

SISTEMAS AGROFLORESTAIS BIODIVERSOS: SEGURANÇA ALIMENTAR E BEM-ESTAR ÀS FAMÍLIAS AGRICULTORAS

Biodiverse Agroforestry Systems: Food Security and Well-Being of Farming Families

Jerusa Cariaga Alves*
 Jaine Aparecida Balbino Soares**
 Alberto Feiden***
 Milton Parron Padovan****

Resumo: Realizou-se um estudo em 2014, envolvendo 25 sistemas agroflorestais (SAFs) biodiversos implantados em Mato Grosso do Sul (55°17' e 55°22' de longitude Oeste e 21°58' e 22°06' de latitude Sul), objetivando caracterizar as espécies vegetais existentes, as práticas de manejo utilizadas nos agroecossistemas e formas de uso das espécies vegetais. Constatou-se que os SAFs, tipo quintais agroflorestais, proporcionam expressiva mudança de paisagem, estabelecendo microclimas estáveis no entorno das residências, garantindo bem-estar às famílias; contribuem com a restauração do equilíbrio biológico local; viabilizam a diversificação de atividades produtivas, incrementando a dieta alimentar das famílias e a segurança alimentar e nutricional.

Palavras-chave: quintais agroflorestais, equilíbrio biológico, composição florística, alternativas sustentáveis, agricultura familiar.

Abstract: A study happened in 2014, involving twenty-five biodiverse agroforestry systems in Mato Grosso do Sul State (55°17' and 55°22'; 21°58' and 22°06' S), in order to characterize the existing plant species, management practices used in agro-ecosystems and usage of plant

Introdução

A estruturação social, características de fertilidade do solo, a fauna e flora de cada assentamento podem influenciar nas atividades produtivas desenvolvidas na área como um todo. Entretanto, a tomada de decisão em relação às atividades a serem desenvolvidas nos lotes tende a ocorrer em virtude de fatores independentes, como a formação cultural desses atores, somados à disponibilidade de recursos e às suas finalidades (linha de financiamento do governo), seguido pela qualidade da terra e assistência técnica que lhes é prestada (TANAMATI et al., 2011).

As políticas públicas brasileiras atuais para estruturação inicial de assentamentos comungam com a dinâmi-

* Engenheira agrônoma, mestre em agricultura orgânica, agente de Desenvolvimento Rural do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Tefé, AM. E-mail: jerusacariaga@gmail.com.

** Gestora ambiental, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal da Grande Dourados. E-mail: jainebalbino@hotmail.com.

*** Engenheiro agrônomo, doutor em agronomia-ciência do solo, pesquisador da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS. E-mail: alberto.feiden@embrapa.br.

**** Biólogo, doutor em agronomia-ciência do solo, pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS. E-mail: milton.padovan@embrapa.br.

species. It was noticed that the SAFs, home gardens type provide significant change of landscape, establishing stable microclimates in the vicinity of the residences, guaranteeing well-being to the families; contribute to the restoration and maintenance of biological balance locally; enable the diversification of productive activities, improving the food diet of families and the food and nutritional security.

Keywords: agroforestry yards, biological balance, floristic composition, sustainable alternatives, familiar agriculture.

ca do mercado e da política agrícola, segundo modelo produtivo considerado eficiente, o monocultivo, possivelmente sendo o fator determinante das atividades produtivas desenvolvidas nos assentamentos. Estudos desenvolvidos por Tanamati et al. (2011) e Sangalli (2013) identificaram que a principal atividade produtiva de relevância econômica desenvolvida em alguns assentamentos da região Centro-Oeste do Brasil é a pecuária leiteira, cujo produto é facilmente comercializável.

Caso houvesse estudo de planejamento da paisagem junto com levantamentos referentes às expectativas produtivas dos assentados antes da implementação das políticas públicas, neste caso os financiamentos para fins produtivos, poderia haver outro cenário no campo de promoção e a implementação de sistemas produtivos diversos e viáveis à área, em consonância à aptidão agrícola familiar, com maior justiça social e cidadania, consolidando a segurança alimentar e renda monetária nos lotes (MENEGAT, 2009).

Independentemente do tipo de atividade produtiva quando praticadas intensivamente, podem ser altamente impactantes, tanto na dimensão social quanto na ecológica e econômica dos agroecossistemas (FERREIRA et al., 2014).

Nesse contexto, os agricultores assentados, agricultores tradicionais consolidados, indígenas e quilombolas, entendendo o seu papel no espaço rural

e otimizando as áreas que atuam, começaram a buscar alternativas produtivas conservacionistas no intuito de proteger os recursos naturais e garantir da segurança alimentar, conciliando a eficácia e provendo, ao mesmo tempo, serviços ecossistêmicos (FERREIRA et al., 2014; PADOVAN et al., 2019). Esses atores visavam identificar alternativas sustentáveis no uso de terra e mitigação de impactos sobre os recursos ambientais decorrentes da revolução verde. Encontraram nos sistemas agroflorestais (SAFs) biodiversos características que atendiam às suas expectativas, principalmente quando à produção de alimentos básicos e promoção de bem-estar às famílias (FREITAS et al., 2004; GRAZEL FILHO, 2008).

Os SAFs biodiversos podem ser caracterizados como arranjos de produção que compreende o cultivo de espécies arbóreas perenes, lenhosas ou não, em combinação interativa com cultivos agrícolas anuais e ou criação de animais em mesma unidade de terra, de maneira simultânea ou numa sequência temporal, aplicando práticas de manejo compatíveis com os padrões culturais da população local, de modo que ocorra interação entre os elementos que compõem o sistema (GRAZEL FILHO, 2008; PADOVAN; PEREIRA, 2012; PADOVAN et al., 2019).

Nesses sistemas diversificados, os extratos vegetais verticais se adequam às realidades e distribuição espacial onde estão inseridos, se adaptando à luminosidade, às características químicas e físicas do solo, umidade do ar, temperatura, água e trocas de benefícios com animais, dentre eles os insetos, mas também com microrganismos como fungos e bactérias, resultando em ambientes equilibrados (PADOVAN; CARDOSO, 2013).

Existe grande número de alternativas para a organização de sistemas agroflorestais em propriedades rurais, como: quintais agroflorestais, cultivo de faixas em culturas perenes, taungya, aléias, multiestratos, capoeira melhorada, cerca viva, árvores em pasto, pastagens em plantações florestais, entre outras (MEDRADO, 2000).

Dentre os sistemas agroflorestais biodiversos praticados, os quintais agroflorestais, conhecidos também como quintais caseiros, destacam-se pelas amplas utilizações de seus produtos (FREITAS et al., 2004).

Os quintais agroflorestais podem ser caracterizados devido a seu aproveitamento intensivo de recursos ambientais, alta diversidade de espécies por unidade de área, situada próximo às casas, locais onde garante aos núcleos familiares o acesso fácil aos alimentos. Nesse espaço se cultivam e se mantêm múltiplas espécies agrícolas e florestais, funcionando também como banco genético das espécies, podendo envolver a criação de pequenos animais domésticos (GRAZEM FILHO, 2008; EMBRAPA, 2012).

Tendo em vista as múltiplas funções que os sistemas agroflorestais biodiversos exercem, esses agroecossistemas vêm aumentando significativamente nas últimas décadas, porém a maioria desses sistemas possui menos de dez anos, o que indica a existência de ações recentes de estímulo aos agricultores, principalmente àqueles de base familiar, protagonizada por diferentes instituições e entidades, gerando boas perspectivas para o futuro (PADOVAN; CARDOSO, 2013). Os autores enfatizam que pouco se conhece sobre essas iniciativas no Brasil, carecendo de estudos pormenorizados em diferentes condições e ecorregionais.

Nesse contexto, realizou-se uma pesquisa com o objetivo de identificar iniciativas de SAFs biodiversos implementadas em um assentamento rural situado no município de Dourados, estado de Mato Grosso do Sul, região Centro Oeste do Brasil, visando sistematizar e caracterizar as suas formações, as práticas de manejo adotadas, as espécies vegetais que compõem os sistemas e as principais formas de uso pelos agricultores.

Materiais e métodos

O trabalho de pesquisa foi desenvolvido no Assentamento Lagoa Grande, situado às margens da rodovia Dourados-Itahum, a cinco quilômetros do Distrito de Itahum, no Município de Dourados, estado de Mato Grosso do Sul, região Centro Oeste do Brasil, situado entre as coordenadas 55°17' e 55°22' de longitude Oeste e 21°58' e 22°06' de latitude Sul, o qual abrange 4.111 ha, contendo 151 lotes de tamanhos variados (de 18 a 75 ha), dependendo da aptidão do solo (INCRA, 1997).

Segundo estudos de Daniel et al. (2008), o assentamento foi implantado em uma área de Cerrado, de relevo plano a suavemente ondulado, com solos frágeis e de baixa fertilidade natural (Predominância de Neossolo Quartzarênico), com aptidão para pecuária, sendo essa atividade a de maior importância econômica para as famílias.

Foram realizadas visitas ao local no ano de 2014, durante as quais se realizou o levantamento sobre as experiências com SAFs nas unidades de produção de base familiar no assentamento.

A coleta de dados se deu através de visitas domiciliares utilizando-se a metodologia de amostragem em “bola de neve” - *snowball sampling* (BAYLEY, 1994), para identificar os possíveis informantes-chave e estes indicarem a localização de SAFs naquela localidade.

Esses informantes-chave são agricultores que se encontram no assentamento desde a sua implementação e que participaram de diversas iniciativas desenvolvidas com intuito de estimular a diversificação de atividades produtivas.

A partir da identificação e localização de 25 SAFs no assentamento, foram entrevistadas as famílias responsáveis por esses agroecossistemas, utilizando-se um roteiro semiestruturado contendo questões abertas e fechadas (AMOROZO et al., 2002).

Utilizou-se o aparelho de Sistema de Posicionamento Global (GPS), como forma de localização espacial através das coordenadas e posterior cálculo de áreas.

Para identificação das espécies que compunham o sistema houve a participação efetiva dos entrevistados e posterior ratificação das espécies encontradas utilizando-se bibliografias recomendadas (SOUZA; LORENZI, 2012).

Por fim, as informações foram tabuladas e processadas utilizando-se o Excel e o Software Statistical Package for the Social Sciences – SPSS Statistics V21 x64.

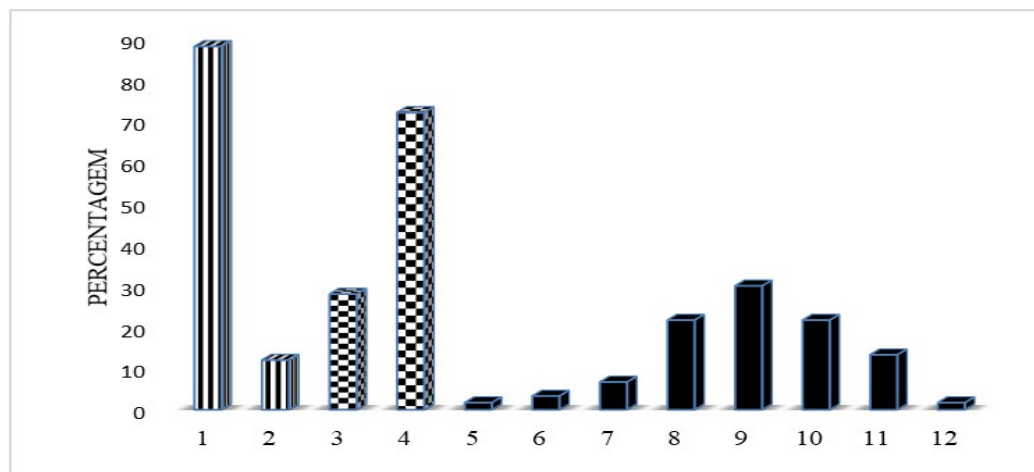
Resultados e discussão

O assentamento Lagoa Grande localiza-se em área de Cerrado que há décadas havia sido desmatada para exploração de pecuária extensiva. De acordo com os assentados a paisagem que compunham o assentamento por ocasião da distribuição dos lotes era composta basicamente por pastagem com espécies exóticas – *Brachiaria decumbens* (braquiária) e *Panicum maximum* (capim colômbio), sendo que apenas 15% dos entrevistados disseram haver algumas árvores em suas áreas, e 50% destes continuaram a incrementar e diversificar a produção, especialmente no entorno das residências, formando sistemas agroflorestais biodiversos tipo “quintais agroflorestais”, a partir da introdução de espécies arbóreas frutíferas, lenhosas ou de sombra, além de aproveitar os espaços para cultivo de culturas de ciclos curto e médio.

Paes-Silva et al. (2003) constataram que os sistemas agroflorestais biodiversos geram mudanças na paisagem devido à formação de uma cobertura florestal, sendo considerado essa mudança o indicador mais fácil de ser observado em relação às alterações do ambiente, pois essa cobertura representa proteção do solo em relação ao impacto causado pelas gotas de água e turbulência dos ventos, reduzindo a perda de solo por lixiviação ou por erosão eólica, além de reduzir a evapotranspiração e amplitude térmica no sistema.

A organização espacial dos sistemas agroflorestais do assentamento Lagoa Grande é semelhante, predominando no entorno das residências (88%), com distribuição das espécies aleatoriamente (72%) (Figura 1), semelhante ao que foi constatado em outro estudo realizado no assentamento por Silva et al. (2014).

Figura 1. Disposição dos sistemas agroflorestais em relação às residências (colunas verticais): 1 = próximo, 2 = distante; Arranjos das espécies arbóreas (colunas quadriculadas): 3 = em linhas, 4 = ao acaso; Expectativa com o sistema agroflorestal (colunas pretas): 5 = produção de matéria orgânica, 6 = uso medicinal, 7 = atrativo para a fauna silvestre, 8 = barreira para o vento, 9 = sombra, 10 = produção de alimentos para subsistência, 11 = produção de lenha e 12 = geração de renda.



A localização dos SAFs próximos às residências e sua disposição, possivelmente está associado às principais expectativas geradas pela implantação dos respectivos sistemas, ou seja, conforto térmico, funcionamento como quebra-ventos e produção de alimentos para consumo familiar.

Costa (2011) constatou que o fator vegetação é um elemento atenuador da temperatura, seja do ar ou do solo, tornando-se um fator de grande influência sobre os elementos microclimáticos, por não haver incidência direta dos raios solares sobre a superfície do solo, amenizando a troca de temperatura do solo com o ambiente, reduzindo assim a amplitude térmica, resultando em aumento na umidade do solo.

Inicialmente os lotes constituíam áreas sem árvores e os agricultores relatam que era comum durante as chuvas e pequenos vendavais, as casas ficarem sem suas coberturas, o calor era extremo e ainda haviam dificuldades em produzir alimentos em função da baixíssima fertilidade natural do solo.

Os agricultores afirmam que após a implantação dos sistemas agroflorestais houve redução significativa dessa problemática. Com o desenvolvimento das árvores, formou-se barreira verde que reduziu a velocidade do vento que chegava às residências, resultando, também, em conforto térmico no entorno das casas.

Outra afirmação dos moradores refere-se à disponibilidade de alimentos próximo às residências, possibilitando a colheita frequente, aproveitando adequadamente os produtos de cada época, melhorando a alimentação das famílias. Apesar do solo de baixa fertilidade (Neossolo Quartzarênico), a implantação de boa diversidade de espécies arbóreas favoreceu à ciclagem de nutrientes e o aporte de material orgânico depositado através das folhas, criando melhores condições edáficas para cultivos de outras espécies mais exigentes, especialmente aquelas de ciclo anual.

A redução da amplitude térmica reduz a velocidade da decomposição dos materiais orgânicos possibilitando um aporte mais gradual de nutrientes às plantas, além de favorecer maior agregação de partículas e aumento da CTC do solo (COSTA, 2011). Esses processos propiciaram aumento da produção e da produtividade de cada espécie nos respectivos sistemas, resultando diretamente no incremento nutricional da dieta alimentar diária das famílias.

Vale salientar que a predominância da implantação de espécies arbóreas para sombra, que gerou maior bem estar às famílias, bem como aquelas destinadas à produção de alimentos, em relação às espécies para geração de renda (Figura 1), pode ter ocorrido em virtude da falta de orientação profissional, pois os sistemas poderiam ter sido incrementados para também gerarem boa renda aos agricultores, uma vez que há alternativas para tal.

A falta de assistência técnica e planejamento a médio e longo prazo dos lotes, ou mesmo a descapitalização dos agricultores, reduzem investimentos em sistemas agroflorestais, principalmente visando incrementá-los para aumentar o volume de produção visando a comercialização. Acostumados com o cultivo de monoculturas, agricultores ficam receosos em cultivar espécies de ciclos mais longos, independentemente se forem espécies frutíferas e/ou madeireiras para fins de geração de renda.

Para Cordeiro et al. (2014), o alto investimento inicial para implantação de sistemas agroflorestais biodiversos pode se constituir em entrave na disseminação dessa tecnologia, mesmo havendo amortização dos custos ao longo dos anos e sendo economicamente viável, os agricultores, predominantemente, não conseguem visualizar a viabilidade financeira desses sistemas.

Arco Verde et al. (2013) e Cordeiro et al. (2014) apontam que esses custos de implantação podem ser reduzidos se os agricultores planejarem as ações ao longo de vários anos, escalonando o planto até 4 anos, analisando agronomicamente cada espécie a ser implantada. Os autores ressaltam que com essas ações obteriam melhor uso do solo, cultivando espécies de ciclo curto e rentáveis (hortaliças, milho,

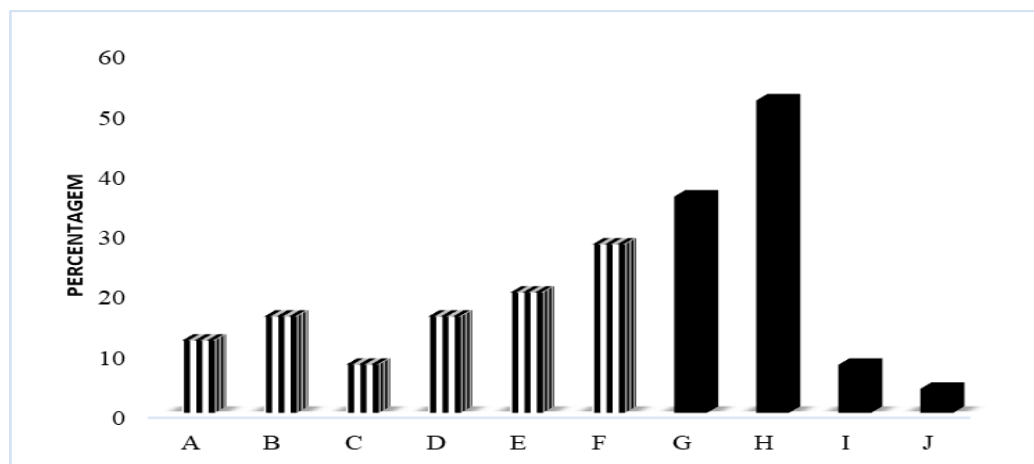
feijão, mandioca, entre outras) nas áreas ainda não sombreadas pelas arbóreas, reduzindo os custos anuais da implantação e manutenção do sistema.

A área média dos lotes pesquisados foi de 27 ha, sendo destinado 0,34 ha aos sistemas agroflorestais, o que corresponde a 1,26% da área média dos respectivos lotes (Figura 2).

Estudos referentes à abrangência das áreas ocupadas pelos sistemas agroflorestais (quintais agroflorestais) no mundo indicam tamanhos variáveis, entre poucos metros até 5,0 ha, sendo que em levantamentos de dados realizados no Brasil indicam a predominância de ocupação de áreas com esse tipo de sistema inferiores a 0,5 ha em cada propriedade rural (GRAZEL FILHO, 2008).

A média de idade dos SAFs no Assentamento Lagoa Grande é de 10,8 anos. De acordo com Salim (2012), não há correlação entre idade e tamanho dos sistemas agroflorestais do tipo quintais.

Figura 2. Idade de formação dos sistemas agroflorestais (anos – colunas horizontais): A = 1 a 3, B = 4 a 6, C = 7 a 9, D = 10 a 12, E = 13 a 15, F >15; Tamanho dos SAFs (ha – colunas pretas): G = 0,03 a 0,11; H = 0,1 a 0,5; I = 0,51 a 1; J = >1,1.



Ao longo de mais de uma década houve incremento superior a 50% na implantação de quintais agroflorestais. Os agricultores afirmam que perceberam a necessidade da implantação de SAFs biodiversos como forma de promover a melhoria da qualidade de vida e acesso fácil a alimentos, principalmente frutíferas. Acreditam, também, que o número de quintais agroflorestais não é maior por falta de iniciativa das demais famílias assentadas, pois os resultados obtidos são bastante satisfatórios.

Existe uma rede cooperativa informal entre os agricultores entrevistados em relação a troca de mudas. Quando há interesse em alguma espécie de árvores que não existe no seu lote, solicitam aos vizinhos que seguramente lhes arrumarão sementes da espécie ou mesmo as mudas que se desenvolvem ao lado das plantas mãe.

As diferentes variedades das espécies de citros são apontadas como sendo as de maior dificuldade de produção e aquisição, dependendo de aquisições de viveiros particulares externos ao assentamento, o que onera para os agricultores e dificulta a obtenção de mudas em maiores quantidades.

Devido à dinâmica dos quintais agroflorestais, esses SAFs biodiversos identificados no assentamento Lagoa Grande mantém ciclos produtivos diferentes ao longo do ano, além de proporcionarem a otimização do uso da terra, utilizando com maior eficiência os recursos ambientais como radiação solar, água e nutrientes.

Como resultado desse processo, esses sistemas requerem manejos simples, necessitando de poucas intervenções, reduzindo a dependência de insumos externos às propriedades, gerando o mínimo de impactos negativos ao meio ambiente, ou seja, possui características que os conduzem à sustentabilidade (GRAZEL FILHO, 2008).

Com relação ao manejo dos sistemas agroflorestais não houve e não há assistência técnica para essa atividade. As práticas de manejo realizadas são a poda, controle de plantas espontâneas, controle de pragas, adubação e rotação de culturas (Tabela 1). Chitsondzo (2011) descreve manejos semelhantes em quintais agroflorestais de Machipanda, Moçambique. O autor relata que são realizados poucos manejos nesses sistemas.

Tabela 1. Assistência técnica e tipos de manejos realizados nos sistemas agroflorestais biodiversos no assentamento Lagoa Grande, em Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Atividades	Categoria de resposta	%
Assistência técnica	Não	96,0
	Sim	4,0
Realização de poda	Não pratica	42,3
	Condução	46,2
	Radical	11,5
Manejo de plantas espontâneas	Não pratica	46,7
	Químico	3,3
	Capina manual	36,7
	Adubo verde	6,6
	Galinha	3,3
	Roçada com máquina	3,3

Atividades	Categoria de resposta	%	
Controle de pragas e doenças	Não pratica	57,7	
	Calda bordalesa	3,8	
	Químico	38,5	
Adubação	Não pratica	6,9	
	Químico	3,4	
	Orgânico	Esterco de bovinos	65,5
		Resteiras ¹	6,9
		Cinza de fogão	3,4
		Urina-de-vacas	3,4
		Aubos verdes	3,4
Rotação de culturas	Não pratica	44,0	
	Até 3	16,0	
	De 4 a 6	28,0	
	> 7 a mais	12,0	

Os sistemas agroflorestais em sua maioria (96%) foram implantados sem acompanhamento técnico, sendo que apenas uma família recebeu e recebe esse atendimento² (Tabela 1).

A falta de acompanhamento técnico restringe o acesso à maior nível tecnologias que proporcionariam melhor uso do solo, o planejamento de arranjos mais adequados para obter maiores produtividades, o que garantiria a segurança alimentar e geraria excedentes para a comercialização (CHITSONDZO, 2011), além de dificultar o acesso dos agricultores a políticas públicas que beneficiariam as famílias assentadas de várias formas, proporcionando melhores condições para viverem no campo.

A partir dos anos 1950 cabia ao extensionista realizar ações educativas convencionais que resultavam em dependência dos agricultores a insumos externos, levando as tecnologias nos moldes da Revolução Verde ao campo. A partir dos anos de 1980, após análises do programa, percebe-se a necessidade de buscar novas alternativas de se fazer a extensão rural (SANTOS; LUSA, 2014). De acordo com os autores, entendeu-se a necessidade de proporcionar maior interlocução entre os extensionistas rurais e os produtores, respeitando as particularidades produtivas de cada lote e respeitando o meio ambiente, mas procurando obter altas performances produtivas.

¹ Termo utilizado para descrever a ação de varredura sob as copas das s árvores e posterior realocação nos fustes das árvores que compõem os sistemas agroflorestais.

² Salienta-se que esse serviço apenas é recebido devido à formação profissional de um membro da família que a atende gratuitamente.

No entanto, ainda segundo Santos e Lusa (2014), o que se vê no campo na atualidade é a predominância de uma padronização das ações regidas por projetos engessados, cabendo ao técnico apenas cumprir as demandas já preestabelecidas pela coordenação.

Partindo desse pressuposto, e da baixa eficiência e efetividade dos serviços de extensão rural no Brasil, Silva et al. (2014) enfatizam sobre a necessidade de fomento às políticas públicas voltadas à expansão da assistência técnica rural – ATER, que permita discussões mais próximas com a realidade das unidades produtivas para decisões, contribuindo efetivamente no desenvolvimento rural local, levando em conta as aptidões produtivas familiares, proporcionando melhores condições de permanência das famílias no campo, vivendo com maior qualidade de vida.

Em relação às podas nos sistemas agroflorestais biodiversos do assentamento Lagoa Grande (Dourados, MS), constatou-se que são realizadas apenas para a condução (46,2%) quando os galhos impedem o trânsito de moradores sob a copa ou estão secos ou até, em algumas ocasiões, quando identificam excesso de sombreamento de atrapalhe o desenvolvimento de outras espécies vegetais cultivadas para fins de produção de alimentos. A retirada de árvores (11,5%) acontece quando há algum interesse na madeira, utilizando-a para lenha, construção ou até mesmo para venda (Tabela 1). Diferente dos dados apresentados por Silva et al. (2014), os quais apontam que em todos os SAFs do Assentamento Lagoa Grande eram realizados algum tipo de poda.

Essa discordância dos dados pode estar associada ao objeto dessa pesquisa, que tinha por prioridade entender o manejo realizado no ano agrícola de 2013/2014, enquanto Silva et al. (2014) fizeram essa análise considerando todo o período desde a implantação dos SAFs.

Considerando ambos os contextos de análises, ressalta-se que de acordo com a funcionalidade do SAFs a poda é efetuada em consonância ao que se deseja dos sistemas, seja para manejos fitossanitários, aumento de luminosidade, redução de competição por nutrientes e água ou mesmo para fornecimento de material orgânico para cobertura do solo (FERREIRA et al., 2014; PADOVAN et al., 2019).

O controle de plantas espontâneas não é recorrente (46,7% não realiza), pois as poucas plantas que emergem são facilmente capinadas uma vez que ocorrem em baixa densidade (36,7%); são manejadas com a presença de aves (3,3%), com adubação verde (6,6%) ou através de roçadeira costal (3,3%) (Tabela 1).

A falta de luminosidade também implica diretamente nas culturas de ciclo curto cultivadas sob o dossel das árvores. Os agricultores responsáveis pelos SAFs aproveitam principalmente as áreas de borda desses sistemas para cultivos de

espécies vegetais que requerem maior quantidade de radiação solar e dentro dos sistemas há presença principalmente de hortas e criação de animais de pequeno porte. O controle de pragas e doenças quase não é realizado (57,7% dos agricultores), sendo observado durante as visitas a boa sanidade nos sistemas e poucos problemas com pragas, sugerindo estabilidade dos agroecossistemas.

Quando o ambiente natural ou não é restabelecido pelo menos parcialmente, consegue-se (re)estabilizar, podendo-se dizer que há equilíbrio ecológico. Para Dajoz (2005) esse equilíbrio permite ao ecossistema a manutenção da qualidade e das características essenciais, não sendo estática e com relações entre os vários seres que compõem o meio podendo ser complexas e dinâmicas, tróficas, transportadoras de matéria e energia, se autorregulando ou retroalimentando. Todavia, os sistemas agroflorestais biodiversos possibilitam maiores interações entre as espécies de animais e microrganismos, favorecendo o equilíbrio (ALTIERI et al., 2003).

Estudos realizados por Salim (2012) apontam a utilização de insumos químicos tanto para controle de formigas como para adubação em quintais agroflorestais, diferentemente do cenário encontrado no assentamento Lagoa Grande, onde os agricultores responsáveis pelos SAFs basicamente empregam o controle químico de formigas cortadeiras (38,5% dos agricultores) (Tabela 1), as quais não fazem parte do sistema e sim migram de áreas de pastagens degradadas adjacentes aos SAFs.

A adubação é utilizada desde o início dos SAFs, em sua maioria por ocasião do plantio de mudas de espécies arbóreas e arbustivas, utilizando, principalmente, esterco bovino proveniente do gado leiteiro dos próprios lotes (65,5%) (Tabela 1), favorecendo a melhoria da fertilidade do solo, contribuindo diretamente na sanidade do sistema produtivo. Segundo Chaboussou (1987), plantas bem nutridas são mais resistentes ao ataque de pragas e patógenos. Quando há o equilíbrio nutricional nas plantas, um ou mais elementos agem de forma benéfica no metabolismo, estimulando a proteossíntese, resultando num baixo teor de substâncias solúveis nutricionais, não correspondendo às exigências tróficas dos parasitas, ficando as plantas menos atrativas ao ataque de insetos e microrganismos patogênicos.

A composição florística dos sistemas agroflorestais estudados no assentamento Lagoa Grande foi muito heterogênea, com 1834 indivíduos, sendo verificada a ocorrência de 111 espécies distribuídas em 51 famílias (Tabela 2).

Tabela 2. Espécies que compõem sistemas agroflorestais biodiversos no Assentamento Lagoa Grande, em Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil, em 2014, e seus respectivos usos.

Família	Nome científico	Etnoespécie	Uso
Anacardiaceae	<i>Magnifera indica</i> L.	Manga	A/S
	<i>Spondias purpurea</i> L.	Siriguela	A/S
	<i>Spondias dulcis</i>	Cajá-Manga	A
	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju	A
Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.)	Penicilina	M/O
Annonaceae	<i>Anona muricata</i> L.	Graviola	A/S
	<i>Annona spp</i>	Pinha	A
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i> St.Hill	Erva Mate	S
Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Peroba	M/S/L
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	A
	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Açaí	A
Araliaceae	<i>Didymopanax morototonii</i> .	Mandiocão	O
Asteraceae	<i>Spilanthes oleracea</i> L.	Jambo	A/S/L
	<i>Arnica montana</i> L.	Arnica	M
	<i>Baccharis trimera</i>	Carqueja	M
	<i>Vernonia condensata</i> Backer	Boldo	M
	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Losna	M
	<i>Achillea millefolium</i> L.	Novalgina	M/O
Asphodelaceae	<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	Guaco	M/S/O
	<i>Aloe vera</i>	Babosa	M/O
Bignoniaceae	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	Ipê- branco	S/L/O
	<i>Tabebuia vellosi</i>	Ipê-amarelo	S/L/O
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum	A/S/O
Boraginaceae	<i>Patagonula americana</i>	Guaiuvira	A/S
Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merrill	Abacaxi	A
Cactaceae	<i>Opuntia cochenillifera</i>	Palma-doce	A
	<i>Pereskia aculeata</i>	Ora-pro-nobis	A
Caricaceae	<i>Jaracatia spinosa</i>	Jaracatiá	A/L
	<i>Carica papaya</i>	Mamão	A
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i>	Pequi	A
Caesalpinoideae	<i>Hymenea courbaril</i>	Jatobá	M/A/S/L
Cesaloinaceae	<i>Tamarindus indica</i> Lineu	Tamarindo	A/S/L
Clusiaceae	<i>Garcinia mangostana</i> L.	Mangostão	S
Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i>	Batata-doce	A
Cucurbitaceae	<i>Sechium edule</i>	Chuchu	A
	<i>Citrullus lanatus</i>	Melancia	A

Família	Nome científico	Etnoespécie	Uso
Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Ciprestes	O
Euforbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	Mamona	O
	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	A
Fabaceae	<i>Arachis hypogaea</i> L.	Amendoim	A
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Pau-óleo	S/L/O
	<i>Peltophorum dubium</i>	Canafistula,	S/L/O
	<i>Dipteryx alata</i>	Baru	A
	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Pata-de-vaca	S/L/O
	<i>Cajanus cajan</i>	Feijão-guandu	A/AV
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Tamburi	S
	<i>Vigna unguiculata</i>	Feijão-de-corda	A
	<i>Mucuna aterrina</i> vc. <i>Mucuna</i>	Mucuna	AV
	<i>Amburana claudii</i> (Fr. All.)	Umburana	S/L
Gramineae	<i>Cymbopogon nardus</i>	Capim-santo	M
	<i>Merostachys multiramea</i> Hack.	Taquara	O
	<i>Zea mays</i>	Milho	A
Labiatae	<i>Rosmarinus Officinalis</i>	Alecrim	M/ A
	<i>Melissa Officinalis</i> L.	Melissa	M
	<i>Mentha pulegium</i> L.	Poejo	M
Lamiaceae	<i>Melissa officinalis</i> L.	Cidreira	M
	<i>Salvia splendens</i>	Salvia	M/A
	<i>Mentha piperita</i>	Hortelã	M/A
Lauraceae	<i>Persea americana</i> C. Bauh	Abacate	A/S/L
	<i>Laurus nobilis</i>	Louro	A/S
Malpighiaceae	<i>Malpighia glabra</i> Linn	Acerola	A/S
Malvaceae	<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench	Quiabo	A
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell	Cedro	S/M/L
	<i>Azadirachta indica</i> A. Jus	Nim	S
	<i>Melia azedarach</i> L.	Cinamomo	S
Mimosaceae	<i>Inga</i> spp.	Ingá	A/S/L
	<i>Parapiptadenia rigida</i>	Angico-da-mata	S/L
	<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucena	S/L/AV
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam	Jaca	A/L/S
	<i>Morus alba</i> L.	Amoreira	A
	<i>Ficus carica</i> L.	Figo	A
Musaceae	<i>Musa</i> sp.	Banana	A
	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	A/S/L

Família	Nome científico	Etnoespécie	Uso
Myrtaceae	<i>Myrcia cauliflora</i> Berg	Jabuticaba	A/S
	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Azeitona	S/L
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	Guabiroba	A/S
	<i>Syzygium cumini</i>	Jambolão	A/S/L
	<i>Eugenia pyriformis</i>	Uvaia	A/S/L
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	A
	<i>Eucaliptus toreliana</i>	Eucalipto	L/M
Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	A/S
Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i> f. <i>Flavicarpa</i>	Maracujá	A/M
Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Cana-de-açúcar	A
	<i>Cymbopogon winterianus</i>	Capim-limão	M
Phytolaccaceae	<i>Petiveria alliacea</i> L.	Guiné	M
Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn	Grevilha	S/L
	<i>Macadamia integrifolia</i> Maid. & Bet	Macadâmia	A
Punicaceae	<i>Punica granatum</i> L.	Romã	A/M
Rosaceae	<i>Prunus cerasifera</i>	Ameixa	A
	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Pêssego	A
	<i>Prunus serrulata</i>	Cereja	A
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L.	Café	A
	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	S
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> L.	Laranja	A/M
	<i>Citrus aurantium</i> L.	Laranja-da-terra	A/M
	<i>Citrus</i> L.	Lima	A/M
	<i>Citrus aurantifolia</i> Swing	Limão galego	A/M
	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Mexerica	A/M
	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Tangerina	A
	<i>Citrus aurantium</i> L.	Laranja azeda	A/M
	<i>Citrus Reticulata</i>	Poucan	A
	<i>Citrus paradisi</i>	Laranja Vermelha	A
	<i>Citrus aurantifolia</i>	Limão siciliano	A
	<i>Citrus bigaradia</i> Loisel	Limão rosa	A
	<i>Citrus aurantifolia</i>	Limão taiti	A
	Salicaceae	<i>Salix pendulina</i>	Chorão
Sapindaceae	<i>Talisia esculenta</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	Pitomba	A
	<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	Lixia	A
Solanaceae	<i>Capsicum</i> spp	Pimenta	A
Sterculiaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacau	A
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i> L.	Uva	A

Uso: A = Alimentação, O = Ornamental; L = Lenha; S = Sombra; M = Medicinal; AV = Adubo verde.

As famílias que apresentaram maiores números de espécies foram: Rutaceae (12); Fabaceae (11); Asteraceae e Myrtaceae (07); Anacardiaceae (04); Gramineae, Labiatae, Lamiaceae, Meliaceae, Mimosaceae, Moraceae, Rosaceae (03); Annonaceae, Arecaceae, Bignoniaceae, Cactaceae, Caricaceae, Cucurbitaceae, Euforbiaceae, Lauraceae, Musaceae, Poaceae, Proteaceae, Punicaceae, Rubiaceae (02); Amaranthaceae, Aquifoliaceae, Apocynaceae, Araliaceae, Asphodelaceae, Bixaceae, Boraginaceae, Bromeliaceae, Caryocaraceae, Caesalpinoideae, Cesa-loinaceae, Clusiaceae, Convolvuláceas, Cupressaceae, Malpighiaceae, Malvaceae, Oxalidaceae, Passifloraceae, Phytolaccaceae, Salicaceae, Sapindaceae, Solanaceae, Sterculiaceae e Vitaceae são representadas por apenas uma espécie.

A maior parte das áreas agrícolas no Brasil ainda são conduzidas sob a perspectiva da revolução verde, onde há a busca por sistemas homogêneos que necessita de um grande aporte de energia externa a propriedade, sendo considerada um sucesso em relação a produtividade. Essa homogeneidade, no entanto, afeta diversas interações ecológicas, subutilizando espécies e não garantindo a segurança alimentar.

As formas de uso das espécies que compõe os SAFs implicam na manutenção da área e possível incremento. Pereira et al. (2012) acreditam que por haver um elevado número de espécies há probabilidade que passem a terem maior funcionalidade para os agricultores.

De acordo com dados levantados na pesquisa fica evidenciado que as espécies encontradas nos sistemas agroflorestais, 27% apresentam mais de uma forma de uso e 17% possuem três ou mais formas de uso pelos agricultores (Tabela 2), ou seja, quase 50% das espécies que compõem o SAFs tem mais de uma forma de uso.

Essa forma de uso está muito ligada aos conhecimentos tradicionais dos agricultores. No entanto, Pereira et al. (2012) afirmam que o aumento da oferta de cursos, trocas de experiências, intercâmbios, experimentações e até o maior acesso à assistência técnica, contribuem para a construção de novos conhecimentos e ampliação das formas de utilização das espécies que compõe sistemas biodiversos.

Os resultados apresentados na Tabela 2 evidenciam a predominância de espécies produtoras de alimentos nesses agroecossistemas, o que demonstra a sua grande importância visando garantir a segurança alimentar às famílias. Junior e Cabreira (2012) analisaram 45 estudos realizados em diferentes regiões do Brasil referentes às formas de utilização dos sistemas biodiversos, concluindo que o principal uso é o alimentar. Esses resultados também foram constatados por Freitas et al. (2004), Chitsondo (2011), Paludo e Costabeber (2012).

Considerando que um dos maiores problemas enfrentados pelas famílias quando recebem seus lotes em assentamentos rurais é a falta de alimentação básica, a adoção de sistemas agroflorestais biodiversos deveria ser uma política prioritária do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), bem como das demais entidades que promovem assentamentos rurais no Brasil, para fomentarem a implantação desses sistemas no entorno de todas as residências a serem construídas.

Nos SAFs do tipo “Quintal Agroflorestal”, como as espécies são implantadas próximo às residências, com fácil acesso, isso facilita a interação das famílias com os agroecossistemas e os respectivos manejos necessários. Em sua maior parte são espécies rústicas e adaptadas à baixa fertilidade do solo, o que confere boa funcionalidade a esses sistemas, tendo papel estratégico não apenas na segurança alimentar das famílias, mas é fundamental para equilíbrio ecológico do sistema e também possibilita a complementação de renda e produção de plantas medicinais (FERREIRA et al., 2014).

Carneiro et al. (2013) realizaram pesquisa num assentamento rural que havia sido desmatado para implantação de algodoeiro. Porém, mais de 90% das famílias de agricultores também priorizaram a implantação de quintais agroflorestais, tendo em vista as limitações e as dificuldades originadas pela monocultura. De forma geral esses sistemas biodiversos foram responsáveis pela maior segurança alimentar das famílias.

No estudo realizado no assentamento Lagoa Grande evidenciou-se, também, a grande quantidade de espécies frutíferas utilizadas, mostrando o grande potencial desse grupo de espécies vegetais para compor esses sistemas (Tabela 2), contribuindo estrategicamente para a oferta contínua de alimentos durante o ano todo.

Independente da região do Brasil em que esses sistemas são implementados, a característica principal é a diversidade de espécies vegetais presentes, que potencializam a produção de alimentos sem resíduos químicos, plantas medicinais e outras matérias-primas para uso do homem, contribuindo para a manutenção das famílias no campo, com qualidade de vida (PADOVAN; CARDOSO, 2013). Os autores ainda ressaltam outros serviços ecossistêmicos produzidos por esses agroecossistemas: eficiente processo de ciclagem de nutrientes; grande sequestro de carbono na biomassa vegetal; microclima estável; grande aumento da diversidade de inimigos naturais, de polinizadores e da biota do solo; retorno da fauna ao sistema; produção local de grande quantidade de materiais orgânicos para o solo; expressivo melhoramento na infiltração de água no solo; manutenção da umidade do solo por maior tempo; supressão da erosão do solo; recuperação da fertilidade do solo (química e física); aumento expressivo da matéria orgânica do solo; supressão do uso de adubos químicos sintéticos e de agrotóxicos.

A presença de hortos medicinais nos sistemas agroflorestais permite aos agricultores ter próximo às suas residências espécies que podem ser utilizadas nos cuidados primários à saúde, entendendo e respeitando os conhecimentos tradicionais das famílias construídos ao longo do tempo, favorecendo que ocorra a manutenção dessas espécies nos sistemas. Além de um fator cultural e um conhecimento empírico, o cultivo de plantas medicinais valoriza o conhecimento milenar, passado de geração em geração e reduz o gasto com a aquisição de medicamentos farmacêuticos (RODRIGUES; ANDRADE, 2014).

Conclusões

Nossos resultados evidenciam que sistemas agroflorestais biodiversos, do tipo quintais agroflorestais, asseguram a diversificação das atividades produtivas e contribuem estrategicamente à segurança alimentar e nutricional das famílias, reduzem drasticamente a dependência de insumos externos, favorecem o microclima local, proporcionado bem-estar às famílias, além de contribuírem com a restauração e manutenção do equilíbrio biológico no entorno das residências.

Tendo em vista os benefícios sociais e ambientais, além do potencial econômico dos sistemas agroflorestais biodiversos, recomenda-se ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), bem como às demais entidades que realizam assentamentos rurais, para que fomentem a implantação desses agroecossistemas no entorno de todas as residências a serem construídas em assentamentos rurais.

Referências

- AMOROZO, M. C. M. et al. *Métodos de Coleta e Análise de Dados em Etnobiologia, Etnoecologia e Disciplinas Correlatas*. Rio Claro: SBEE, 2002.
- CARNEIRO, M. G. et al. Quintais produtivos: contribuição à segurança alimentar e ao desenvolvimento sustentável local na perspectiva da agricultura familiar (O caso do assentamento Alegre, município de Quixeramobim/CE). *Revista Brasileira de Agroecologia*, Dois Vizinhos, v. 8, n. 2, p. 135-147, 2013.
- CHABOUSSOU, F. *Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: a teoria da trofobiose*. Porto Alegre: L&PM, 1987.
- CHITSONDZO, C. C. E. *Quintais caseiros em Machipanda – distrito de Manica, Moçambique*. 2011. 93 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2011.
- CORDEIRO, S. A. et al. Análise de custos e rendimentos de sistemas agroflorestais na Zona da Mata-MG. *Revista Agroambiental*, Pouso Alegre, v. 6, n. 2, 2014.
- COSTA, R. N. M. et al. Cobertura vegetal e evolução do uso agrícola do solo da região de Chapadinha - MA. *Acta Tecnológica*, São Luís, v. 6, n. 1, p. 45-61, 2011.

- DAJOZ, R. *Princípios de ecologia*. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- DANIEL, O. et al. Avaliação do uso da terra por meio de imagens Ikonos: o caso do Assentamento Fazenda Nova da Lagoa Grande, MS. *Revista Brasileira de Agroecologia*, Dois Vizinhos, Suplemento especial 14, v. 3, 2008.
- EMBRAPA. *Quintais agroflorestais*. Brasília: Embrapa, 2012.
- FERREIRA, D. C. et al. Sistemas agroflorestais comerciais em áreas de agricultores familiares no município de Altamira, Pará. *Revista Brasileira de Agroecologia*, Dois Vizinhos, v. 9, n. 3, 2014.
- FREITAS, C. G.; ROSA, L. S.; MACEDO, R. L. G. Características estruturais e funcionais dos quintais agroflorestais da comunidade Quilombola de Abacatal-Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 4., 2004, Curitiba. *Anais [...]*. Curitiba: Embrapa, 2004. p. 518-520.
- GRAZEL FILHO, A. B. *Composição, Estrutura e Função de Quintais Agroflorestais no Município de Mazagão, Amapá*. 2008. 104 f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) – Universidade Federal Rural da Amazônia e Embrapa Amazônia Oriental, Belém, 2008.
- INCRA. Instituto de Colonização e Reforma Agrária. *Portaria nº 52 de 06 de novembro de 1997*. Cópia do Documento. Serviço Público Federal, Dourados, MS, 2014.
- JUNIOR, C. J. F. O.; CABREIRA, P. P. Sistemas agroflorestais: potencial econômico da biodiversidade vegetal a partir do conhecimento tradicional ou local. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Pombal, v. 7, n. 1, p. 212-244, 2012.
- MEDRADO, M. J. S. Sistemas agroflorestais: aspectos básicos e indicações. In: GALVÃO, A. P. M. (Org.). *Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais*. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologias; Colombo: Embrapa Floresta, 2000.
- MENEGAT, A. S. *No coração do Pantanal: assentados na lama e na areia. As contradições entre os projetos do estado e dos assentados no assentamento Taquaral, MS*. Dourados: UEMS/UFGRD, 2009.
- PADOVAN, M. P.; CARDOSO, I. M. Panorama da situação dos Sistemas Agroflorestais no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 9., 2013, Ilhéus. *Palestra [...]*. Ilhéus: Instituto Cabruca, 2013.
- PADOVAN, M. P. et al. Potencial de sistemas agroflorestais biodiversos em processos de restauração ambiental. In: RODRIGUES, T. A.; LEANDRO NETO, J. (Ed.). *Competência Técnica e Responsabilidade Social e Ambiental nas Ciências Agrárias*. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019. p. 127-136.
- PADOVAN, M. P.; PEREIRA, Z. V. Sistemas agroflorestais diversificados: opção para a recuperação de áreas degradadas, produção de alimentos, de serviços ambientais e geração de renda. *A Lavoura*, Rio de Janeiro, n. 690, p. 15-18, 2012.
- PAES-SILVA, A. P. et al. Cobertura vegetal da bacia hidrográfica do açude Namorado no cariri paraibano. *Agropecuária Técnica, Areia*, v. 24, n.1, p. 47-59, 2003.
- PALUDO, R.; COSTABEBER, J. A. Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros. *Revista Brasileira de Agroecologia*, Dois Vizinhos, v. 7, n. 2, p. 63-76, 2012.
- PEREIRA, Z. V. et al. Usos múltiplos de espécies nativas do bioma Cerrado no Assentamento Lagoa Grande, Dourados, Mato Grosso do Sul. *Revista Brasileira de Agroecologia*, Dois Vizinhos, v. 7, n. 2, p. 126-136, 2012.
- RODRIGUES, A. P.; ANDRADE, L. H. C. Levantamento etnobotânico das plantas medicinais utilizadas pela comunidade de Inhamã, Pernambuco, Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, Botucatu, v. 16, n. 3, supl. 1, p. 721-730, 2014.
- SALIM, M. V. C. *Quintais agroflorestais em área de terra-firme na Terra Indígena Kwatá-Laranjal, Amazonas*. 2012. 189 f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Florestas Tropicais) - INPA, Manaus, 2012.

SANTOS, A. F.; LUSA, M. G. Política Agrária: extensão rural e serviço social, a equação possível. *Temporalis*, Londrina, v. 2, n. 28, p. 243-273, 2014.

SILVA, S. M. et al. Sistemas Agroflorestais Diversificados no Cerrado: um estudo de caso no assentamento Lagoa Grande, em Mato Grosso do Sul. *Cadernos de Agroecologia*, [S.l.], v. 9, n. 4, feb. 2015.

SILVA, T. et al. A Importância do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) nos territórios da cidadania dos Estados de Minas Gerais e da Bahia: Criação de novos mercados a partir da visão dos Agentes de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER). *Mundo Agrário*, Buenos Aires, v. 15, n. 29, 2014.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. *Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2012.

TANAMATI, F. Y. et al. Um estudo das estratégias produtivas nos assentamentos Sul Bonito e Lua Branca, Itaquiraí – MS. *Revista Verde*, Rio Grande do Norte, v. 6, n. 5, p. 67-73, 2011.