

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Agropecuária Oeste  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Caminhos  
para mudanças de processos e  
práticas rumo à

# Agroecologia

Milton Parron Padovan  
Aldalgiza Inês Campolin



Embrapa Agropecuária Oeste  
Dourados, MS  
2011



Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agropecuária Oeste  
BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarapó  
Caixa Postal 661 - 79804-970 Dourados, MS  
Fone: (67) 3416-9700 - Fax: (67) 3416-9721  
www.cpao.embrapa.br  
E-mail: sac@cpao.embrapa.br



Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Guilherme Lafourcade Asmus  
Secretário-Executivo: Alexandre Dinnys Roese  
Membros: Claudio Lazzarotto, Éder Comunello, Milton Parron Padovan,  
Sílvia Mara Belloni e Walder Antonio Gomes de Albuquerque Nunes  
Membros suplentes: Alceu Richetti e Oscar Fontão de Lima Filho

Supervisão editorial: Eliete do Nascimento Ferreira  
Revisão de texto: Eliete do Nascimento Ferreira  
Normalização bibliográfica: Eli de Lourdes Vasconcelos  
Editoração eletrônica: Eliete do Nascimento Ferreira  
Capa (montagem): Eliete do Nascimento Ferreira  
Ilustração dos personagens: Thiago Soares Padovan

1ª edição  
1ª impressão (2011): 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados.  
A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei N° 9.610).

CIP-Catálogo-na-Publicação.  
Embrapa Agropecuária Oeste.

---

Padovan, Milton Parron  
Caminhos para mudanças de processos e práticas rumo à agroecologia /  
Milton Parron Padovan, Adalgiza Inês Campolin. - Dourados, MS: Embrapa  
Agropecuária Oeste, 2011.  
51 p. : il. color. ; 20 cm.

ISBN 978-85-7540-027-2

1. Agroecologia – Cartilha. I. Campolin, Adalgiza Inês. II. Título.

CDD (21.ed.) 630.27419

---

© Embrapa 2011





## Autores

Milton Parron Padovan  
Biólogo, Dr., pesquisador da Embrapa  
Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661,  
79804-970 Dourados, MS.  
Email: padovan@cpao.embrapa.br



Aldalgiza Inês Campolin  
Pedagoga, M.Sc., pesquisadora da  
Embrapa Pantanal, Caixa Postal 109,  
79320-900 Corumbá, MS.  
Email: alda@cpap.embrapa.br

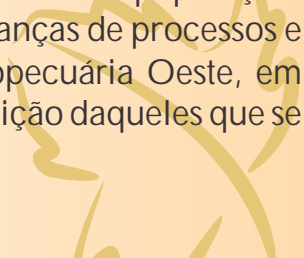



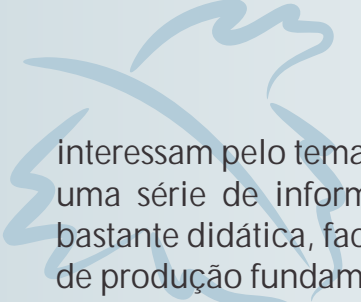




## Apresentação

A agroecologia, enquanto ciência que é, busca, em última análise, estudar modelos de produção agrícola dentro de uma visão holística, onde o agricultor e sua família são sujeitos de todo o processo; portanto, seus conhecimentos são fundamentais para sustentar todo o desenvolvimento dos princípios agroecológicos. Assim, neste modelo de produção busca-se integrar o conhecimento científico ao popular para o desenvolvimento de um modelo de produção que seja realmente sustentável. A produção agrícola em bases agroecológicas leva em consideração as características do ambiente, a biodiversidade local, os recursos existentes, o saber popular e o conhecimento científico. Para que a produção agrícola seja feita em bases agroecológicas muitos estudos ainda são necessários, considerando a demanda por alimentos, fibras e energia da população, especialmente a brasileira, que pelo processo de urbanização por que passa o Brasil, o rural brasileiro é cada dia menor e, assim, menos gente terá que produzir mais para atender as necessidades crescentes da população. Com a cartilha intitulada “Caminhos para as mudanças de processos e práticas rumo à agroecologia”, a Embrapa Agropecuária Oeste, em parceria com a Embrapa Pantanal, coloca à disposição daqueles que se





interessam pelo tema AGROECOLOGIA esta publicação, que contém uma série de informações sobre o assunto, organizados de forma bastante didática, facilitando sobremaneira o entendimento. Modelos de produção fundamentados no Sistema Plantio Direto, na rotação de culturas, no manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas, dentre outras práticas, ao contrário daqueles onde se faz intensa movimentação do solo, não se utiliza a rotação de culturas, utiliza-se de forma indiscriminada inseticidas, fungicidas e herbicidas, não são sustentáveis. Com esta publicação, a Embrapa espera dar mais uma contribuição através da disponibilização de informações que, se adequadamente incorporadas ao sistema produtivo, será possível uma agricultura realmente sustentável.



Fernando Mendes Lamas  
Chefe-Geral  
Embrapa Agropecuária Oeste



# Caminhos para mudanças de processos e práticas rumo à Agroecologia

## Introdução

A mudança de manejos de propriedades rurais rumo à Agroecologia apresenta-se como uma alternativa aos modelos tradicionais de exploração agropecuária, que podem causar problemas ambientais irreversíveis, com sérias implicações sociais.

Entretanto, o processo é complexo e requer conscientização e formação dos diferentes atores envolvidos (agricultores e técnicos, entre outros), para a mudança de posturas que resultem na adoção de princípios agroecológicos.

No Brasil, há grande carência de materiais técnico-pedagógicos com linguagem simples, boa profundidade nas abordagens, para dar suporte ao desenvolvimento de trabalhos, principalmente junto a agricultores familiares, escolas e universidades.

Assim, planejou-se esta cartilha sob a forma de “diálogo de saberes”, ou seja, a partir de conhecimentos técnico-científicos aliados aos tradicionais, que passam de geração a geração, onde ambos se complementam.

Optou-se em compartilhar as mensagens contidas no texto através de cinco personagens fictícios (suas entidades e municípios também são fictícios), dialogando entre si, para melhor entendimento do leitor. São eles:



Marilda

Agricultora familiar ligada à Cooperativa das Mulheres Trabalhadoras Rurais da Comunidade do Córrego Fundo, em Brasília, DF.



Tiago

Técnico em Agropecuária, egresso da Escola Família Agrícola em Campo Limpo, MS.



Marlon

Estudante de Agronomia na Universidade do Vale Verde, em São Pedro, PA.



Flora

Pesquisadora iniciante em Agroecologia, ligada à ONG "Viver com Saúde", em Campo Grande, MG.



Virgílio

Agricultor ligado à Associação de Produtores Orgânicos do Assentamento Barra Mansa, em Forte, ES.







O que se busca  
com a mudança  
para a agroecologia?

Quando se fala da adoção de princípios da agroecologia em propriedades rurais, busca-se uma mudança no sistema de manejo, por meio da implementação de práticas que proporcionem melhorias nos processos produtivos, na qualidade de vida e do meio ambiente. Isso pode ser conquistado através da diversificação de cultivos e de criações de animais, da rotação e consorciação de culturas, do oferecimento contínuo de materiais orgânicos ao solo, da manutenção do solo coberto o ano todo e do redesenho da paisagem, dentre outras práticas.





Ah, quer dizer que a agroecologia incentiva algumas mudanças no comportamento das pessoas... Mas, o que é preciso para essa mudança?



Isso mesmo, Marilda. Não basta apenas "deixar de usar insumos químicos (adubos químicos e agrotóxicos, por exemplo) e começar o uso de produtos naturais, orgânicos"... Iniciar um processo de mudança significa repensar, a cada dia, a forma de trabalhar a agricultura e a propriedade como um todo, além da convivência com o próximo e o meio ambiente.

Uma das primeiras mudanças ocorre "na cabeça" das pessoas, ao se conscientizarem de que é preciso desenvolver e incorporar outros processos na produção agropecuária que evitem a degradação dos recursos naturais, principalmente a flora, a fauna, o solo e os recursos hídricos, e que contribuam para a manutenção das famílias no campo, produzindo e investindo na qualidade de vida. A agroecologia também busca o aumento da produção de alimentos seguros para as pessoas.



...Pensando bem... trata-se de sensibilização sobre a forma de praticar a agricultura e manejar a propriedade...





Para aprendermos ou reaprendermos alguma coisa é preciso um certo tempo... passo a passo... pois essa mudança ocorre aos poucos em nossa cabeça.

Esses passos seriam...

...começar a compreender que a solução para cada problema existente no solo, pragas, doenças ou outros encontrados no dia a dia da propriedade não está numa garrafa, galão ou saco, à

disposição em lojas de produtos agropecuários...

...A solução pode estar na frente dos agricultores... na propriedade... A compreensão e o uso dos conhecimentos que a natureza nos fornece ajuda muito para mudar os processos. A forma de lidar com o solo, as plantas, os animais...enfim...são as "alternativas locais" para solucionar problemas do dia a dia de cada propriedade. Esse é um bom caminho para conquistar autonomia, ou seja, "andar com as próprias pernas".



## ...A FORÇA DE VONTADE PARA MUDAR É FUNDAMENTAL...

A partir daí, a disposição, o grande desejo de construir uma nova forma de produzir alimentos e de se organizar é a chave para as mudanças na propriedade e na forma de lidar com o semelhante e os recursos naturais.

Então é muito importante:

... pensar, planejar, buscar novos conhecimentos, trocar ideias e ensinar outras pessoas. Essas ações fundamentais devem ser praticadas no dia a dia dos agricultores que buscam a agroecologia...

...Deve-se entender que não existe receita pronta para sistemas ecológicos. Cada propriedade possui suas particularidades, ou seja, cada caso é um caso.





Qualquer mudança em nossa vida é sempre difícil, pois traz insegurança...incertezas. Normalmente fazemos aquilo que estamos acostumados e assim nos sentimos seguros. A grande saída é a troca de "saberes", conhecer agricultores que alcançaram o sucesso na mudança para a agroecologia.



Agroecologia é pensar não só no agora, mas pensar que "o futuro depende do que fizemos no passado e o que estamos fazendo no presente".



Então, agroecologia significa...

...mudança quanto aos valores da terra, do meio ambiente, da família e das pessoas da comunidade...

...E a queda na produtividade durante a mudança...  
é uma verdade ou um mito?



Depoimentos de técnicos e experiências de agricultores mostram que "se o agricultor usa monoculturas, altas quantidades de agroquímicos (adubos químicos e agrotóxicos), alcançando elevadas produtividades, devido, principalmente, a esses insumos, certamente a produtividade por cultura poderá cair durante a fase inicial da mudança do sistema ao utilizar princípios agroecológicos", até que o sistema se recupere e alcance um equilíbrio.



Vamos pensar sobre o que fazer  
nessa situação...



A experiência dos agricultores e resultados de pesquisa mostram que, nessa situação, a mudança deve ser lenta, onde o agricultor faz apenas algumas modificações no manejo por safra...no máximo três grandes mudanças. Por exemplo: plantar adubo verde para produção de bastante palhada, diversificar os cultivos e substituir "parte" dos adubos químicos e agrotóxicos por produtos

naturais.



Ouvi dizer que há outras situações em que ocorre aumento de produtividade durante a mudança. É verdade?



Temos consciência de que atualmente há grande quantidade de agricultores descapitalizados e que, por isso, não usam adubos químicos e agrotóxicos.

Nesse caso, se já houver certa diversificação de cultivos e criações, e o solo não estiver muito degradado (pobre), poderá haver aumento de produtividade na maioria das culturas.

Qual seria o motivo principal?

Vamos pensar juntos - por exemplo: ao começar a "tratar bem o solo" através da formação de palhada em cobertura, usar biofertilizantes, defensivos naturais no manejo de insetos indesejáveis (pragas) e doenças nas lavouras e criações, "o sistema receberá benefícios" que não tinha, respondendo com melhores produções...



## VAMOS CONTINUAR NA PRÁTICA DA MUDANÇA?

O processo que discutiremos a seguir refere-se à busca de mudança da propriedade aos poucos e não pretende ser uma receita, mas apenas chamar a atenção sobre a necessidade de alguns pontos principais que não podem ser esquecidos.



Então é fundamental fazer um replanejamento da propriedade para que a mudança seja bem sucedida...



Isso mesmo! Para planejar as mudanças, é importante discutirmos um roteiro de possibilidades a serem trabalhadas rumo à Agroecologia...

Assim, um passo a ser dado é o levantamento da situação atual da propriedade... que é o passo inicial para a mudança organizada rumo à agroecologia...corresponde à construção do alicerce de uma casa para durar a vida toda...

Eis algumas dicas para o levantamento:

- ✍ Situação atual do solo.
- ✍ O que vem sendo feito para manutenção e melhoria do solo.
- ✍ Cultivos e criações existentes para subsistência da família.
- ✍ Cultivos e criações existentes para a venda (geração de renda).
- ✍ Situação geral quanto à diversificação de cultivos.
- ✍ Situação quanto ao uso de adubos químicos (quais, como..., a quanto tempo).
- ✍ Situação quanto ao uso de agrotóxicos (quais? - herbicidas, inseticidas, fungicidas, carrapaticidas, outros...).
- ✍ Situação da mata ciliar, reserva legal.
- ✍ Mão-de-obra disponível (quantas pessoas trabalham e o tempo que dedicam).
- ✍ Como e onde comercializa os produtos da propriedade (intermediários, atacadistas, super mercados, feiras).
- ✍ Forma de venda dos produtos (sem beneficiamento ou já beneficiado, com valor agregado).
- ✍ Renda anual média alcançada.
- ✍ Classificar as fontes de renda (da melhor até a pior).
- ✍ Infraestrutura da propriedade (casa, galpões, outras).
- ✍ Infraestrutura regional (cooperativas de beneficiamento, grandes indústrias, inexistência de infraestrutura...).
- ✍ Participação em organizações de agricultores (ativo ou só fica à espera...).
- ✍ Outros... (cada propriedade tem a sua realidade).



...Vamos colocar no papel, como no exemplo abaixo...

...começar de uma forma bem simples...isso facilita o controle e as correções quando não funciona direito...

Situação atual da propriedade - exemplos -	Situação desejada	O que se pode fazer	Período das mudanças
Solo pobre, desgastado	Solo vivo, fértil...	Plantio de adubos verdes Aproveitamento das palhadas e esterco Manutenção do solo coberto o ano todo Diversificação de cultivos	Início imediato Práticas contínuas
Monocultura de milho	Diversificação de culturas e criações	Plantar milho, feijão, hortaliças e adubo verde  Iniciar a criação de vacas de leite  Acrescentar o cultivo de soja, bananeira e mandioca...	1ª safra  2º semestre  3º semestre
Uso de herbicidas	Não usar herbicida	Cultivo de adubos verdes que formam bastante palhada	Duas safras Manter a prática
Córrego sem mata ciliar	Córrego com mata ciliar	Isolar a área próximo ao córrego  Coletar sementes da região e produzir mudas  Plantar as mudas	Imediato  2º semestre  Início do 2º ano
Continuação	.....	.....	.....

Estou entendendo que há alguns pilares que sustentam a Agroecologia, tais como:

- ✍ Família consciente de que a agroecologia é uma grande saída para a sustentabilidade da Agricultura Familiar...**QUERER FAZER...**
- ✍ Tratamento permanente do SOLO como um **ORGANISMO VIVO...**
- ✍ Investimento na **DIVERSIDADE BIOLÓGICA...**várias espécies de plantas e animais...
- ✍ **ORGANIZAÇÃO** dos agricultores como a base de sustentação e conquistas...



Aqui já começamos aquelas mudanças que discutimos lá no início dessa conversa...





É importante estarmos conscientes de que fazer a mudança por acreditar que a agroecologia trará qualidade de vida, por ser uma maneira de "trabalhar a agricultura de forma limpa", é uma ótima opção, mas poderá encontrar portas fechadas para a venda dos produtos. Ao planejar a mudança, é importante que o agricultor esteja agrupado a outros (organizado), e que se informe sobre as normas básicas para a certificação como produtos orgânicos.



A certificação da propriedade de acordo com a "Lei dos Orgânicos" garantirá ao agricultor que seus produtos recebam "selo orgânico".

Vale lembrar que essa lei prevê a utilização de várias práticas e cuidados para que os processos de produção sejam harmônicos com o meio ambiente, não haja exploração de mão-de-obra e os produtos não tenham nenhum resíduo químico.

Este selo garante a qualidade do produto (credibilidade) para consumidores que não conhecem o agricultor, às vezes até de outras regiões do País ou mesmo do exterior, aumentando as possibilidades de conquistar um mercado especial, que vem crescendo rapidamente.





...é importante ficar atento... há muitos casos por todo o Brasil de agricultores que fazem apenas algumas pequenas mudanças em suas propriedades para tentar buscar esse mercado especial dos produtos orgânicos (apenas trocaram insumos químicos por orgânicos) - seus sistemas de produção encontram-se biologicamente fracos

(desequilibrados), ou seja, com solos pobres, baixa diversidade vegetal e animal, facilitando o aparecimento de pragas e doenças.

Estes agricultores ficam "altamente dependentes de defensivos naturais preparados ou comprados", porém até poderão receber o "selo orgânico", mas quando encontram as primeiras dificuldades de mercado ou mesmo na produção saem da atividade, porque não mudaram a forma de pensar.





Importante...

... quando o agricultor trabalha a mudança com consciência, por entender que a Agroecologia é o melhor caminho, a maioria das normas para a certificação são atendidas.

... a troca de experiências com outros agricultores, aliada ao acompanhamento de um técnico experiente, garante maior segurança aos agricultores nesse processo de mudança rumo à Agroecologia.



...é importante pensarmos o que pode ser feito daí em diante...





Devemos estar atentos que na mudança de uma propriedade é impossível começar a fazer tudo de uma só vez... a maioria dos que tentam dessa forma se perdem no meio do caminho...ou precisam ter muito dinheiro para essa tarefa...

O melhor caminho, de acordo com a vivência de muitos agricultores e técnicos experientes, seria a identificação dos "pontos-chaves" a serem atacados, ou seja, os problemas mais sérios do sistema atual (antes da mudança) e buscar soluções que resolvam estes e outros problemas de uma só vez.



Exemplo de "ponto-chave" ou grande problema: o solo está desgastado, com pouca matéria orgânica, ficando a maior parte do ano descoberto...

Uma boa solução seria o plantio de adubos verdes rústicos, que possuam raízes agressivas e produzam bastante palhada.

Os principais benefícios gerados por essa "solução" serão: proteção do solo

contra erosão; manutenção do solo mais fresco; fornecimento de alimento para a maioria das espécies de organismos do solo (bichinhos nossos amigos e das plantas); permanência da umidade do solo durante maior tempo; o solo fica mais "fofo"; melhora a circulação de ar dentro do solo; é uma importante fonte de nitrogênio às plantas cultivadas, quando os adubos verdes são leguminosas; ajuda na diminuição da germinação das plantas espontâneas (inços) e recupera nutrientes que estariam sendo perdidos para camadas mais profundas do solo (ciclagem de nutrientes).





...É muito importante na mudança...

...sempre que identificar um grande problema no levantamento da situação atual da propriedade, deve-se pensar e planejar soluções.

Os problemas mais importantes nem sempre são de caráter biológico, como "falta de biodiversidade", físicos ou químicos (solos

degradados, por exemplo).

Muitas vezes, os maiores problemas referem-se à falta de conhecimento de práticas ecológicas pelos agricultores (acha interessante, mas não sabe como fazer), falta de controle na administração e isolamento das demais pessoas da comunidade e dentro da própria família.



...Vimos uma solução que melhora muitas coisas ao mesmo tempo... assim o agricultor ganha tempo na mudança em sua propriedade... o que vocês acham?



Agora que já conhecemos a situação atual da propriedade, vamos avançar mais. É hora de planejar!

Para fazer o planejamento da propriedade e de outros processos «fora da porteira» e da forma de agir...a curto, médio e longo prazo...é importante responder a seguinte questão: onde quero chegar, como e quando vou agir para chegar na situação desejada (ideal).



## Substituição de insumos...como lidar...



Quando o agricultor utiliza adubos químicos e agrotóxicos, é necessária a substituição destes por produtos orgânicos ou até químicos pouco prejudiciais ao meio ambiente (cama de aviários, fosfatos de rochas, extrato de nim, por exemplo, entre outros), até que o sistema melhore e possa retirar completamente alguns destes produtos "temporariamente aceitos", mas que não são as melhores alternativas para o manejo ecológico num sistema equilibrado.



É importante lembrar que na mudança de propriedades convencionais para adoção de práticas e processos ecológicos, se o agricultor não estiver consciente das vantagens e trabalhar apenas a troca de insumos químicos (adubos químicos e agrotóxicos) pelos orgânicos, certamente desistirá da "mudança" nas primeiras dificuldades.

...a gente sempre deve ter em mente... a partir do início da mudança, a busca do equilíbrio do solo e do ambiente como um todo é fundamental...deve ser perseguido o tempo todo...

Percebo que a reativação da vida do solo é um processo importantíssimo!



A reativação da vida do solo pode ser obtida através do oferecimento contínuo de materiais orgânicos ao solo (uso da adubação verde, aproveitamento de esterco diversos, aproveitamentos de palhadas existentes na propriedade e resíduos de beneficiamento de produtos agrícolas) e manutenção do solo coberto o ano todo, através de cobertura viva (plantas) e cobertura morta (palhada)...





Isso é importante porque...

...a boa cobertura do solo, através de palhadas diversas, apresenta efeito altamente positivo...

...em poucos meses a fauna e os microrganismos do solo aumentam em quantidade e diversidade, resultando em grandes melhorias no solo.

É possível ver essas melhorias na aparência do solo e também através do desenvolvimento das culturas plantadas e no rendimento.



## Planejamento de uso das áreas da propriedade

No planejamento de uso das áreas, é fundamental o respeito a cada tipo de solo, plantando, por exemplo, culturas de ciclo curto, como: milho, feijão, mandioca, soja, entre outras, em áreas mais planas. Em áreas um pouco declivosas (caídas ou dobradas, como muitos dizem...) pode-se plantar café, bananeira e outras fruteiras, além de sistemas agroflorestais. Em áreas muito caídas, se for realizar algum plantio, aproveitar para reflorestar com árvores nativas da região.



## Diversificação - recuperação e melhoria da biodiversidade...



Diversificação dos cultivos e criações na propriedade é uma estratégia importantíssima, pois ajuda a garantir a "segurança alimentar" às famílias, geração de renda e recuperação da biodiversidade.

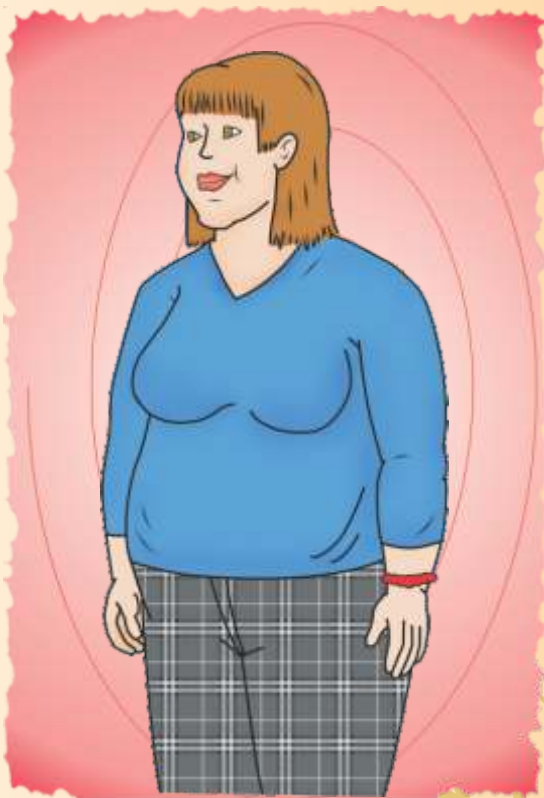
Melhoria da paisagem, em geral, consegue-se através do plantio de árvores, arbustos, flores, entre outras plantas, tanto para fins de produção quanto para aumentar a biodiversidade na propriedade rural.

A recuperação de matas ciliares e de outras áreas de preservação permanente, como nos morros, por exemplo, além de áreas de reserva legal, é fundamental na melhoria da biodiversidade e o equilíbrio biológico na propriedade rural.



A implantação de quebra-ventos (também chamados de cercas-vivas ou cordões vegetados), é fundamental na melhoria da biodiversidade, formação de um "clima agradável" para as plantas cultivadas e animais criados, além de ajudarem a diminuir e até evitar pragas, doenças e plantas invasoras (inços).

É importante implantar os quebra-ventos logo no início da mudança rumo à agroecologia (conversão), pois dependendo da planta utilizada, demora para se formar e fazer os efeitos desejados.





Também compreendo que o aproveitamento dos benefícios do mato (plantas daninhas...inços) é importante na melhoria “rápida” da biodiversidade, favorecendo o equilíbrio biológico do sistema, além de sua ótima função na conservação e melhoria da qualidade do solo.



Importante: manter o mato roçado, para não sementear e amadurecer as sementes, pois aumentará o “inço” na área.



É importantíssimo a utilização de variedades de milho, feijão, soja, mandioca, entre outras culturas, adaptadas à região, pois são mais resistentes (pode-se até selecionar e produzir a semente na comunidade, seguindo as recomendações técnicas), além de raças de animais “rústicos”.

Os agricultores ganharão independência aos poucos (com sementes e raças próprias de animais), além de poderem obter boas produtividades, pois a genética dessas sementes e dos animais, estará adaptada (acostumada) às condições ambientais da região onde a propriedade se localiza.



Integração entre a produção vegetal e a criação de animais... eis mais uma prática muito interessante...

É o aproveitamento de alguns subprodutos da produção vegetal para melhorar a produção animal. Exemplo: as folhas velhas de hortaliças aumentam as doenças se ficarem na horta, mas são excelentes para alimentar as vacas, carneiros, entre outros animais.

Por outro lado, os animais fornecem estercos que são excelentes para a melhoria dos solos...**UMA ATIVIDADE AJUDA A OUTRA.**



Rotação de Culturas... outra prática que traz muitas vantagens aos agricultores e ao meio ambiente...

A rotação é uma técnica que o agricultor alterna o plantio de culturas, isto é, planta em lugares diferentes no sítio a cada ano, não repetindo o plantio de determinada cultura na mesma área durante um período mínimo de, pelo menos, dois anos. Essa técnica permite a diversificação de culturas ao longo do tempo, resultando em vários benefícios.



...É importante pensarmos sobre algumas vantagens da rotação de culturas...



A rotação de culturas participa na manutenção e melhoria da quantidade de matéria orgânica do solo, pois cada plantio produz "palhada diferente", o que favorece a formação de mais matéria orgânica no solo.

Ajuda na prática do "cultivo mínimo", pois o cultivo diferente a cada safra na mesma área, favorece a formação de palhada sobre o solo.

Com o aumento da matéria orgânica do solo, melhora a sua fertilidade química (evita perdas de nutrientes, mantendo aonde as plantas mais precisam) e as condições físicas do solo (contribui para que o solo fique mais fofo, tenha melhor circulação de ar, segure mais água para as plantas, facilitando o desenvolvimento das raízes).

Fornece alimento diferente a cada safra aos organismos do solo, beneficiando maior número de espécies (ajuda no aumento da biodiversidade do solo).



...Mais vantagens da rotação de culturas...

Participa no controle de plantas espontâneas (plantas daninhas), pois a cada cultura diferente que é plantada, "dificulta" o desenvolvimento de muitos tipos de mato, que acabam desaparecendo da área.

Contribui para a diminuição de insetos pragas e doenças nas lavouras, pois a cada "troca de cultura", acaba o "alimento preferido" de alguns grupos de insetos e de microrganismos causadores de doenças, diminuindo a quantidade dessa "bicharada" que estaria aumentando a cada safra se continuasse com a mesma cultura naquele local.



Consortiação de culturas... eis outra prática importante...





O consórcio de culturas corresponde ao plantio de dois ou mais tipos de plantas ao mesmo tempo, na mesma área, onde cada uma tenha raízes bem diferentes da outra (exemplos: milho, arroz e feijão; milho, feijão e abóbora; café, feijão e amendoim).

É uma prática milenar, bastante utilizada por agricultores que não mecanizam seus cultivos através de trator. Traz vários benefícios aos sistemas ecológicos e às famílias envolvidas.

Nesse sistema poderá haver competição entre as culturas por água, nutrientes e até pelo sol, que diminuirá um pouco a produtividade final de cada uma, mas a produção por área será muito maior do que se plantar cada uma das culturas em monocultivo (sozinhas).





Vamos pensar sobre algumas vantagens da consorciação de culturas...

Com a consorciação de culturas, melhora o aproveitamento da energia do sol, pois várias culturas plantadas juntas quase não deixam "espaços vazios", fazendo com que o "tapete verde" das culturas captem maiores quantidades de raios do sol, possibilitando com que todas cresçam com mais vigor.



Melhora o aproveitamento da água e nutrientes. Ao utilizar culturas que possuem tamanhos e tipos de raízes diferentes, cada uma vai explorar melhor uma determinada área do solo, o que diminuirá as perdas de nutrientes e água para as camadas mais profundas do solo.

Melhora o uso das áreas de produção, pois ao aumentar o aproveitamento da água das chuvas, dos nutrientes existentes no solo e dos raios do sol, normalmente resultará em maior produção por área, necessitando de menos terra para produzir e atender às necessidades de subsistência e de renda da família.



Além disso, a consorciação de culturas contribui para a conservação do solo de duas formas. Como o solo normalmente fica coberto rapidamente pelo “tapete verde” formado pelas culturas consorciadas, protege o do impacto direto das gotas de água das chuvas, do vento e da própria radiação do sol, que possui raios infravermelhos prejudiciais. A outra

forma refere-se ao uso de menores áreas cultivadas para atender às necessidades de produção das famílias, “sobrando” mais áreas para as reservas, reflorestamentos, entre outras.



... Veja outras vantagens da consorciação de culturas

Melhora o controle de plantas espontâneas (plantas daninhas), uma vez que o "tapete verde" formado pelas plantas consorciadas (culturas) "abafa o mato", sobrando poucas espécies que conseguem se desenvolver no meio das culturas.

Diminui proporcionalmente a mão-de-obra com capinas, pois o trabalho passa a ser somente de "catação" do mato que resistir ao abafamento. Além disso, a necessidade de menores áreas de cultivo, resultará em menos trabalho para controlar o mato nas lavouras.

Diminui a ocorrência de pragas e doenças nas lavouras, pois cada bichinho (insetos, microrganismos ou outros) tem sua preferência alimentar e a maioria busca seu alimento através do cheiro. Quando tem várias plantas no mesmo local, cada uma libera um cheiro diferente, "confundindo a bicharada", que terá maior dificuldade para encontrar seu alimento, resultando em diminuição na população desses "bichinhos" destruidores das plantas cultivadas.

Muitas vezes as plantas mais altas também funcionam como barreira física àqueles insetos que voam mais baixo, dificultando encontrar seu alimento, bem como o seu parceiro para reprodução.






Vale lembrar que nos processos de rotação e consorciação de culturas é importantíssimo o uso frequente de espécies leguminosas de adubos verdes.

Uma das vantagens é a grande capacidade que esse grupo de plantas possui de se juntar (associar) a uns bichinhos muito pequenos (alguns tipos de bactérias) que retiram (fixam) nitrogênio do ar, repassam para a planta e quando esta morre e se decompõe, boa parte desse nitrogênio fica na matéria orgânica do solo, alimentando outras plantas.



...E a questão da mão-de-obra nas propriedades... vamos pensar sobre esse assunto...

É importante ter a clareza da “mão-de-obra disponível” para planejar melhor as atividades de mudança na propriedade, para não ter surpresas desagradáveis de prever tarefas e não conseguir cumprir.



...Um dos princípios da agroecologia é a preparação artesanal de produtos na propriedade (defensivos naturais e biofertilizantes)...

Eis uma boa saída... investir no aprendizado sobre a "preparação caseira" de biofertilizantes e outros produtos naturais, à base de plantas, por exemplo, para o controle de pragas e doenças.

Estes produtos são aliados importantes para enfrentar os problemas que surgem, principalmente durante a conversão de um sistema para outro.



## Tempo de conversão e a união nesse processo...como lidar com essa situação...



O tempo de mudança é um fator importante. Se uma determinada mudança programada no sistema não foi cumprida, há necessidade de correções, senão aumentam as dificuldades no novo manejo como um todo...fica difícil controlar os problemas que surgem...como pragas, por exemplo.



É fundamental que os agricultores estejam conscientes de que a mudança rumo à Agroecologia de uma propriedade isolada é possível, mas é muito mais difícil... o agricultor fica "lutando" o tempo inteiro com pragas e doenças que "vem de fora", além de "receber sem desejar" grandes quantidades de venenos carregados pelo vento, vindos de outras propriedades.

É importante estar consciente...

Se a propriedade estiver muito degradada (solos compactados, ácidos, pobre em nutrientes, desestruturados) e baixa diversidade de plantas (sejam elas cultivadas para produção ou não), o tempo de mudança será muito maior e mais trabalhoso para equilibrar o sistema.



...Veja que interessante! ...mais uma grande vantagem da união...

O ideal é que os vizinhos estejam unidos em busca da Agroecologia onde a somatória da mudança de cada propriedade resulte num reordenamento regional da paisagem, o que certamente resultará em maior equilíbrio biológico a todos e menos pragas e doenças nos cultivos e criações em cada propriedade.



## Agregação de valor aos produtos



É importante refletir...

Dedicar atenção especial à agregação de valor aos produtos, ou seja, beneficiar os produtos na propriedade ou na comunidade. Isso aumenta as possibilidades de trabalho no meio rural, o que podemos chamar de “inclusão social”. Ainda mantém a maior porcentagem do valor total de cada produto com a família e, conseqüentemente, maior rentabilidade.






...Comercialização da produção...  
... se preparar para evitar surpresas desagradáveis.

Importante “conhecer as possibilidades de comercialização dos produtos orgânicos”, desde o início do planejamento da propriedade, pois ainda não há canais tradicionais de comércio que o consumidor em geral esteja acostumado a comprar.



## Considerações Finais



A partir do diálogo de saberes realizado entre os "diferentes atores", ficou claro que essa mudança é possível e viável, mas deve ser aos poucos.

Inicialmente, faz-se necessário um processo de conscientização, evoluindo para a capacitação e a adoção de práticas e processos agroecológicos, fazendo uma "transição" passo a passo, até a inserção total na agroecologia.

Como se trata de propriedades rurais, é importante ter a consciência que os "sistemas de produção de base agroecológica" nunca estão totalmente prontos. Quando se alcança um bom nível de equilíbrio, encerra-se a fase mais crítica. No entanto, inicia-se a fase de manutenção e ajustes menores, não menos importantes, que duram para sempre, tendo a natureza a grande referência que sempre deu certo.



## Literatura Recomendada

ALTIERI, M. A. Agroecologia: as bases científicas para a agricultura alternativa. Guaíba: Agropecuária, 2002. 592 p.

AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. L. de (Ed.). Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura sustentável. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 517 p.

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

GLIESSMAN, S. R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: UFRGS, 2000. 653 p.

KHATOUNIAN, C. A. A reconstrução ecológica da agricultura. Botucatu: Agroecológica, 2001. 348 p.

PADOVAN, M. P. Conversão de sistemas de produção convencionais para agroecológicos: novos rumos à agricultura familiar. Dourados, 2006. 119 p.

PADOVAN, M. P. Manual do agricultor agroecológico. Dourados, 2007. 63 p.



Impressão e Acabamento  
Gráfica Stilus Ltda.