ampliando as suas capacidades para a prática de gestão da unidade de produção e vida familiar e na implementação de um projeto de transição agroecológica.



# Sumário

<b>Conversão Agroecológica.....</b>	<b>03</b>
Problemas usuais para o manejo sustentável de agroecossistemas no Centro-Sul do Brasil.....	04
Principais problemas no manejo sustentável de agroecossistemas.....	09
Produção de subsistência familiar.....	12
Conclusão ou ponto de partida para uma agricultura mais sustentável?.....	13
<b>Políticas Sociais, Gênero e Geração .....</b>	<b>19</b>
Gênero: a construção social do papel da mulher.....	20
<b>Agricultura Familiar e Sucessão Hereditária.....</b>	<b>24</b>
Carteira de Crédito Estratégica Cresol: programas sociais, produtos e serviços para os agricultores familiares cooperativados.....	27
Alimentação escolar que veio da agricultura familiar.....	32
<b>Produção de Leite a Pasto.....</b>	<b>39</b>
Gestão da Atividade Leiteira.....	40
Produção de leite a base de pastos.....	48
A intensificação sustentável da produção leiteira.....	52
Organização social das famílias produtoras de leite.....	56
<b>Sistemas Alternativos de Produção ao Fumo.....</b>	<b>59</b>
Fumicultura: tendências e desafios à diversificação dos sistemas produtivos dos agricultores familiares .....	60
<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>69</b>
<b>Anexo: Normativa 64.....</b>	<b>71</b>

# Módulo I

## Tansição

### Agroecológica



*Construindo desenvolvimento  
social, econômico e ambiental*



# Conversão Agroecológica

## Problematizando...

Discutir coletivamente os problemas que afetam nosso cotidiano sempre nos ajuda a compreendê-los melhor, possibilitando-nos a elaboração de novos conhecimentos e novas práticas sobre os mesmos.

As práticas convencionais da agricultura moderna, baseada em monocultivos anuais, uso de agroquímicos, desmatamentos, entre outras, ocasionaram uma série de problemas socioeconômicos e ambientais. Implementar alternativas que modifiquem este cenário, através dos processos de conversão agroecológica, por exemplo, é o desafio que está posto, na busca de se recuperar a fertilidade dos solos, bem como promover o equilíbrio entre o homem e a natureza. Neste sentido, a agroecologia, ao incorporar práticas que respeitam o meio ambiente e o ser humano, tem se apresentado como uma ferramenta eficaz na proposta de um desenvolvimento mais sustentável. É sobre este assunto que vamos nos debruçar nas nossas próximas quatro aulas. Bom estudo!

### Problemas usuais para o manejo sustentável de<sup>3</sup> Agroecossistemas no Centro-Sul do Brasil

C. A. Khatounian<sup>4</sup>

#### Os agroecossistemas do Centro-Sul do Brasil

A região Centro-Sul do Brasil era dominada inicialmente por quatro grandes formações vegetais: as florestas tropicais de folhas largas, o complexo dos cerrados, os pinheirais e os campos de altitude.

As **florestas tropicais** eram a vegetação de maior expressão em área, entendendo-se do Atlântico para o interior do continente. Embora altamente produtivas em biomassa, a maior parte dos solos que ocupavam era quimicamente pobre, e sua fertilidade se devia, sobretudo, aos seus mecanismos internos de manutenção. As áreas de floresta foram as mais visadas para a produção de lavouras, tanto para o consumo interno como para a exportação.

Outra grande formação em termos de extensão eram os **cerrados**, savanas geralmente situadas em solos quimicamente pobres e, normalmente, com forte drenagem. A escassez de precipitações no inverno, somada à forte drenagem, levava toda a parte área da vegetação herbácea a secar, criando condições favoráveis à propagação do fogo.

Os **campos de altitude** ocorriam, sobretudo, no Paraná, Santa Catarina e no norte do Rio Grande do Sul, tendo sido ocupados desde o período jesuítico para a criação extensiva de gado de corte. Os solos desses campos eram quimicamente pobres e usualmente rasos. Apenas foram alvo de ocupação com lavouras, nos últimos 20 a 30 anos, em um padrão tecnológico semelhante ao das lavouras dos cerrados.

As **florestas de araucárias (pinheirais)** eram igualmente formações de altitude, normalmente sobre solos pobres, mas mais profundos que os dos campos. A partir das primeiras décadas do século XX, essas florestas foram derrubadas massivamente para aproveitamento da madeira, sendo os terrenos posteriormente convertidos em pastagem para pecuária extensiva ou lavouras anuais.



Foto: Acervo COOPERIGUAÇU

<sup>3</sup> Texto adaptado do Livro Gestão da UPVF, do Curso de Gestão em Desenvolvimento com ênfase em Cooperativismo. INFOCOS, CRESOL, 2009.

<sup>4</sup> Engº Agrº, Professor de Agroecologia e Agricultura Orgânica da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

## Os processos de ocupação agrícola do Centro-Sul

Os processos socioeconômicos que regeram a ocupação do Centro-Sul do Brasil foram diversos, gerando um mosaico fundiário, combinando grandes propriedades, nas áreas mais favoráveis, com pequenas propriedades, nas áreas marginais.

Historicamente, o padrão tecnológico dominante nas áreas abertas para lavoura foi predatório sobre os recursos naturais, desgastando-se em uma ou duas décadas a fertilidade natural acumulada por séculos sob floresta. Esse desgaste tornou necessário, desde o período colonial, um contínuo avanço sobre áreas ainda com floresta. As propriedades menores, por não disporem dessas reservas de terra com floresta, tenderam a sofrer mais rapidamente a exaustão da fertilidade natural: nos terrenos cansados cai a produção das culturas. Com isso, se reduz o rendimento tanto físico quanto econômico do trabalho e a propriedade vai se inviabilizando. O desgaste da fertilidade natural, somado à políticas desfavoráveis, às pequenas explorações, tem levado à concentração fundiária e acelerado o esvaziamento demográfico do campo.

Nos terrenos próximos de núcleos urbanos e cuja fertilidade o permitia, a produção de lavouras, economicamente mais densa, teve prioridade sobre a produção pecuária. Após um número variável de anos, quando a produção das lavouras decaía, instalava-se a pecuária de corte extensiva e a produção de lavouras seguia migrando para o oeste. Por assim dizer, o machado, o fogo e a enxada abriam caminho para os pés dos bois.

Com o desenvolvimento de núcleos urbanos importantes na costa, a pecuária de corte extensiva, foi parcialmente substituída por atividades mais intensivas, especialmente a produção de leite e horti-fruti-granjeiros.

### A busca de um padrão de manejo sustentável

Nas três últimas décadas, com o crescimento da preocupação ambiental e a busca de soluções sustentáveis para os problemas na relação humanidade/natureza, e também a crescente busca de equidade social, surgiram vários movimentos de caráter sócio-político-ambiental. Um desses movimentos é o da agroecologia-agricultura orgânica, que tem gerado um conjunto de iniciativas novas de recuperação de áreas cansadas. Há hoje um número crescente de agricultores, técnicos, professores, pesquisadores, e sobretudo de consumidores, dedicados à recuperação dos agroecossistemas do Centro-Sul do Brasil, num modelo diferente daquele da moto-mecanização e agroquímicos. Esses atores sociais buscam o desenvolvimento de um padrão de recuperação baseado em técnicas biológicas, ecológicas, socialmente defensáveis.

Esses pioneiros na revitalização das terras cansadas têm tido muito sucesso em termos de empatia com os anseios da sociedade contemporânea. Enquanto as técnicas da produção convencional (agrotóxicos, transgênicos etc.) têm sido questionadas pela sociedade, as técnicas utilizadas pelos orgânicos convergem com a expectativa generalizada por alimentos e ambiente saudáveis. Além disso, sendo esses pioneiros em sua maioria agricultores familiares, sua proposta traz também o apelo da solidariedade social.

No nosso entender, a solução passa pela compreensão de como funcionam os sistemas naturais, porque esses sistemas efetivamente criam e mantêm sua fertilidade por milhares de anos. Assim, para a (re)produção da fertilidade nos ecossistemas agrícolas é necessário antes conhecer e entender a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas naturais, e a partir desse conhecimento traçar diretrizes de manejo do sistema agrícola.

### Diretrizes para a recuperação e a manutenção da fertilidade

Tendo em vista que a solução para a questão da fertilidade dos sistemas produtivos agropecuários passa pela compreensão de como funcionam os sistemas naturais, será importante conhecermos as diretrizes básicas para a recuperação e a manutenção da fertilidade desses

## Manter cobertura verde ativa 100% do tempo

Comparando-se os sistemas florestais originais com os sistemas agrícolas que os substituíram, há uma flagrante diferença em termos da cobertura vegetal ao longo do tempo. Na floresta, a energia solar é transformada em biomassa todos os dias do ano, enquanto nos terrenos agrícolas há longos períodos em que toda a luz é desperdiçada. Essa é a principal razão para explicar porque floresta produz entre 40 e 60 t de biomassa seca por hectare por ano, sem fertilização nem irrigação, enquanto a maioria das culturas agrícolas dificilmente passam das 15 t, mesmo com fertilização e irrigação.

Todas as funções de autoregulação da floresta se alimentam de alguma maneira, direta ou indiretamente, da biomassa produzida pelas plantas. Dentre esses mecanismos de autoregulação está a manutenção da população de insetos fitófagos dentro de limites definidos, de modo que eles nunca se tornam pragas. Outro desses mecanismos é a produção de húmus a partir da serapilheira, húmus esse que responde até por mais de 50% da capacidade de retenção de nutrientes minerais em solos tropicais.

Quando a floresta é substituída por lavouras e a produção de biomassa é fortemente reduzida, os mecanismos de regulação ficam fora de controle, boa parte dos organismos benéficos morre de fome, e as funções que eles realizavam ficam prejudicadas. Por outro lado, as populações dos organismos que se alimentam da lavoura implantada encontram oportunidade para se expandir, tornando-se pragas. Com pouca biomassa, forma-se pouco húmus, e as propriedades químicas do terreno se degradam.

Para evitar esses problemas nas áreas convertidas à agricultura, é preciso planejar seu uso de maneira que estejam permanentemente cobertos com uma camada fotossintetizante. Esse objetivo é mais facilmente obtido quando a cultura econômica é perene, como pasto, cana-de-açúcar, pomares, parreirais etc. Nos terrenos dedicados a culturas anuais, é necessário lançar mão de uma sucessão de culturas de modo que uma substitua a outra na função do cobrir o terreno.



Foto: Acervo COOPERIGUAÇU

*Princípio 8º da Carta da Terra - Documento de Referência, 1999*

**«Adotar padrões de consumo, produção e reprodução que respeitem e protejam as capacidades regenerativas da Terra, os direitos humanos e o bem-estar comunitário».**

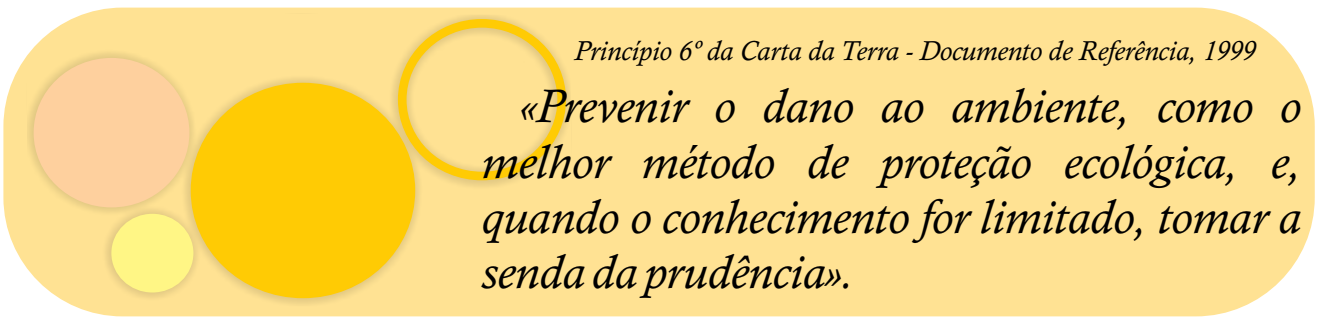


## Manter uma trama radicular densa e ativa 100% do tempo

Na agricultura atual, há muita ênfase na aplicação de insumos externos e pouca na sua utilização e manutenção dentro do sistema. A situação é muito diferente nos sistemas naturais: como regra, a entrada de nutrientes externos é muito reduzida, de modo que ao longo da evolução eles precisaram desenvolver uma lógica de funcionamento centrada na preservação dos nutrientes dentro dos sistemas. Na natureza, o mecanismo chave para a preservação dos nutrientes é a manutenção de uma trama radicular densa e ativa 100% do tempo.

Convém ter em mente que nem todas as culturas produzem sistemas radiculares igualmente densos ou igualmente eficientes na absorção e/ou extração de nutrientes do terreno. Plantas evoluídas em solos ácidos, como o guandu, as mucunas, a mandioca, e outras, são capazes de extrair fósforo de formas químicas presentes nesses solos, mas que são inacessíveis para culturas que evoluíram em terrenos neutros ou alcalinos. Em termos de densidade, as gramíneas costumam apresentar tramas radiculares mais densas do que as leguminosas.

Naturalmente, para se manter o terreno com trama radicular densa e ativa 100% do tempo é necessário que o sistema esteja vegetado, de modo que a diretriz de fotossíntese ativa 100% do tempo é uma condição necessária também para a preservação de nutrientes.



*Princípio 6º da Carta da Terra - Documento de Referência, 1999*

*«Prevenir o dano ao ambiente, como o melhor método de proteção ecológica, e, quando o conhecimento for limitado, tomar a senda da prudência».*

## Manter uma camada generosa de serapilheira sobre o solo

Os efeitos mais evidentes, em curto prazo, da serapilheira sobre o solo são a proteção contra o impacto do sol e da chuva e a manutenção da temperatura e da umidade em níveis mais favoráveis ao desenvolvimento das raízes das plantas. Contudo, em longo prazo, os efeitos da serapilheira são talvez ainda mais importantes. Dentre esses efeitos se destacam aspectos físicos, químicos e biológicos que influenciam diretamente o desempenho das culturas agrícolas, e que resultam da ação da atividade de organismos envolvidos no processo de decomposição da serapilheira.

Quanto aos aspectos físicos, a retenção de água, a drenagem e a friabilidade do terreno resultam de uma combinação dos minerais de origem do solo com a atividade de organismos que trabalham na produção de galerias no solo e na formação de agregados. Na produção de galerias são importantes as minhocas, larvas de vários insetos, formigas, cupins de terra etc. Para a formação de agregados são particularmente importantes os colóides produzidos por bactérias. A constante agregação do solo e ao mesmo tempo sua perturbação por organismos cavadores de galerias melhora a friabilidade do solo, isto é, sua capacidade de esboroar-se sem virar pó, e ao mesmo tempo oferecer pouca resistência ao trabalho mecânico. Solos sob serapilheira espessa normalmente podem ser cavados em qualquer época do ano.

Do ponto de vista químico, a ação mais importante dos organismos decompositores da serapilheira é a formação de húmus, substância resultante da atividade bacteriana sobre os compostos de mais difícil digestão. Numa floresta, o húmus está sempre sendo produzido pela decomposição das raízes das plantas e da serapilheira, e está também sendo constantemente consumido pela ação dos microrganismos. Do lado da produção, quanto mais serapilheira e mais raizame denso, maior a quantidade de húmus produzido. Por essa razão, uma floresta produz mais húmus que um terreno ocupado com culturas anuais. Do lado da decomposição, a taxa é tanto mais alta quanto mais aquecido e mais revolvido for o solo, de modo que num terreno exposto ao sol e lavrado a decomposição do húmus é mais rápida do que num terreno com mata.

No que se refere às propriedades biológicas do solo, os primeiros grupos de organismos que vêm à mente são as bactérias fixadoras de nitrogênio do ar em compostos utilizáveis pelas plantas, e as micorrizas, fungos que se associam às raízes das plantas e melhoram a absorção de nutrientes, particularmente de fósforo. Contudo, há um efeito igualmente importante, mas menos lembrado, e que não se deve a um único organismo: a redução da população de doenças e pragas de plantas que ficam alojadas no solo. Quando o solo é ocupado por lavouras e com pouca serapilheira, os únicos organismos que podem sobreviver são aqueles que se alimentam nas raízes das lavouras, de modo que sua população cresce e eles se tornam pragas e/ou doenças importantes. Quando o solo está coberto com uma camada generosa de resíduos vegetais, essa camada propicia o desenvolvimento de um maior número de espécies de microrganismos, impedindo o crescimento exclusivo daqueles que atacam as lavouras. Sumarizando esses efeitos, a serapilheira generosa melhora várias propriedades dos solo: aeração, retenção de água, drenagem, agregação, retenção de nutrientes, e sanidade.



Quarta Diretriz


## Maximizar a biodiversidade

Foto: Acervo COOPERIGUAÇU

A quarta diretriz, finalmente, se refere à biodiversidade, e é a mais difícil de seguir na produção agrícola. Consideremos, por exemplo, um povoamento de eucalipto, ou de pinus, ou uma lavoura de cana-de-açúcar que não é queimada. Comparando qualquer dos três casos com uma lavoura de feijão, com eles o terreno fica vegetado todo ou quase todo o ano, a trama radicular é mais densa e ativa e a produção de serapilheira é considerável.

Entretanto, esses povoamentos estão todo o tempo vulneráveis ao ataque de organismos que se alimentam dele, e que rapidamente podem se transformar em pragas. É o caso das lagartas que comem eucaliptos, da vespa do pinus, da broca e das doenças da cana. Além disso, depois de anos de cultivo, os terrenos podem apresentar esgotamento daqueles nutrientes retirados em maior quantidade pela cultura em questão. Nos sistemas naturais o que previne esses problemas é a biodiversidade: quanto mais espécies crescendo sobre um terreno, mais estável ele tende a ser.

Mas manter biodiversidade no sistema é um grande desafio, uma vez que na economia agrícola de cada região apenas umas poucas espécies encontram mercado. Esse desafio pode ser ao menos parcialmente enfrentado quando se diversificam as atividades dentro da propriedade. Em geral, propriedades com lavouras e criações têm oportunidades maiores de ampliar a biodiversidade interna do que aquelas onde apenas se planta ou apenas se cria.



# Principais problemas no manejo sustentável de agroecossistemas

Para seguirem-se as quatro diretrizes que acabamos de expor é preciso considerar alguns ajustes necessários logo de partida. Do ponto de vista físico, os problemas de partida mais usuais são o baixo ativo de biomassa, o baixo ativo de nutrientes minerais, a ausência de estruturas de condicionamento climático e a dependência de recursos fertilizantes externos à propriedade. Quanto à organização dos sistemas, há uma tendência à especialização excessiva, uma integração fraca ou inexistente entre as explorações praticadas e uma tendência ao abandono das atividades de reprodução do sistema.

No que se refere ao conhecimento enquanto insumo para o gerenciamento do sistema, a cultura agrícola dos agricultores e dos técnicos tem se mostrado insuficiente para fazer frente às necessidades de uma agricultura mais sustentável. Da parte do sistema de apoio à agricultura, além dessa insuficiência, a orientação tecnológica que tem sido majoritariamente preconizada aponta para insumos externos, não para gerar maior sustentabilidade.

## **Baixo ativo de biomassa**

As florestas que ocupavam a região Centro-Sul do Brasil produziam, anualmente, da ordem de 30 a 50 toneladas de matéria seca, cuja decomposição alimentava os sistemas de autoregulação que mantinham sua produtividade sustentavelmente. Quando essas florestas são substituídas por culturas que deixam no terreno entre cinco e dez toneladas de matéria seca por ano, esses organismos simplesmente morrem de inanição, deixando-se de realizar os trabalhos que antes realizavam.

## **Baixo ativo de nutrientes minerais**

Nos terrenos cultivados há longos períodos, especialmente em condições de marginais do ponto de vista socioeconômico, de clima e de solo, é comum observar-se uma extrema pobreza química nos solos. Partindo de sistemas naturais já com baixos estoques de nutrientes, e submetidos ao processo de degradação da biomassa, esses sistemas depauperados apresentam muita dificuldade de se recuperar por si mesmos. Tal situação é comum em propriedades familiares e em muitas áreas que estão sendo utilizadas para assentamentos de reforma agrária.

Embora o ponto central na recuperação desses terrenos seja o aumentar seu ativo de biomassa, alcançar esse objetivo pode levar muito tempo sem a adição de certos nutrientes minerais. Adubos minerais de alta solubilidade, utilizados de forma pontual e bem planejada, podem acelerar a recuperação do sistema.

## **Inexistência de estruturas de condicionamento climático**

Por condicionamento climático se entende aquela faceta da organização da propriedade que visa a criar melhores condições de clima para as espécies de interesse agrícola. Em última instância, consiste na organização do ambiente da planta para que os fatores climáticos da fotossíntese sejam otimizados. A produção total de uma lavoura depende da quantidade de fotossíntese líquida que ela é capaz de realizar durante seu ciclo.



Foto: Acervo COOPERIGUAÇU

## **Dependência de material fertilizante externo à propriedade**

De maneira geral, os agroecossistemas da região enfocada dependem hoje da importação anual de nutrientes minerais para manter sua produção. Nos sistemas conduzidos convencionalmente, a eficiência de aproveitamento desses nutrientes importados é baixa.

Nos sistemas orgânicos, face ao tipo de práticas predominante, as perdas tendem a ser menores, mas na maioria dos casos persiste a dependência de fontes externas, sobretudo de esterco.

Para os sistemas se tornarem mais sustentáveis, e reduzirem a necessidade de importação a apenas aquilo que é exportado nos produtos, é preciso que a estrutura e o funcionamento dos sistemas estejam organizados de modo a estancar as perdas e para criar fertilidade internamente.

## **Tendência à especialização excessiva**

A especialização é uma das idéias centrais da agricultura moderna, e se alicerça na formulação geralmente aceita de que cada região deve produzir aquilo que melhor se adapta às suas condições naturais e infraestruturais.

Do ponto de vista ecológico, a sustentabilidade exige rotações, consorciações, integração da produção animal com a vegetal etc., de tal forma que sistemas unilateralmente especializados, por serem biologicamente incorretos, tornam-se insustentáveis. A expressão máxima da especialização é a monocultura, exige para se manter a constante injeção de energia externa, na forma de equipamentos pesados e sofisticados, adubos minerais, herbicidas, inseticidas, fungicidas etc. Esse padrão de produção acaba levando os agricultores a necessitarem de grandes investimentos para uma lucratividade declinante. Além disso, as monoculturas modernas são acompanhadas de grandes empresas de comercialização ao nível regional, nacional e mundial, cujo poder de influenciar os preços é muito maior do que aquele dos agricultores.

Por outro lado, ao nível da produção familiar, os produtos que precisam ser comprados tendem a chegar até os agricultores apenas depois de passar vários elos na cadeia de comercialização, o que onera seus preços. Assim, a promessa de que a especialização resultaria em menor custo dos produtos comprados para todos não se concretiza para os agricultores familiares.

## **Fraca integração dos componentes do sistema**

Para aumentar a sustentabilidade dos sistemas não basta diversificar, mas diversificar funcionalmente, de modo que cada exploração se vincule às demais, formando uma teia que fortaleça o sistema como um todo.

Uma grande dificuldade no planejamento de sistemas funcionalmente diversificados é a carência de conhecimentos no corpo técnico de apoio à agricultura, sobre como aproveitar ao máximo as complementaridades e reduzir os conflitos entre as diversas explorações.

## Abandono das estruturas e atividades internas de reprodução do sistema

No Brasil, um século e meio atrás, os sistemas agrícolas eram mais autosuficientes. Grosso modo, nenhum bem de consumo diário era comprado, afora o ferro e o sal. Os animais de trabalho e de consumo se reproduziam, as sementes eram aproveitadas da safra anterior, e mesmo a fertilidade do solo era possível recuperar desde que houvesse terra suficiente para o pousio.

Essa economia, mais ou menos autosuficiente em termos de alimentação e meios de produção, passou por várias transformações no século XX, enfraquecendo ou mesmo desaparecendo suas estruturas internas de reprodução. Contudo, especialmente na agricultura familiar, permaneceu um considerável setor de produção para consumo doméstico.

Estudando-se em profundidade a lógica de funcionamento dos sistemas de produção familiares, observa-se que a produção para consumo doméstico é parte indissociável da inserção desses sistemas na economia de mercado, e não de seu isolamento do mercado. Produzindo para garantir seu consumo familiar, os agricultores reduzem sua vulnerabilidade em relação ao mercado que lhes paga pouco e cobra caro, possibilitando sua vinculação a um mercado sobre o qual eles exercem pouquíssimo controle.

## Inadequação da orientação tecnológica e econômica à agricultura

A utilização crescente de fertilizantes externos, a especialização agrícola, o menosprezo à produção para consumo doméstico, a segmentação da produção animal, o uso de máquinas em lugar de animais de trabalho etc., foram vistos, e ainda o são, como partes de um processo positivo de desenvolvimento rural.

Para reverter esse norte, não basta a vontade, é necessário (re)formar as mentalidades no pessoal de apoio técnico e de investigação. A agronomia precisa ser revisitada, deixando de ser a aplicação da química e da mecânica para ser a ecologia aplicada à produção agrícola. Além disso, é preciso atualizar os objetivos da investigação e do aconselhamento agrícola, de modo a atender as expectativas atuais da sociedade.

*Princípio 12º da Carta da Terra - Documento de Referência, 1999*

**«Impulsar em nível mundial o estudo cooperativo dos sistemas ecológicos, a disseminação e aplicação do conhecimento e o desenvolvimento, adoção e transferência de tecnologias limpas».**



Foto: Multirão de Sementes de milho do projeto ATER Cooperativada - Enéas Marques - PR, 2008.  
Acervo COOPERIGUAÇU

# Produção de subsistência familiar

A produção doméstica destinada à subsistência familiar obedece a uma lógica de funcionamento, que atende prioritariamente a três principais aspectos:

- Sobrevivência econômica e social da família;
- Redução do custo monetário – proteção contra oscilações do mercado;
- Economia de mão-de-obra e de insumos externos.



Horta Agroecológica em Dionísio Cerqueira - SC, 2010.  
Acervo COOPERMARRECCAS



Oficina de Agroecologia. São Jorge do Oeste - PR, 2010  
Acervo COOPERMARRECCAS

*Princípio 9º da Carta da Terra - Documento de Referência, 1999*

*«Garantir que as atividades econômicas apoiem e promovam o desenvolvimento humano e de forma equitativa e sustentável».*

*Você sabia que...*

## **Nos últimos 50 anos**

- O mundo perdeu 1/5 de suas terras férteis
- Foram derrubadas 20% de suas florestas tropicais
- Destruídas milhares de espécies ainda nem conhecidas
- Foram destruídas 3% da camada de ozônio
- Toneladas de materiais radioativos foram despejadas na atmosfera e nos solos
- Rios e lagos morreram por causa da chuva ácida ou de esgotos domésticos e industriais



## Conclusão ou ponto de partida para uma agricultura mais sustentável?

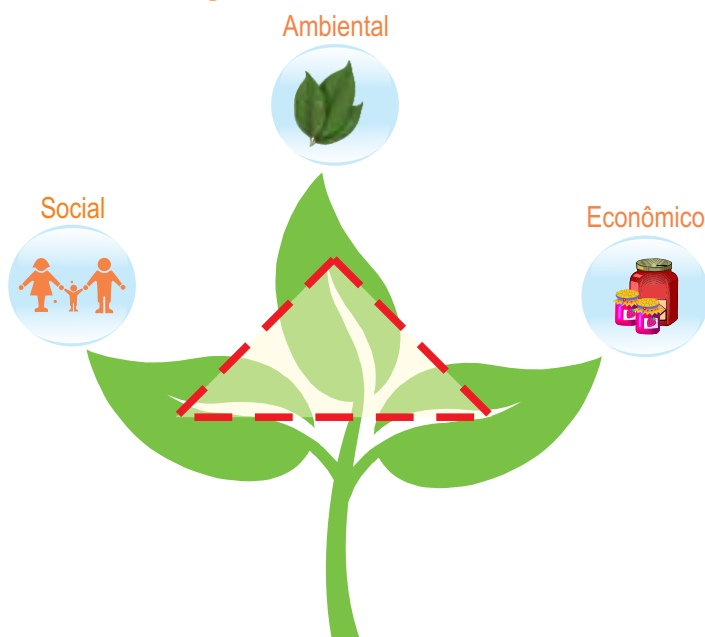
Na história da agricultura brasileira como um todo, apenas recentemente acabaram as derrubadas e queimas de matas. Felizmente, as mentalidades estão mudando, observando-se uma preocupação crescente com a conservação dos terrenos.

Entretanto, há muito a fazer, pois a construção de sistemas sustentáveis é atualmente uma grande obra coletiva, em que cada um coloca seu tijolinho. Ela conta com iniciativas importantes de pesquisadores e cientistas, dos técnicos associados ao desenvolvimento rural, de estruturas governamentais e não governamentais. Mas os atores principais nessa construção são os agricultores, que são os únicos efetivamente capazes de por em prática a cultura agrícola existente na mente humana em sistemas sustentáveis de produção agrícola.



Fotos: Acervo Família Pavlak, COOPERIGUAÇU e COOPERMARREAS

### Triângulo da Sustentabilidade



*Os sistemas agroecológicos promovem a agrobiodiversidade e se relacionam com ela dentro de um processo de relações e interações baseadas em ações socialmente justas, economicamente viáveis e ecologicamente corretas.*

# Interagindo...

Após cada videoaula o agente de ATER comenta com o grupo quais foram os pontos que mais chamaram a atenção da turma. Como sugestão destacamos uma questão complementar para cada uma delas.

## Questão para Aula 01:

<b>História da Agricultura</b>	
<b>HOMEM:</b>	<b>1.000.000 ANOS</b>
<b>AGRICULTURA:</b>	<b>0.010.000 ANOS</b>
<b>CRIAÇÕES:</b>	<b>0.008.000 ANOS</b>
<b>IRRIGAÇÕES:</b>	<b>0.005.000 ANOS</b>
<b>ADUBAÇÃO MINERAL:</b>	<b>0.000.130 ANOS</b>
<b>INSETICIDAS</b>	<b>0.000.060 ANOS</b>
<b>HERBICIDAS:</b>	<b>0.000.035 ANOS</b>
<b>TRANSGÊNICOS:</b>	<b>0.000.010 ANOS</b>

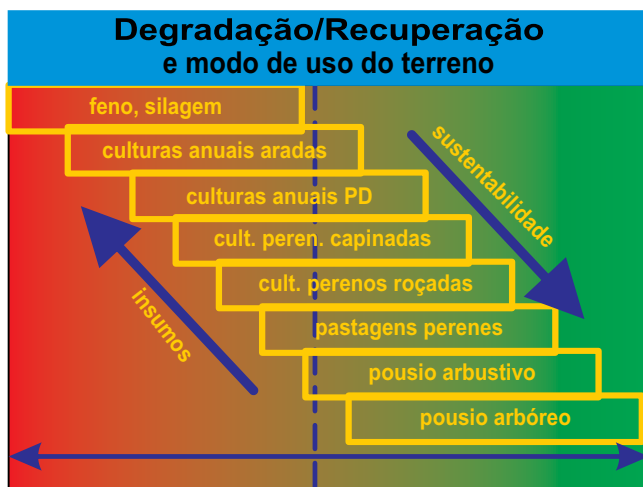
Observando o quadro acima, percebe-se que a agricultura convencional moderna é bastante recente na história da humanidade. Sendo assim, então é preciso que nos questionemos sobre o porquê de ela parecer ser a única forma possível de agricultura.

## Questão para Aula 02:



Das quatro diretrizes apontadas pelo autor para manter a fertilidade dos solos, procure perceber em que medida, e como, isso se aplica a sua propriedade.

## Questão para Aula 03:



Diferentes formas de utilização do terreno podem causar desgaste ou maior recuperação do mesmo.

Com base neste quadro, juntamente com as explicações da teleaula, comentem sobre as possibilidades de se aplicar as quatro diretrizes em sua propriedade.

## Questão para Aula 04:



Aplicando-se a lógica descrita acima, verifiquem se as mesmas já podem ser percebidas em relação a sua produção doméstica ou se está se encaminhando para isso.



# Pesquisando...

Pesquisar significa investigar, informar-se a respeito de algo, tanto na teoria como na prática. Desta forma, para que os conhecimentos adquiridos no decorrer de nossas aulas se tornem práticas no nosso dia-a-dia, vamos desde já procurando exercitar o que foi sendo visto em aula.

O desafio, agora, consiste em implementar, ou ajustar, um plano de reconversão agroecológica do sistema produtivo para os próximos anos, visando a adequação aos princípios da agroecologia. Para tanto, em cada uma de nossas aulas vamos elaborando quadros que nos permitem avaliar a situação da nossa unidade de produção e em que, e como, podemos transformá-la em agroecológica.

## Pesquisando para a Aula 01:

Pensando no uso e fertilidade do solo, cada família poderá reconstruir a trajetória da sua propriedade respondendo as seguintes questões:

- 1) O que se produzia ali inicialmente?
- 2) Quais eram as principais atividades produtivas e quais as técnicas utilizadas?
- 3) E, hoje, como se encontra?

Esta atividade pode ser feita em forma de um texto, cartaz, desenho, teatro, música etc..

## Pesquisando para a Aula 02:

Cada família apresenta um desenho/quadro da unidade de produção atual e como será no futuro (próximos cinco anos) a sua propriedade.

Anote:<sup>5</sup>

Como está hoje?	Como será amanhã? (5 anos depois)
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

«É humano escolher o melhor para si e para os seus, mas para isso é necessário conhecer bem todas as possibilidades e opções».

Autor desconhecido

<sup>5</sup> Para ajudar nesta tarefa utilizar-se da cartilha «Transição Agroecológica de Sistemas Familiares Produtivos: construindo o desenvolvimento social, econômico e ambiental. (2009) Pág. 24 a 36».

### Pesquisando para a Aula 03:

Segue a complementação do quadro anterior, agora descrevendo como a família irá fazer para implantar o que se propôs para daqui a cinco anos, aplicando-se as diretrizes agroecológicas, conforme as explicações do vídeo da terceira aula.

#### Anote:

Como está hoje?	Como será amanhã? (5 anos depois)	Como Fazer?	Quando Fazer?	Quem faz?

### Pesquisando para a Aula 04:

Pensando na lógica de produção de subsistência familiar vamos exercitar como está a nossa produção:

- Faça uma lista de produtos que você tem condições de produzir na sua UPVF para o auto consumo. O que precisamos adquirir fora da propriedade?
- Faça um comparativo em termos de valores referentes ao que você produz e o que teria a que comprar?

#### Anote:<sup>6</sup>

Produtos produzidos/ quantidade consumida por mês	Preço médio dos produtos no mercado	Valor economizado

- Além de observarmos as diferenças em relação a valores monetários existentes entre os produtos listados, que outras diferenças ou vantagens podemos apontar na produção do próprio alimento?
- Qual é a nossa base alimentar hoje? Quantos produtos a compõem? Quais são as empresas agroalimentares que dominam o mercado dos produtos alimentícios no Brasil e no mundo?

<sup>6</sup> Para ajudar nesta tarefa utilizar-se da cartilha « Transição Agroecológica de Sistemas Familiares Produtivos: construindo o desenvolvimento social, econômico e ambiental. (2009) Pág. 24 a 36».



# Anotações:



# Anotações:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---