

Biodiversidade e Transição Agroecológica de Agricultores Familiares

CARNEIRO, Roberto G. EMATER-DF, roberto.carneiro@emater.df.gov.br; SUJII, Édison R. EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia; sujii@cenargen.embrapa.br; HOFFMAN, Maurício R. EMATER-DF/CNPq, florestaecompanhia@yahoo.com.br; PIRES, Carmem S.S. EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia, cpires@cenargen.embrapa.br; MEDEIROS, Maria Alice. EMBRAPA Hortaliças, maria.alice@embrapa.br; PEREIRA, Juã F. EMATER-DF/CNPq, jupereira@ipoema.org.br; HARTERREITEN, Érica S. EMATER-DF/CNPq, ericsevilha@hotmail.com

Resumo

Na transição agroecológica, o redesenho dos agroecossistemas é uma etapa difícil para os agricultores pelas significativas mudanças em seu manejo e gestão. A prática e as consequências dessas mudanças foram o foco desta ação de extensão e investigação que se desenvolve no Distrito Federal. O objetivo foi experimentar e construir referências tecnológicas e metodológicas que assegurem uma transição sistêmica e viável. Para isso, implantou-se seis unidades de experimentação (UE), sendo que em cinco houve mudanças significativas no desenho dos agroecossistemas com aumento da biodiversidade funcional e produtiva. Foram implantados sistemas agroflorestais nas seis UEs, bem como policultivos, adubação verde, cultivo mínimo, quebra ventos, corredor ecológico, capina seletiva e parcial. Uma das consequências do redesenho foi o aumento da diversidade e quantidade de inimigos naturais em três UEs avaliadas.

Palavras-chave: Redesenho de agroecossistemas, controle biológico, sistemas agroflorestais

Contexto

O padrão tecnológico dominante na agricultura tem forte dependência de insumos externos e de recursos naturais não renováveis, causa danos ambientais e coloca em risco a sustentabilidade da atividade agrícola, principalmente para a agricultura familiar. A resolução deste problema passa por um processo complexo de transição agroecológica, que significa uma mudança nas formas de manejo dos agroecossistemas, passando de um modelo agroquímico de produção de alta dependência de insumos externos e com sustentabilidade comprometida para outro modelo de agricultura que incorpore princípios, métodos e tecnologias de base ecológica. No Distrito Federal (DF), existem centenas de agricultores familiares inseridos no mercado de hortigranjeiros, mas produzindo alimentos num ambiente de incertezas econômicas e com grande dependência de insumos externos, especialmente os agrotóxicos e adubos químicos sintéticos. Esta experiência tem por objetivo experimentar, construir, validar e disseminar novas referências metodológicas e tecnológicas enfocando o papel da biodiversidade funcional e produtiva e dos sistemas agroflorestais (SAF) sucessoriais biodiversos em agroecossistemas, bem como avaliar as consequências sociais, econômicas, ambientais e tecnológicas dos novos desenhos dos agroecossistemas. Objetiva também promover capacitação de agricultores e extensionistas rurais em práticas de aumento da biodiversidade produtiva e funcional, sistemas agroflorestais, identificação e conservação da entomofauna benéfica. O que motivou a experiência foi a determinação de continuar ações anteriores como a capacitação de extensionistas rurais da Emater-DF em agroecologia no ano de 2007 com ênfase no redesenho de agroecossistemas e a demanda pela implantação de unidades de referência em sistemas agroflorestais por agricultores familiares capacitados em 2007 neste tema.

Descrição da experiência

A experiência desenvolvida no bioma cerrado e iniciada em abril de 2008 se tornou possível graças ao apoio do MCT/CNPq/MDA/SAF/MDS/SESAN com a aprovação do projeto "Biodiversidade e transição agroecológica de agricultores familiares" tendo a Emater-DF, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Embrapa Hortaliças, Universidade de Brasília e o Instituto

Resumos do VI CBA e II CLAA

para o Desenvolvimento Ambiental como instituições participantes. A partir de palestras e reuniões motivacionais, foram selecionados 25 agricultores de comunidades rurais próximas à Brasília no Distrito Federal para um curso de capacitação inicial. Entre os 25, seis foram escolhidos para conduzir as unidades de experimentação (UE) sobre redesenho de agroecossistemas, as quais foram implantadas a partir de dezembro de 2008 e seguem um cronograma planejado pelos agricultores e equipe de técnicos. O projeto aborda a sustentabilidade desde os aspectos sociais, contextualizando as propostas de acordo com as vocações, conceitos e condições das famílias, passando pela mudança tecnológica, incentivo a organização dos agricultores e o acesso a novos mercados. É uma experiência de extensão rural e investigação científica participativa, em que os resultados alcançados servirão como referência segura e realista sobre as vantagens e dificuldades de um profundo processo de transição agroecológica para agricultores inseridos em outra lógica de produção. A escolha das seis propriedades foi feita pelos próprios agricultores participantes da capacitação de acordo com critérios discutidos em grupo. Para o cumprimento dos objetivos e metas, as metodologias adotadas tiveram como premissa básica o diálogo. O agricultor foi o tomador das decisões a partir de sua realidade e possibilidades. A capacitação foi realizada em módulos presenciais alternados com vivências individuais, estendendo-se por 10 meses com aulas expositivas, visitas técnicas, mutirões de implantação das agroflorestas e metodologias participativas para redesenho dos agroecossistemas. Para avaliar a sustentabilidade da atividade nas UE está sendo utilizado o índice de desenvolvimento comunitário rural - IDCR (ORSI, 2009), que é determinado após levantamento sistematizado em seis dimensões (ambiental, agroecológica, apropriação tecnológica, econômica, cidadania e bem-estar). O índice varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, mais sustentável o processo.

A evolução das populações de artrópodes está sendo estudada. Vem sendo feitas amostragens mensais em três UEs e em uma propriedade de referência com sistema orgânico implantado desde 2001. Os indivíduos coletados foram separados, classificados e observou-se a riqueza, abundância e diversidade de espécies em cada local. Usou-se o índice de Simpson para medir a equidade das comunidades de insetos. As comunidades foram comparadas com base na riqueza e abundância de espécies e analisadas pelo índice de Shannon-Wiener. As análises de diversidade de espécies foram realizadas com auxílio do programa estatístico PAST v. 1.9 (HAMMER *et al.*, 2001).

Nas seis UEs foram implantados módulos ou faixas de SAF sucessionais biodiversos. Em duas UE foram implantados SAF avícolas, desenhados para promover ambiente adequado para galinhas e frangos, compostos por uma borda de agrofloresta rica em alimentos para as aves circundando um pasto formado por piquetes de gramíneas, leguminosas, arbustos, árvores nativas e exóticas.

Foram planejadas visitas técnicas acompanhadas de agricultores e extensionistas rurais às UE em 2009 e 2010.

Resultados

A experiência está em andamento e os resultados apresentados são parciais. Referem-se aos esforços de mobilização, capacitação, redesenho dos agroecossistemas, implantação das práticas agroecológicas, SAF e alguns resultados parciais dos indicadores técnicos.

Houve qualificada participação dos agricultores na elaboração e desenvolvimento de soluções para suas necessidades de acordo com suas aptidões, potencialidades, limitações. A metodologia de capacitação inicial, a construção das propostas e a implantação possibilitaram autoconfiança e início de apropriação dos princípios de agroecologia.

Resumos do VI CBA e II CLAA

O aspecto monocultural, árido e biologicamente pobre começou a ser modificado nas UE em favor de um novo desenho das mesmas com inclusão de elementos funcionais e diversidade produtiva, que determinarão uma paisagem modificada em poucos anos com possíveis melhorias econômicas, sociais, ambientais, na fitossanidade, paisagem e bem-estar das famílias. As principais técnicas adotadas foram a adubação verde, cobertura do solo, compostagem, corredor ecológico, plantio de espécies nativas, quebra-ventos, cordões vegetados funcionais e produtivos, enriquecimento florestal em pomares, policultivos, cultivo mínimo, convivência com o mato, SAF para produção vegetal, SAF para produção animal, hortaliças em aléias de SAF, saneamento das residências com sistema de captação e tratamento de águas cinzas e bacia de evapotranspiração como modelo de fossa ecológica.

Foi determinado o IDCR inicial médio das seis UEs, atingindo 0,48, com as dimensões agroecologia e apropriação tecnológica apresentando as menores médias (Tabela 1).

TABELA 1. Composição do IDCR das propriedades estudadas no projeto

Dimensão	Índice por tema	Ponderação	Índice final
Bem estar	0,64	0,20	0,13
Cidadania	0,46	0,20	0,09
Econômico	0,52	0,20	0,10
Apropriação tecnológica	0,36	0,13	0,05
Agroecologia	0,39	0,13	0,05
Ambiental	0,44	0,14	0,06
IDCR			0,48

O IDCR será determinado novamente em 2010 e será possível verificar o efeito do redesenho dos agroecossistemas e demais mudanças implementadas pelos agricultores. Para ajudar na análise da dimensão econômica, os dados de receita e despesa vêm sendo anotados pelos agricultores e analisados. Entretanto, em termos quantitativos, ainda não se pode fazer inferências ou conclusões já que houve implantação de quebra-ventos, corredor ecológico, barreiras vegetais entre talhões, que fazem parte da biodiversidade funcional, além de frutíferas e agroflorestas, todos gerando custos iniciais, sem que haja retorno no curto prazo, com exceção de algumas hortaliças já colhidas nos SAF. Se algumas práticas geraram custos sem retorno imediato, outras como a diversificação nos cultivos e a perspectiva de novas fontes de renda nas seis UEs trouxeram perspectivas de segurança econômica. A adubação verde, o cultivo mínimo na cultura do milho verde, a diminuição significativa no uso de agrotóxicos em uma das UE trouxeram expectativas de rápida redução de custos, segundo comentários do próprio agricultor, Sr. Adelino, em uma das UE.

Sobre os artrópodes, entre as propriedades avaliadas, a que possui sistema de produção orgânico desde 2001 com áreas de hortaliças intercaladas com agroflorestas apresentou elevados índices de diversidade e abundância de inimigos naturais e nenhum surto de pragas (Tabela 2). A comunidade de inimigos naturais nas quatro áreas parece estar relacionada com a intensidade de exploração e perturbação do sistema de produção.

Resumos do VI CBA e II CLAA

TABELA 2. Distribuição de indivíduos e diversidade de artrópodes inimigos naturais coletados em 3 UE e uma propriedade de referência na região do Distrito Federal em 2009.

Propriedade	Abundância	Ordens	Famílias	Espécies (riqueza)	Índice de Shannon-Wiener	Índice de Simpson
UE I	559	6	19	65	2,096	0,697
UE II	770	8	17	42	1,693	0,689
UE III	373	8	19	76	2,611	0,740
Referência	713	7	14	56	1,963	0,665

Inimigos naturais como moscas predadoras pertencentes às famílias Dolichopodidae e Syrphidae, diversas joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae), tesourinhas (Dermaptera: Forficulidae) e vespas foram comuns em todas as propriedades e são importantes no controle biológico natural de pulgões, vaquinhas e lagarta do cartucho do milho, que foram os herbívoros mais abundantes coletados. Na UE II, do Sr. Adelino, que até outubro de 2008 só plantava milho verde em monocultivo e sem rotação de culturas, houve acentuada queda no uso de agrotóxicos entre 2008 e 2009 caindo de oito para dois princípios ativos utilizados. Este agricultor adotou barreiras vegetais de Guandu (*Cajanus cajan*), *Crotalaria juncea* e sorgo (*Sorghum vulgare*) entre os talhões de milho verde, além de agrofloresta, quebra-vento, cultivo mínimo, capina seletiva, vegetação espontânea e leguminosas consorciando com milho. Também eliminou parte dos adubos químicos sintéticos de plantio e cobertura, utilizou pó de rocha e fosfatos naturais em substituição aos adubos químicos sintéticos em alguns plantios e a adubação verde foi introduzida consorciando ou antecedendo os plantios realizados em todos os talhões de 2000 m² até agora.

Sobre a implantação de SAF, entre os seis agricultores, três implantaram módulos ou faixas de SAF duas a cinco vezes maiores que o planejado. Os SAF assumiram diferentes funções: alimentação das famílias, das aves, diversificação para comercialização, enriquecimento de pomares, cordões vegetados para separar talhões e melhorar o ambiente para os cultivos e quebra-ventos.

Sobre melhorias ambientais, houve revegetação dos ambientes de produção, reintrodução de espécies perenes e nativas, constituição de corredor ecológico, eliminação do uso de agrotóxicos em três UEs e redução no seu uso em outras três UEs.

A abordagem construtivista, os princípios apropriados pelos agricultores, a fundamentação teórica e prática e a elaboração participativa do redesenho das propriedades possibilitaram construir novas referências tecnológicas e ambientais. Foram redesenhados os sistemas de produção trabalhados, incrementando a biodiversidade funcional e produtiva e criando condições para diminuição da ocorrência de surtos de pragas e aumento do controle biológico conservativo. Houve aumento da diversidade de alimentos para consumo próprio e comercialização e a possibilidade de acesso a mercados diferenciados.

Referências

HAMMER, O.; HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. Paleontological statistics software package for education and data analyses. *Paleontologia Electronica*, v. 4, n.1, 9p. 2001.

ORSI, S.D. *Índice de Desenvolvimento Comunitário Rural-IDCR*. Brasília: EMATER-DF, 2009.