



Implicações socioambientais dos sistemas agroflorestais em unidades produtivas na região do Vale do Guaporé mato-grossense

Social and environmental implications of agroforestry systems in production units in Guaporé mato-grossense Valley, Brazil

George Luiz de Lima^[a], Patrícia Helena de Azevedo^[b], Fabiana de Fátima Corrêa Barros^[c], Reinaldo de Souza Bílio^[d], Samantha Sousa Garcia^[e]

^[a] Engenheiro-agrônomo, mestre em Agricultura Tropical, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Cuiabá, MT - Brasil, e-mail: ge.luiz@ibest.com.br

^[b] Engenheira-agrônoma, doutora em Fitotecnia, Professora adjunta da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Cuiabá, MT - Brasil, e-mail: patriciaazevedo@cpd.ufmt.br

^[c] Engenheira-agrônoma, coordenadora do Centro de Tecnologia Alternativa (CTA), Pontes e Lacerda, MT - Brasil, e-mail: fabiana.cta@hotmail.com

^[d] Engenheiro florestal, mestre em Agricultura Tropical, professor do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Cuiabá, MT - Brasil, e-mail: reinaldobilio@hotmail.com

^[e] Engenheira-agrônoma, mestre em Recursos Hídricos, Professora da Universidade de Cuiabá (UNIC), Cuiabá, MT - Brasil, e-mail: samsarcia@yahoo.com.br

Resumo

Os sistemas agroflorestais (SAFs) são uma das propostas do Centro de Tecnologia Alternativa (CTA) para conter a expansão da pecuária extensiva na região do Vale do Guaporé mato-grossense, caracterizada pela baixa produtividade e grande impacto ambiental. Esse centro é uma associação formada por agricultores e técnicos da região que, desde sua fundação, em 1992, vem criando e difundindo tecnologias alternativas para a agricultura familiar, segundo a visão da agroecologia, visando diminuir os problemas ambientais causados pelos atuais sistemas de produção praticados na região. O objetivo deste trabalho foi avaliar as implicações sociais e ambientais dos SAFs nas unidades produtivas estudadas. As técnicas empregadas neste estudo foram: entrevistas abertas, conversas informais, diário de campo e observação participativa. Os agricultores mostraram-se conscientes a respeito da importância da conservação do meio ambiente e verificaram melhorias no ambiente, aumento da renda e da oferta de alimentos com a implantação dos SAFs.

Palavras-chave: Agricultura familiar. Agroecologia. Organizações não governamentais.

Abstract

The agroforestry systems (AFSs) are one of the proposals of the Center for Alternative Technology (CAT) to contain the expansion of livestock farming in Guaporé Mato-Grossense Valley (Brazil) characterized by low productivity and high environmental impact. This center is an association formed by farmers and technicians of the region which, since its founding in 1992, has been creating and disseminating alternative technologies for family farming, following the view of agroecology, and with the objective to avoid the problems caused by production systems practiced nowadays. The objective of this study was to evaluate the social and environmental implications of the AFSs productive units studied. The techniques used in this research were open interviews, informal conversations, field journal and participatory observation. Farmers showed that they were aware of the importance of environmental conservation and report improvements in the environment, increased income and food supply with the deployment of the AFSs.

Keywords: Family farming. Agroecology. Non-governmental organizations.

Introdução

A modernização da agricultura e a revolução verde nas regiões Sul e Sudeste, com mecanização da produção no campo, gerou grandes excedentes de mão de obra que, através de políticas de incentivo ou mesmo pelo sonho de ter a terra própria, migraram para a Amazônia, região de fronteira agrícola em expansão (CALORIO, 1991). O Vale do Guaporé mato-grossense foi uma das regiões escolhidas por esses migrantes que, após vários conflitos com pistoleiros das grandes fazendas, a polícia e a justiça, conquistaram a posse da terra (PUHL, 2003).

O sistema de produção que esses agricultores praticavam, com a derrubada e queima da mata para o plantio de lavoura branca (*Oriza sativa*, *Zea mays* e *Phaseolus Vulgaris*) por um ou dois anos e, posteriormente, a introdução do pasto para a criação de gado, se mostrava insustentável em longo prazo, degradando o solo, a capacidade produtiva e o meio ambiente, além de incentivar novas migrações para outras regiões e o surgimento de problemas sociais (FOSCHIERA, 2000). Faltava apoio tecnológico, mobilização e organização desses agricultores. Nesse contexto, a partir da interferência de várias organizações não governamentais, principalmente a Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional (FASE), surgiu o Movimento de União dos Lavradores do Guaporé (MUL).

O MUL criou o Centro de Tecnologia Alternativa (CTA) em 1992 que, juntamente com a FASE regional de Mato Grosso, começou a pôr em prática

projetos e programas de educação e desenvolvimento com o objetivo de construir um modelo agrícola sustentável para os agricultores familiares do Vale do Guaporé.

O CTA tornou-se um espaço para a aglutinação e capacitação dos agricultores, sempre se pautando nos preceitos da agroecologia, que desde a sua criação vem propondo os sistemas agrofloretais como alternativa à pecuária extensiva praticada pelos agricultores familiares da região, caracterizada pela baixa produtividade e de grande impacto ambiental. O objetivo deste trabalho foi avaliar as implicações sociais e ambientais de SAFs implantados pelo CTA em unidades produtivas na região do Vale do Guaporé mato-grossense.

Materiais e métodos

Área de estudo

O Vale do Guaporé mato-grossense localiza-se no extremo sudoeste do Mato Grosso, sendo formado pelos municípios de Pontes e Lacerda, Comodoro, Nova Lacerda, Conquista d'Oeste, Vila Bela da Santíssima Trindade e Vale de São Domingos (Figura 1). Ocupa uma superfície de 53.230 km², que representa 5,8% da área total do estado, segundo dados do IBGE (2007). É uma região de limite e de transição entre o cerrado do Centro-Oeste (Cerradão) e a floresta Amazônica, sendo conhecida por este nome por ser drenada pelo Rio Guaporé (BRASIL, 1979).

Essa paisagem foi bastante alterada pelo processo de ocupação por migrantes, mineradoras, madeireiras e pela pecuária, que se desenvolveu fortemente na região. E, para sua implantação, a vegetação foi derrubada para a formação da pastagem (PUHL, 1998). As principais atividades econômicas do Vale do Guaporé são a criação de gado, na maior parte extensiva; o extrativismo vegetal, que fornece matéria-prima para as serrarias; o extrativismo mineral e a agricultura, predominando a produção de subsistência (FOSCHIERA, 2000).

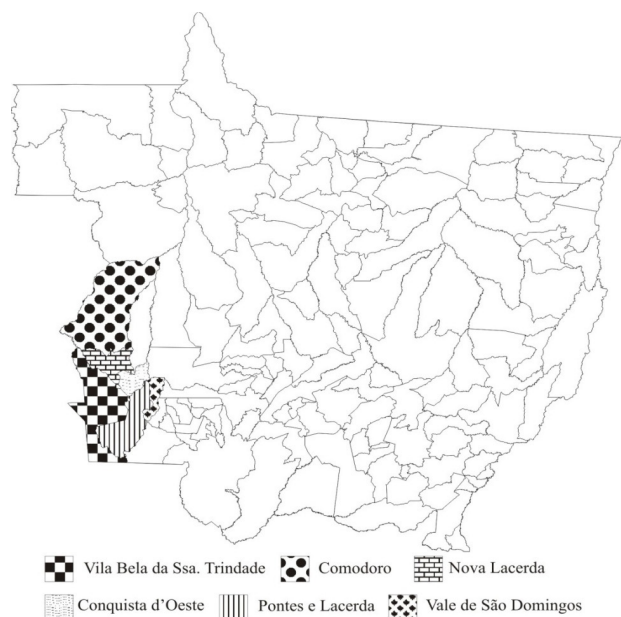


Figura 1 - Localização dos municípios que compreendem o Vale do Guaporé mato-grossense

Fonte: Dados da pesquisa.

Coleta de dados

Foram visitadas seis propriedades de agricultores que se destacam na produção de SAFs, localizadas nos municípios de Vila Bela da Santíssima Trindade e Pontes e Lacerda (MT). Os SAFs foram implantados com o auxílio do CTA através do Projeto Alternativas ao Desmatamento e às Queimadas (Padeq) e dos Projetos Resistência I e II, além dos Projetos Demonstrativos que o CTA desenvolve desde 1992 com o objetivo de demonstrar aos agricultores, através de experiências, a viabilidade e a sustentabilidade dos SAFs. Os agricultores foram indicados pelo CTA e se mostraram bastante receptivos, ocorrendo uma intensa troca de informações.

As técnicas empregadas neste estudo foram a realização de entrevistas abertas, conversas informais, diário de campo e a observação participante, método desenvolvido por Bronisław Kasper Malinowski no século XX (MARCONI; LAKATOS, 1982). Para a entrevista foi selecionada a pessoa que tinha mais contato com o SAF da propriedade. As entrevistas foram realizadas nas residências dos participantes da pesquisa, por meio de diálogos em que o entrevistador direcionava a conversa para responder os itens de um questionário semiestruturado (Quadro 1). Essa forma de entrevista favorece a relação de amizade com os informantes, abre espaço para falarem de suas vidas e ideias, sendo menos cansativa que os tradicionais questionários fechados (SCHARDONG; CERVI, 2000). As observações participantes foram realizadas no segundo semestre de 2007, com 2 visitas a cada unidade produtiva, sendo que cada visita durava 1 dia e, em algumas propriedades, pernoitou-se.

Resultados e discussão

A Tabela 1 reúne as principais características dos SAFs visitados. Foi solicitado aos agricultores que definissem um sistema agroflorestal. Várias foram as definições, todas abordando a diversidade de espécies, o senhor MP contemplou as respostas de todos os entrevistados – “é um sistema de produção diversificado que atende aos requisitos econômicos, sociais e ambientais”, definição que revela a percepção dos agricultores em relação à articulação do SAF com todas as esferas – econômicas, sociais e ambientais –, fator importante no sucesso de um programa de desenvolvimento agrícola regional agroecológico (REIJNTJES; HAVERKORT; WATERS-BAYER, 1994).

O tamanho dos lotes dos agricultores familiares visitados varia de 13 a 200 ha. Portanto, a implantação de 1, 2 ou 3 hectares de SAF representa apenas parte da propriedade, funcionando como demonstração da proposta do manejo de SAF, mas já é um passo para a construção de uma agricultura sustentável.

Os fatores que influenciaram a adoção dos SAFs pelos agricultores foram a crise da lavoura branca (*Oriza sativa*, *Zea mays* e *Phaseolus Vulgaris*) e da pecuária leiteira, que forçou a diversificação da

Quadro 1 - Questões norteadoras para as entrevistas

Local, data, nome do assentado, nome e tamanho da propriedade (ha)	Além do SAF, desenvolve outras atividades na propriedade? Exerce atividades extras, quais são?
Data de início e tamanho do SAF (ha)	Qual o tempo dedicado às atividades no SAF?
Para o assentado, o que é um SAF?	Situação atual do SAF: a) Ativa b) Não muito ativa c) Abandonada
Porque resolveu implantar o SAF em sua propriedade?	Principais pragas, doenças e o controle destas
Sobre a implantação do SAF: a) Como foi feito o preparo da área? b) Aquisição de sementes, mudas e outros insumos	Tratos culturais (poda, desbaste, adubação de cobertura, controle de plantas espontâneas, manutenção da cobertura viva ou morta etc.)
Quais as espécies existentes no SAF? Destas, qual o assentado considera a principal?	Impactos positivos e negativos
Quantas pessoas trabalham no SAF? a) Da família? b) Fora da família?	Quais as principais dificuldades enfrentadas com o SAF?
Objetivos do SAF: a) Consumo próprio b) Comercialização de excedentes	O assentado se arrepende de ter implantado o SAF em sua propriedade?
Qual a renda obtida com o SAF?	Qual foi o aprendizado que obteve com o SAF?
Sua única fonte de renda é proveniente dos recursos retirados da sua propriedade?	Se tivesse que implantar SAF em outras áreas você o faria? Por quê?

Fonte: Dados da pesquisa.

produção e as visitas às experiências de sucesso com SAFs em outros estados, cursos, oficinas e seminários promovidos pelo CTA. O Sr. CS é um exemplo do resultado do trabalho do CTA na mudança de comportamento dos agricultores em relação ao manejo das suas terras: “Antes minha cabeça era só soja e milho, agora que comecei a entender isso aí (SAF)”.

Outros agricultores sempre tiveram uma consciência ambiental e foram incentivados pelo CTA, como o Sr. FS: “Sempre fui ambientalista, vim para Pontes e Lacerda fugindo do veneno do algodão lá em Dourados (MS), que adoeceu muita gente; eu nunca aceitei isso, e quando surgiu a oportunidade de implantar o SAF em minha propriedade não pensei duas vezes”; e o Sr. MS: “Meu pai nunca plantou um pé de fruta, de árvore, eu sempre pensei no futuro e juntava saquinhos para plantar sementes e fazer mudas. Com os cursos dados pelo CTA passei a me interessar pela agroecologia”.

Segundo os entrevistados, os SAFs contribuíram para o aumento da renda, enriqueceram a alimentação da família, melhoraram a qualidade do ar e do ambiente – o solo fica sempre coberto e novo, funciona como quebra-vento, melhoraram as condições de trabalho (os agricultores trabalham na sombra) e aumentaram o número de animais silvestres

na propriedade (pássaros, macacos, mutum, entre outros). O Sr. MP faz uma declaração interessante: “Com o SAF ficou até melhor pra criar galinhas porque elas acham bastante besouro e depois do SAF nunca mais adoeceram, acho que isso dá um bom trabalho de pesquisa”.

Nenhum dos seis agricultores entrevistados se arrependeu de ter implantado o SAF em sua propriedade, alguns afirmaram que se tivessem mais mão de obra ampliariam a área de SAF. Por outro lado, apareceram alguns elementos de impacto negativo, desestimuladores, revelados nos depoimentos: “Não tem mercado para vender os produtos do SAF” (Sr. MS); “Estamos com falta de incentivo, o CTA tem que incentivar mais porque foi o patrono da ideia” (Sr. WRC); “É preciso uma política de comercialização da produção e de regularização dos SAFs, não consigo vender minha pupunha, por exemplo, porque não estou legalizado” (Sr. FS). O Sr. FS refere-se à exigência por lei, em áreas de cerrado, que 35% da área total da propriedade sejam mantidos como reserva legal para obter o Licenciamento Ambiental Único (LAU) da Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso (Sema), que é a instituição responsável pela liberação do corte e comercialização do palmito e madeiras em geral.

Tabela 1 - Principais características dos SAFs visitados

Local	Tamanho (ha)	Ano de implantação	Mão de obra ⁽²⁾	Tempo dedicado ao SAF	Objetivos	Renda (R\$/mês)	Principais espécies	Principais pragas	Principais doenças	Situação atual
SAF 1 PA ⁽¹⁾ Formosa,Vila Bela	1	1996	3 + diaristas	1 vez por semana	Consumo próprio e comercialização	350,00	Cupuaçu e araçá-boi	Broca, besouro-verde e moscas	Não têm problemas com doenças	Não muito ativo
SAF 2 PA Formosa,Vila Bela	2	1995	5	1 vez por semana	Consumo próprio e comercialização	250,00	Cupuaçu	Rato-cururu, cupim, formigas e percevejos	Não têm problemas com doenças	Não muito ativo
SAF 3 PA Formosa; Vila Bela	1	2003	2 + diaristas	Metade do dia	Consumo próprio e comercialização	250,00	Cupuaçu, acerola e araçá-boi	Bicho-furão, cupim, rato-cururu e periquito	Não têm problemas com doenças	Ativo
SAF 4 Gleba Bananal; Pontes e Lacerda	2	1994	1	Raramente trabalha no SAF	Consumo próprio e comercialização	20,00	Cupuaçu	Ataque de animais silvestres	Não têm problemas com doenças	Abandonado
SAF 5 Gleba Scatolin; Pontes e Lacerda	3	1993	5	Metade do dia	Consumo próprio e comercialização	Não faz os cálculos	Teca e abacaxi	Não têm problemas com pragas	Não têm problemas com doenças	Não muito ativo
SAF 6 Gleba Seringal; Vila Bela	1	2006	4	1 vez por semana	Consumo próprio e comercialização	Ainda não está tendo retorno econômico	Poucas estão produzindo, ainda não dá pra definir	Besouro-verde e lagarta-preta	Não têm problemas com doenças	Ativo

Legenda: ⁽¹⁾ Projeto de Assentamento; ⁽²⁾ Número de pessoas da família que trabalham no SAF.

Nota: SAF 1 - Sr. MP; SAF 2 - Sr. WRC; SAF 3 - Sr. CS; SAF 4 - Sr. MS; SAF 5 - Sr. FS e SAF 6 - Sra. MM.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os depoimentos dos Srs. MS, WRC e FS revelam a necessidade de organização da produção, comercialização e industrialização por parte dos agricultores e técnicos, além de uma preocupação mais aprofundada com as tendências nacionais e internacionais de mercado, que, segundo Almeida e Navarros (1997), são aspectos importantes para trabalhar a agroecologia e inovação tecnológica.

Cruzando e analisando as informações de técnicos e lideranças com os depoimentos dos agricultores observam-se algumas discordâncias. Alguns técnicos disseram que os agricultores não seguem suas recomendações. Durante as visitas, por exemplo, observaram-se várias plantas de cupuaçu em más condições fisiológicas porque não foram cobertas com “cama de gato” (essas plantas precisam de sombra nos seis primeiros meses de idade), como recomendaram os técnicos. A preferência pela pecuária leiteira entre os agricultores familiares ainda é forte na região, exige menos esforço e tem mercado garantido; o SAF funciona como uma segunda opção, contribuindo para o seu insucesso. O CTA faz doações frequentes de mudas aos agricultores que, muitas vezes, são deixadas à mercê do tempo. O Padeq construiu um viveiro comunitário para produção de mudas, mas está praticamente abandonado pelos agricultores.

Esses exemplos mostram a necessidade de uma mudança de atitude dos agricultores e também do desenvolvimento de novas metodologias pelos técnicos e lideranças para novas intervenções. Um grande passo já foi dado rumo ao desenvolvimento agrícola sustentável do Vale do Guaporé, mas ainda há o desafio de romper a tradição da pecuária na região, de incorporar a questão da diversificação da produção e da consciência ambiental, além de desenvolver nos agricultores a ideia de agricultura como investimento no futuro.

O trecho da entrevista do Sr. MP revela que muitos agricultores já conseguiram perceber que o modelo agrícola em curso no Vale do Guaporé não é viável: “Aprendi a olhar a mata de uma maneira diferente, com um olhar de bicho, de índio. A única opção da braquiária, por exemplo, é jogar o gado em cima. Já na mata tem mil opções, se cada produtor tivesse um SAF já ajudaria a mudar o ambiente”.

A mão de obra utilizada no SAF é basicamente familiar, com exceção dos membros que trabalham fora e as crianças. Somente os Srs. MP e CS, poucas

vezes ao ano, contratam diaristas. O Sr. MS relatou a dificuldade de convencer a família a se interessar pelo SAF e a se preocupar com a qualidade da alimentação (a família deixa as frutas se perderem no pé, não tem o hábito de consumi-las). Das 10 pessoas que residem na propriedade, somente o Sr. MS se dedica ao SAF. Ele explicou que seus irmãos preferem fazer roça porque tem um retorno econômico mais rápido e questionou o manejo utilizado: “Meus irmãos querem roçar e botar fogo para plantar a roça, não só roçar. Sem queimar gera mais mão de obra, mas é a forma mais ecologicamente correta de ciclar os nutrientes”.

Para mostrar aos irmãos que a queima é desnecessária, o Sr. MS fez um pequeno “experimento” em sua propriedade. Plantou algumas espécies de ciclo curto sobre palha de arroz queimada e sem queimar. Observou que as plantas sobre a palha de arroz queimada tiveram melhor desenvolvimento inicialmente, porque, segundo ele, as cinzas disponibilizam os nutrientes mais rapidamente. Mas, no final, as espécies cultivadas sobre a palha de arroz sem queimar tiveram melhor desenvolvimento durante todo o seu ciclo.

O Sr. MS, assim como os Srs. WRC, FS e MP são “agricultores técnicos”, pessoas que se destacaram como produtores e foram capacitados pelo CTA por meio de vários cursos, oficinas, seminários, entre outros, resgatando e aperfeiçoando o vasto conhecimento tradicional desses agricultores, espécie de “monitores”. Possuem idade entre 40 e 60 anos, com baixo nível de escolaridade, mas mesmo assim o Sr. MS não desanima: “Estudei só até a 4ª série, mas sempre leio e tenho buscado me informar, dou muito trabalho para os agrônomos! [risos]”. A integração dos conhecimentos tradicionais, passado de geração a geração, com os conhecimentos modernos e científicos tem se mostrado bastante útil na gestão sustentável dos recursos naturais.

O tempo que os agricultores entrevistados disponibilizam ao trabalho no SAF variou de uma vez por semana até metade do dia. Outros só se dedicam ao SAF quando sobra tempo, pois também têm outras atividades dentro da propriedade, como pecuária de corte e leiteira, apicultura instalada nos SAFs, roças, criação de suínos, frango caipira e cavalos; e fora dela, como o Sr. MP, Secretário de Agricultura do Município de Vila Bela, a Sra. MM, Secretária Geral do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Vila

Bela e o Sr. MS, presidente do Centro de Tecnologia Alternativa.

Em nenhuma das famílias dos agricultores entrevistados a renda provém unicamente dos recursos retirados da propriedade. A baixa renda, resultado do baixo preço dos produtos comercializados, da pequena expressão das alternativas econômicas até então efetuadas e do pouco aproveitamento da capacidade produtiva dos agricultores familiares, forçaram os membros da família a buscar outras fontes de renda fora da propriedade. O Sr. MP recebe um salário como Secretário de Agricultura e um dos seus filhos é assistente administrativo da Prefeitura de Vila Bela da Santíssima Trindade. O Sr. WRC tem um filho técnico agrícola que ajuda a pagar as despesas da casa. O Sr. CS e sua esposa são aposentados e recebem ajuda financeira dos filhos já casados. O Sr. MS recebe diárias como Presidente do CTA. A filha do Sr. FS possui um emprego em Pontes e Lacerda, e o esposo da Sra. MM e um dos filhos “pegam empreitas” para a construção de cercas em outros estabelecimentos rurais.

A renda obtida com o SAF está entre R\$ 20,00 e R\$ 350,00/mês. No caso do Sr. MP, que possui a renda mais alta entre os entrevistados (R\$ 350,00/mês), inclui a venda do mel, produzido dentro do SAF. A Sra. MM ainda não está tendo retorno econômico com o SAF, pois é recente (um ano e alguns meses de implantação). O Sr. MS explicou que a baixa renda obtida com o SAF (R\$ 20,00/mês) é devida aos animais silvestres e aos porcos soltos no SAF (afirmando ser um sistema silvipastoril) que comem as frutas, e completou: “Também me falta tempo e um planejamento do sítio, mão de obra tem, meus irmãos, mas falta gerenciar melhor a propriedade”. Talvez essa postura justifique a situação atual do seu SAF, que ele considerou como “abandonado”. O Sr. CS e a Sra. MM afirmaram que os SAFs das suas propriedades estão “ativos”. Os demais consideraram “não muito ativos”: “Preciso aproveitar mais a área, inserir outras variedades, investir mais no meu SAF”, declara o Sr. WRC.

A venda de polpas das frutas produzidas no SAF é o que concede a renda. As polpas mais produzidas são a de cupuaçu (a mais vendida) e araçá-boi, além de tamarindo, goiaba, manga, seriguela, cajazinho, carambola, acerola, caju e tangerina. Os Srs. MP, WRC e CS entregam as polpas na prefeitura de Vila Bela, que são destinadas para a merenda

escolar. Também as usam para consumo próprio e vendas avulsas, assim como os demais, exceto o Sr. FS: “Estou desistindo de fazer a polpa do cupuaçu e de outras frutas, precisamos de uma cozinha industrial. Se um empresário me ver [sic] crescendo com a venda de polpa de cupuaçu vai querer me derrubar e conseguirá porque estou ilegal. Se uma pessoa passar mal consumindo a polpa que eu faço, e a fiscalização vir até a minha propriedade, vai encontrar irregularidades e não conseguirei vender mais nada do meu SAF”.

O Sr. MS apontou uma sugestão para resolver o problema da comercialização da produção: “Precisamos construir uma cooperativa para beneficiar e vender a produção, mas aqui (Vale do Guaporé) está complicado trabalhar no coletivo, muitas cooperativas não deram certo e as pessoas estão desconfiadas”.

Outras espécies, entre perenes e semipereenes, compõem os SAFs dos agricultores (Quadro 2). Somente a Sra. MM ainda cultiva espécies anuais nas entrelinhas (*Zea mays*, *Phaseolus Vulgaris*, *Manihot esculenta*, entre outras), pois seu SAF é recente e ainda não houve o sombreamento total da área. O Sr. FS eliminou algumas árvores e realiza o cultivo de abacaxi – atualmente sua principal fonte de renda – dentro do SAF e também em outras áreas da propriedade. O cultivo de diversas espécies nos sistemas agroflorestais reduz o risco de perda total e alivia a sazonalidade, aumentando os benefícios econômicos (IZAC; SANCHEZ, 2001).

Apesar da desatenção dada ao SAF, o Sr. FS diz continuar aplicando os princípios agroecológicos em sua propriedade. Faz rotação de culturas (mandioca e abacaxi) para, segundo ele, “não afetar o solo e nem precisar de veneno”. Considera o abacaxi produzido na sua propriedade quase orgânico: “Não uso adubo químico e nem veneno, só faço a indução (floral) em algumas épocas”. Quanto ao SAF, o Sr. FS vai acrescentar mais um componente, o gado, passando de um sistema agrossilvicultural para agrossilvipastoril. Está construindo um curral e pretende jogar sementes de pastagem para posteriormente inserir o gado no sistema agroflorestal. Ele explica a mudança: “Vou começar a investir em gado porque o SAF não está dando certo, estou ilegal”.

Outras tentativas de sistema silvipastoril, como a dos Srs. MP e MS fracassaram. No caso do Sr. MP, as vacas esbarram nas plantas de teca, ainda pequenas,

Quadro 2 - Espécies que compõem os SAFs visitados

SAF 1 (Sr. MP)	SAF 2 (Sr. WRC)	SAF 3 (Sr. CS)	SAF 4 (Sr. MS)	SAF 5 (Sr. FS)	SAF 6 (Sr. MM)
<i>Theobroma grandiflorum</i> , <i>Tamarindus indica</i> , <i>Eugenia stipitata</i> , <i>Psidium guajava</i> , <i>Mangifera indica</i> , <i>Spondias purpurea</i> , <i>Tectonia grandis</i> , <i>Schinus terebinthifolius</i> , <i>Syagrus oleracea</i> , <i>Swietenia macrophylla</i> , <i>Schizolobium amazonicum</i> , <i>Adenanthera pavonina</i> , <i>Syagrus romanzoffiana</i> , <i>Cecropia pachystachya</i> , <i>Coffea arabica</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Theobroma cacao</i> , <i>Spondias mombin</i> e <i>Eugenia uniflora</i>	<i>Theobroma grandiflorum</i> , <i>Psidium acutangulum</i> , <i>Eugenia stipitata</i> , <i>Anacardium occidentale</i> , <i>Hancornia speciosa</i> , <i>Caryocar brasiliense</i> , <i>Citrus aurantifolia</i> , <i>Cocos nucifera</i> , <i>Bactris gasipaes</i> , <i>Bertholletia excelsa</i> , <i>Malpighia glabra</i> , <i>Aitocarpus integrifolia</i> , <i>Mangifera indica</i> , <i>Tamarindus indica</i> , <i>Annona squamosa</i> e <i>Averrhoa carambola</i>	<i>Eugenia stipitata</i> , <i>Psidium acutangulum</i> , <i>Malpighia glabra</i> , <i>Averrhoa carambola</i> , <i>Anacardium occidentale</i> , <i>Citrus reticulata</i> , <i>Theobroma grandiflorum</i> , <i>Tectonia grandis</i> , <i>Swietenia macrophylla</i> , <i>Pourouma cecropiifolia</i> , <i>Bactris gasipaes</i> , <i>Syagrus oleracea</i> , <i>Annona muricata</i> , <i>Mangifera indica</i> , <i>Tamarindus indica</i> , <i>Piper nigrum</i> , <i>Persea americana</i> , <i>Ficus carica</i> e <i>Citrus sinensis</i>	<i>Psidium acutangulum</i> , <i>Dracaena fragrans</i> , <i>Cedrela fissilis</i> , <i>Annona crassiflora</i> , <i>Ricinus communis</i> , <i>Swietenia macrophylla</i> , <i>Tamarindus indica</i> , <i>Bertholletia excelsa</i> , <i>Theobroma grandiflorum</i> , <i>Bactris gasipaes</i> , <i>Eugenia uniflora</i> , <i>Eutepe oleracea</i> , <i>Dipteryx alata</i> , <i>Pachira aquatica</i> e <i>Citrus sinensis</i>	<i>Bertholletia excelsa</i> , <i>Syagrus oleracea</i> , <i>Bactris gasipaes</i> , <i>Tectonia grandis</i> , <i>Swietenia macrophylla</i> , <i>Theobroma grandiflorum</i> , <i>Psidium acutangulum</i> , <i>Eugenia stipitata</i> , <i>Cocos nucifera</i> , <i>Malpighia glabra</i> , <i>Pouteria caimito</i> , <i>Artocarpus integrifolia</i> , <i>Tamarindus indica</i> , <i>Citrus sinensis</i> , <i>Myrciaria cauliflora</i> , <i>Eugenia uniflora</i> , <i>Dipteryx alata</i> , <i>Schinus terebinthifolius</i> , <i>Prunus domestica</i> , <i>Mangifera indica</i> , <i>Stryphnodendron barbatimam</i> , <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Curcuma longa</i> , <i>Zingiber officinalis</i> , <i>Amburana cearensis</i> , <i>Hymenaea courbaril</i> , <i>Syzygium jambos</i> , <i>Syzygium cumini</i> , <i>Tabebuia chrysotricha</i> , <i>Tabebuia impetiginosa</i> , <i>Cedrela fissilis</i> e <i>Ananas comosus</i> cv. Pérola	<i>Schinus terebinthifolius</i> , <i>Swietenia macrophylla</i> , <i>Amburana cearensis</i> , <i>Schizolobium amazonicum</i> , <i>Cedrela fissilis</i> , <i>Azadirachta indica</i> , <i>Moringa oleifera</i> , <i>Psidium guajava</i> , <i>Theobroma grandiflorum</i> , <i>Eugenia stipitata</i> , <i>Psidium acutangulum</i> , <i>Coffea arabica</i> , <i>Cocos nucifera</i> , <i>Syagrus oleracea</i> , <i>Bactris gasipaes</i> , <i>Malpighia glabra</i> , <i>Vitis vinifera</i> , <i>Zea mays</i> , <i>Ananas comosus</i> cv. Pérola, <i>Anacardium occidentale</i> , <i>Phaseolus vulgaris</i> , <i>Musa paradisiaca</i> e <i>Manihot esculenta</i>

Fonte: Dados da pesquisa.

derrubando suas folhas e muitas vezes quebrando-as. Já no estabelecimento do Sr. MS, os porcos soltos no SAF comem as frutas que caem no chão (o ponto ideal de consumo do cupuaçu, por exemplo, é quando ele despenca do pé) e suas fezes atraem um grande número de moscas, comprometendo a qualidade das frutas produzidas. Os Srs. MS, FS e MP estão seguindo a tendência atual do manejo das terras, em que não há mais a separação entre agricultura, pecuária e floresta, mas sim o “casamento” desses componentes no meio rural, em prol da sustentabilidade e da estabilidade da produção, mas precisam de mais assistência e de um planejamento rigoroso.

Todas as áreas dos agricultores onde foram implantados os SAFs já eram cultivadas com culturas anuais. As operações de preparo consistiram basicamente em roçagem e queima, somente nas áreas onde a lavoura branca foi abandonada e o mato estava alto, sem gradagem e correção da fertilidade e acidez do solo. Alguns agricultores fizeram adubação com esterco e calagem na própria cova para o plantio das mudas. Somente o Sr. CS fez gradagem e adubação com esterco em toda área.

Os agricultores contaram que, na época de implantação dos SAFs, os técnicos recomendaram que fosse feita análise do solo da área, mas não tinham recursos para tal. As sementes e mudas utilizadas para a implantação dos Sistemas Agroflorestais foram compradas com recursos do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), recursos próprios e, na maioria das vezes, doadas pelo CTA. O projeto Resistência II e o Padeq construíram viveiros para a produção de mudas destinadas aos SAFs.

Os tratamentos culturais utilizados pelos agricultores entrevistados se restringem a podas, roçadas e capinas para o controle das ervas invasoras. Diferentes alternativas podem ser utilizadas para controlar as ervas invasoras nos sistemas agroecológicos. Os métodos mais comuns de controle são a capina e a roçada, de forma manual ou mecânica. As características das ervas invasoras – como capacidade de enraizamento, profundidade do sistema radicular, hábito de crescimento e tipo de reprodução – auxiliarão na definição do método mais adequado a ser empregado (VARGAS; BERNARDI, 2003). Na capina seletiva eliminam-se apenas determinadas espécies de ervas invasoras, mantendo-se as demais, com a finalidade de favorecer ou estimular as espécies

com funções ecológicas mais favoráveis ao sistema (ARMANDO et al., 2002).

A manutenção do solo coberto, seja pela palhada proveniente da queda de folhas, resíduos das culturas anuais, capinas, roçadas, podas, ou pela utilização de cobertura verde, reduz a germinação de sementes e a emergência de plântulas de ervas invasoras devido aos processos alelopáticos e à formação de barreira física que diminui a incidência de luz sobre a superfície (ARAÚJO et al., 2007). O não revolvimento do solo é recomendado, pois mantém as sementes das ervas invasoras na superfície, sujeitas às intempéries e ação de predadores, reduzindo as condições favoráveis à germinação (FEIDEN, 2001).

Nos sistemas agroflorestais, nos quais a diversidade de espécies cultivadas é alta, é possível utilizar arranjos espaciais que reduzem a incidência da luz solar necessária ao desenvolvimento das ervas invasoras. Sousa (1995) observou que as combinações de culturas nos sistemas agroflorestais reduziram a densidade, frequência e fitomassa das ervas invasoras, otimizando a produção dos SAFs. Silva et al. (2005) verificaram maior acúmulo de massa seca das ervas invasoras em áreas com maior incidência de radiação luminosa, coincidindo com uma maior quantidade de ervas nessas áreas.

Entre os agricultores entrevistados, somente o Sr. CS fez adubação de cobertura com esterco bovino nas plantas de cupuaçu, uma única vez. O Sr. MP está pensando em fazer adubação de cobertura com a formulação 4-14-8. O Sr. WRC pretende usar herbicidas para o controle de espécies indesejáveis e também fazer adubação de cobertura, pois algumas plantas já apresentaram reflexos de deficiência nutricional.

O SAF do WRC tem muitas clareiras, devido à morte de algumas árvores pelos cupins e pelo *Myocastor coypus* (conhecido na região como ratão, rato-cururu ou rato-paca), e praticamente não apresenta cobertura morta (matéria orgânica), o que pode ser a causa da alta presença de espécies indesejáveis e dos sintomas de deficiência de nutrientes nas plantas, como frutos de cupuaçu pequenos, deformados e rachados, indícios característicos da falta de fósforo e cálcio, respectivamente.

As principais pragas citadas pelos agricultores que chegaram a causar danos nas plantas dos SAFs foram a broca e o besouro-verde nos pés de

cupuaçu, as moscas nas mangueiras, o bicho-furão nas laranjeiras, os percevejos nos pés de araçá-pera, a lagarta-preta nas árvores para a produção de madeira e os cupins, formigas e o rato-cururu (rato) em todas as plantas. Os agricultores afirmaram não ter problemas com doenças. Durante a visita ao estabelecimento do Sr. CS, observou-se alguns pés de araçá-boi com sintomas de antracnose (doença causada pelo fungo do gênero *Colletotrichum*), com alguns ponteiros e galhos secos, que ele, até então, achava ser sintoma de falta de água.

Todos os agricultores que fazem o controle das pragas usam produtos químicos. O Sr. MP controla a broca e o besouro-verde com folidol, da classe dos organofosforados, e para as moscas usa armadilhas caseiras. O Sr. WRC utiliza iscas granuladas para o controle de formigas cortadeiras. Para erradicar os cupins de sua propriedade, o Sr. CS, usou cupinícida em pó.

O *Myocastor coypus* faz longas galerias no solo e se alimenta das raízes das plantas, normalmente durante a noite. Essa espécie de roedor praticamente dizimou os coqueiros do SAF do Sr. WRC. Para evitar que o ataque se estendesse às outras espécies, passou a introduzir gás de cozinha nas galerias e quando essa prática não é suficiente ele usa armas de fogo. O Sr. CS também tem prejuízos com o ataque desse roedor e utiliza o mesmo método de controle adotado pelo Sr. WRC. Além dos prejuízos causados pelo *Myocastor coypus*, o Sr. CS sofre com o ataque de periquitos nas plantas do SAF, mas se diz incapaz de matá-los.

O manejo de pragas dentro da abordagem agroecológica prioriza a prevenção (BURG; MAYER, 1999), sendo fundamental o aumento da biodiversidade acima e abaixo da superfície do solo (NICHOLLS; ALTIERI, 2005) e a busca da relação da ocorrência de insetos indesejáveis com a fertilidade do solo e com o desequilíbrio nutricional e metabólico dos vegetais (OLIVEIRA et al., 2006).

Risch, Andow e Altieri (1983) realizaram um levantamento de 150 estudos que abordaram a relação entre populações de pragas e diversidade de espécies vegetais, concluindo que em 53% deles houve redução da ocorrência de pragas. Fazolin e Silva (1996) observaram que as populações de pragas tendem a ser menores em sistemas agroflorestais quando comparadas à monocultura, desde que neles não sejam introduzidas culturas anuais.

Burg e Mayer (1999) sugeriram as seguintes ações para o manejo de pragas no enfoque agroecológico: reconhecer as principais pragas da cultura e os seus inimigos naturais com o objetivo de selecionar e adotar medidas que criem condições ambientais desfavoráveis aos insetos indesejáveis e/ou favoráveis aos inimigos naturais, monitorar a presença das pragas por meio de amostragens para definir quando e como agir no manejo delas e selecionar e utilizar medidas de controle (práticas terapêuticas ou curativas) quando a ação preventiva não for suficiente.

Filho et al. (2013) citam o manejo ambiental (preservação de fragmentos florestais, implantação de quebra-vento ou faixa de vegetação, rotação de culturas, consorciamento de culturas, utilização de espécies adaptadas à região, manejo das ervas espontâneas e manejo da adubação), controle por comportamento (uso de armadilhas para captura das pragas e uso de plantas atrativas ou repelentes), controle biológico aplicado (inserção de inimigos naturais para controle da praga-alvo) e uso de produtos alternativos (inseticidas e acaricidas produzidos com extratos vegetais, óleo vegetal emulsionável ou óleo vegetal para cozinha e cinzas) como as principais medidas de controle de pragas no manejo agroecológico.

Os sistemas agroflorestais favorecem o aumento da biodiversidade, proporcionam maior cobertura do solo, e diminuem as perdas de solo e nutrientes por erosão e lixiviação (NAIR, 2006; MORENO; OBRADOR; GARCÍA, 2007). Também promovem melhor ciclagem de nutrientes, aporte de matéria orgânica (MAIA et al., 2006) e fixação biológica do nitrogênio atmosférico (TILKI; FISHER, 1998), que reduzem a demanda de insumos externos.

Os SAFs também têm elevado potencial para o sequestro de carbono (OELBERMANN et al., 2004; KIRBY; POTVIN, 2007), constituem-se em fonte renovável de energia e promovem aumento na eficiência do uso da água, uma vez que as copas das árvores dos estratos superiores funcionam como quebra-ventos, diminuindo a demanda evaporativa das plantas dos estratos inferiores (ANDERSON; MOORE; JENKINS, 1988; CARVALHO, 1998). Além disso, o estrato herbáceo e a serapilheira contribuem para a manutenção de maior teor de umidade no solo em relação a áreas expostas diretamente ao sol e vento (RIBASKI et al., 2002).

Os agricultores entrevistados têm a percepção de que a necessidade de insumos é menor nos sistemas agroflorestais em relação aos monocultivos, uma vez que a biodiversidade gera um maior equilíbrio nesses sistemas por intermédio das diversas interações ecológicas que ocorrem entre os indivíduos. Por outro lado, o uso de produtos químicos pelos agricultores nos SAFs, como inseticidas, herbicidas e adubos sintéticos pode comprometer tal estabilidade, além de ir contra os princípios agroecológicos, de sustentabilidade, os quais o CTA, ao longo de duas décadas, vem inserindo na região do Vale do Guaporé.

Conclusão

A organização dos agricultores em associações é uma das características da agricultura sustentável e se apresenta como forma de enfrentar o processo de produção cada vez mais competitivo. São muitas as experiências dessas associações no Brasil caminhando rumo à sustentabilidade, um exemplo é a atuação do CTA.

O trabalho do CTA em prol de uma agricultura familiar sustentável é bastante árduo, principalmente ao enfrentar a resistência dos agricultores às mudanças no seu sistema de produção. Os agricultores entrevistados conseguiram perceber que o modelo agrícola em curso na região era inviável e aderiram à proposta dos SAFs, mas estão insatisfeitos, principalmente em função das dificuldades de comercialização da produção.

Os agricultores familiares do Vale do Guaporé têm enfrentado dificuldades, como o apoio técnico insuficiente dos órgãos governamentais, baixo conhecimento sobre a produção diversificada e a agricultura de base ecológica, dificuldades para comercializar a produção, de acesso ao crédito e de adequação e acesso ao licenciamento ambiental.

Percebeu-se que os agricultores familiares têm uma visão crítica sobre o atual modelo agrícola em curso na região, e um grupo representativo de agricultores tem interesse em diversificar seus sistemas de produção usando tecnologias ambientalmente adaptadas, mas quase sempre rejeitam investimentos que proporcionem retorno econômico em longo prazo.

Referências

- ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z. **Reconstruindo a agricultura**: ideias e ideais na perspectiva de um desenvolvimento rural sustentável. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1997.
- ANDERSON, G. W.; MOORE, R. W.; JENKINS, R. W. The integration of pasture, livestock and widely-space pine in South West Western Australia. **Agroforestry Systems**, v. 6, n. 1, p. 195-211, 1988. doi:10.1007/BF02220122.
- ARAÚJO, J. C. et al. Supressão de plantas daninhas por leguminosas anuais em sistema agroecológico na pré-Amazônia. **Planta Daninha**, v. 25, n. 2, p. 267-275, 2007. doi:10.1590/S0100-83582007000200005.
- ARMANDO, M. S. et al. **Agrofloresta para agricultura familiar**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2002. (Circular Técnica, 16).
- BRASIL. **Projeto RadamBrasil**: Folha SD.20 Guaporé. Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia – Divisão de Publicação, 1979.
- BURG, I. C.; MAYER, P. **Manual de alternativas ecológicas para prevenção e controle de pragas e doenças**. Francisco Beltrão: Grafitec, 1999.
- CALORIO, C. M. **Agricultura numa perspectiva ecológica e a pequena produção do Vale do Guaporé (estudo de caso das Glebas São Domingos, Furna Azul e Scatolin)**. 1991. 51 f. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 1991.
- CARVALHO, M. M. **Arborização de pastagens cultivadas**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 1998. (Documentos, 64).
- FAZOLIN, M.; SILVA, W. S. **Comportamento de pragas de importância econômica em culturas anuais, componentes de sistemas agroflorestais**. Rio Branco: Embrapa Acre, 1996. (Boletim de Pesquisa, 14).
- FEIDEN, A. **Conceitos e princípios para o manejo ecológico do solo**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2001. (Documentos, 140).
- FILHO, M. M. et al. **Manejo de pragas em hortaliças durante a transição agroecológica**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2013. (Circular Técnica, 119).
- FOSCHIERA, A. A. **Globalização e movimentos sociais no campo**: o Movimento União dos Lavradores do Vale do Guaporé – MT. 2000. 152 f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2000.

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censos 2007**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2009.
- IZAC, A. M. N.; SANCHEZ, P. A. Towards a natural resource management paradigm for international agriculture: the example of agroforestry research. **Agricultural Systems**, v. 69, n. 1-2, p. 5-25, 2001. doi:10.1016/S0308-521X(01)00015-4.
- KIRBY, K. R.; POTVIN, C. Variation in carbon storage among tree species: implications for the management of a small-scale carbon sink project. **Forest Ecology and Management**, v. 246, n. 2-3, p. 208-221, 2007. doi:10.1016/j.foreco.2007.03.072.
- MAIA, S. M. F. et al. Impactos de sistemas agroflorestais e convencional sobre a qualidade do solo no semiárido cearense. **Revista Árvore**, v. 30, n. 5, p. 837-848, 2006. doi:10.1590/S0100-67622006000500018.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas; amostragem e técnicas de pesquisa; e elaboração, análise e interpretação de dados. São Paulo: Atlas, 1982.
- MORENO, G.; OBRADOR, J. J.; GARCÍA, A. et al. Impact of evergreen oaks on soil fertility and crop production in intercropped dehesas. **Ecosystems and Environment**, v. 119, n. 3-4, p. 270-280, 2007. doi:10.1016/j.agee.2006.07.013.
- NAIR, P. K. R. The role of soil science in the sustainability of agroforestry systems: eliminating hunger and poverty. In: GAMA-RODRIGUES, A. C. et al. (Org.). **Sistemas Agroflorestais**: bases para o desenvolvimento sustentável. Campos dos Goytacazes: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2006. p. 203-216.
- NICHOLLS, C. I.; ALTIERI, M. A. Designing and implementing a habitat management strategy to enhance biological pest control in agroecosystems. **Biodynamics**, v. 251, p. 26-36, 2005.
- OELBERMANN, M.; VORONEY, R. P.; GORDON, A. M. Carbon sequestration in tropical and temperate agroforestry systems: a review with examples from Costa Rica and southern Canada. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 104, n. 3, p. 359-377, 2004. doi:10.1016/j.agee.2004.04.001.
- OLIVEIRA, A. M. et al. Controle biológico de pragas em cultivos comerciais como alternativa ao uso de agrotóxicos. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 1, n. 2, p. 1-9, 2006.
- PUHL, J. I. **O tempo do grilo**: posseiros na Gleba São Domingos – 1979-1983; História da luta pela terra no Vale do Guaporé, MT – 1970-1990. 2003. 300 f. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2003.
- PUHL, V. J. **A educação na implantação de sistemas agroflorestais entre agricultores familiares do Vale do Guaporé – Mato Grosso**. 1998. 114 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 1998.
- REIJNTJES, C.; HAVERKORT, B.; WATERS-BAYER, A. **Agricultura para o futuro**: uma introdução à agricultura sustentável e de baixo uso de insumos externos. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1994.
- RIBASKI, J. et al. **Sistemas Agroflorestais**: aspectos ambientais e socioeconômico, 2002. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/TrabRibaski.htm>>. Acesso em: 21 out. 2013.
- RISCH, S. J.; ANDOW, D.; ALTIERI, M. A. Agroecosystem diversity and pest control: data, tentative conclusions, and new research directions. **Environmental Entomology**, v. 12, n. 3, p. 625-629, 1983.
- SCHARDONG, R. M. F.; CERVI, A. C. Estudos etnobotânicos das plantas de uso medicinal e místico na comunidade de São Benedito, Bairro São Francisco, Campo Grande, MS, Brasil. **Acta Biológica Paranaense**, v. 29, n. 1/2/3/4, p. 187-217, 2000.
- SILVA, S. O. et al. Diversidade e frequência de ervas daninhas em sistemas agroflorestais compostos por cafeeiros e grevileas no município de Vitória da Conquista, BA. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 4., 2005, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Café, 2005.
- SOUSA, S. G. A. **Dinâmica de plantas invasoras em sistemas agroflorestais implantados em pastagens degradadas da Amazônia Central (Região de Manaus - AM)**. 1995. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1995.
- TILKI, F.; FISHER, R. F. Tropical leguminous species for acid soils: studies on plant form and growth in Costa Rica. **Forest Ecology and Management**, v. 108, n. 3, p. 175-192, 1998. doi:10.1016/S0378-1127(98)00225-4.

VARGAS, L.; BERNARDI, J. **Manejo de plantas daninhas na produção orgânica de frutas.** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. (Circular Técnica, 45).

Recebido: 27/03/2012
Received: 03/27/2012

Aprovado: 23/01/2014
Approved: 01/23/2014