



## **Diversidade de Espécies Vegetais para Fins Alimentares em Sistemas Agroflorestais Biodiversos na Região Sudoeste de Mato Grosso do Sul**

*Diversity of Plant Species for food use in Biodiverse Agroforestry Systems in Southwest Region of Mato Grosso do Sul State*

MAYER, Tatiana da Silva<sup>1</sup>; AGOSTINHO, Patrícia Rochefeler<sup>1</sup>; SOARES, Jaine Aparecida Balbino<sup>1</sup>; NASCIMENTO, Jaqueline Silva<sup>1</sup>; PADOVAN, Milton Parron<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da Grande Dourados, tatybio3@gmail.com, patyrochefeler@hotmail.com, jaque24nascimento@hotmail.com, jainebalbino@hotmail.com;

<sup>2</sup>Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, milton.padovan@embrapa.br

**Resumo:** Os sistemas agroflorestais biodiversos (SAFs) têm sido amplamente divulgados como modelos de agricultura que muito contribui para a sustentabilidade da exploração agrícola atual, constituindo-se em alternativas para o uso adequado do solo, com grande potencial para a produção de alimentos, geração de renda e restauração de áreas degradadas, pois conciliam processos de conservação, recuperação, produção e retornos econômicos desejáveis. O trabalho de pesquisa foi desenvolvido no município de Bonito, localizado na região Sudoeste do Estado de Mato Grosso do Sul, durante o período de 2017 e 2018. Para o desenvolvimento do estudo, foi realizado um levantamento para identificação dos SAFs existentes na região. Selecionou-se, oito SAFs para o estudo, os quais possuem maior riqueza de espécies vegetais. Todas as espécies vegetais utilizadas para alimentação humana presentes nos SAFs foram identificadas, classificadas e quantificados o número de indivíduos; também foram realizadas entrevistas com as famílias agricultoras utilizando-se um roteiro semiestruturado, e posteriormente realizado um estudo dos descritores florísticos, sendo determinado o número de indivíduos de cada espécie nos diferentes sistemas agroflorestais avaliados e identificadas as espécies nativas do Brasil e as exóticas. Com o estudo foi possível constatar que a oferta de alimentos em quantidade e qualidade para a família é um dos objetivos principais dos agricultores que implantam SAFs biodiversos. Em todos os sistemas houve predomínio de espécies frutíferas exóticas, isso se deve a preferência e tradição dos agricultores. A comercialização das espécies vegetais também se torna importante, contribuindo para uma redução de custos com alimentação.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade, Produção de Alimentos, Espécies Frutíferas, Qualidade de Vida.

**Abstract:** Biodiverse agroforestry systems (SAFs) have been widely disseminated as models of agriculture that contribute greatly to the sustainability of the current farm, and are alternatives for the adequate use of soil with great potential for food production, income generation and restoration degraded areas, since they conciliate processes of conservation, recovery, production and desirable economic returns. The research work was carried out in the municipality of Bonito, located in the Southwest region of the Mato Grosso do Sul State, during the period of 2017 and 2018. For the development of the study, a survey was carried out to identify the SAFs in the region. Eight SAFs were selected for the study, which have the



highest plant species richness. All plant species used for human consumption in SAFs were identified, classified and quantified the number of individuals. Interviews with the farming families were also conducted using a semi-structured script. Study of the floristic descriptors was carried out and the number of individuals of each species was determined in the different agroforestry systems evaluated and identified the native species of Brazil and the exotic ones. With the study it was possible to verify that the supply of food in quantity and quality for the family is one of the main objectives of the farmers who implant SAFs. In all systems there is a predominance of exotic fruit species, this is due to the preference and tradition of the farmers. The commercialization of plant species also becomes important, contributing to a reduction of food costs.

**Keywords:** Sustainability, Food Production, Fruit Species, Quality of Life.

## Introdução

Estimativas do IPCC (2014) apontam uma elevada queda na produção mundial de alimentos a partir do ano de 2030, em decorrência de eventos climáticos cada vez mais adversos, sendo as secas extremas um dos principais agravantes. Mudanças climáticas bruscas afetarão principalmente os pequenos agricultores em países em desenvolvimento. Este potencial declínio na produção agrícola, juntamente ligado ao crescimento das populações humanas, requer a adoção de sistemas agrícolas com capacidades de resposta mais elevadas do que as atualmente em uso, baseados na monocultura, que ainda hoje é amplamente praticada pelos pequenos agricultores, mesmo já comprovada a redução da resiliência ecológica da terra e a vulnerabilidade que essa forma de agricultura tem aos extremos climáticos (LOTT et al., 2009; LASCO et al., 2014).

Nesse contexto, tem-se como alternativa, os sistemas agroflorestais diversificados que apresentam potencial para desempenhar relevante papel visando a mudança dos cenários monoculturais predominantes. Esses sistemas são recomendados por especialistas ligados à agroecologia, como uma estratégia para aumentar a resiliência agrícola às mudanças climáticas, pois estendem a época de colheita, amenizam os efeitos de eventos extremos, como secas prolongadas e enchentes, modificam temperaturas, proporcionam sombra e abrigo, e agem como fontes alternativas de alimentos durante os períodos de cheias e seca (VIEIRA et al., 2009; LASCO et al., 2014; MBOW et al., 2014).

Esses sistemas buscam resgatar o funcionamento de ecossistemas naturais, adaptando o sistema produtivo às condições ambientais locais, seguindo princípios ecológicos específicos para os ambientes em que se encontram (PADOVAN et al., 2009).

Segundo Altieri (2001), nos sistemas agroflorestais os componentes arbóreos são inseridos como parte do sistema, desempenhando várias funções, como o aumento



da diversidade, reciclagem de nutrientes, melhoria da ambiência para o desenvolvimento de plantas e o bem-estar animal, fonte complementar de renda, ao mesmo tempo em que diminui os custos de produção e favorecem aos agricultores familiares para que suprimam a dependência de insumos externos.

Padovan e Cardoso (2013) chamam a atenção quanto ao termo sistemas agroflorestais, o qual contempla um amplo arcabouço de agroecossistemas, compreendendo desde sistemas bastante simples que envolve o cultivo de apenas uma espécie arbórea (predominantemente exótica) e uma espécie de gramínea ou cultura anual, geralmente dependente de insumos externos e com relações ecológicas estreitas, até sistemas altamente diversificados, sucessionais e multiestratificados, com complexas relações ecológicas e possibilidades de autossuficiência, face à diversidade de serviços ecossistêmicos que são potencializados e produzidos. Nesse sentido, Altieri (2009) enfatiza que é fundamental primar pela complexidade ecológica dos agroecossistemas. O autor salienta que, quanto mais diversificados e integrados forem os sistemas de cultivos, mais próximos estarão da sustentabilidade ambiental desejada e possível.

Nesse contexto, os sistemas agroflorestais biodiversos constituem-se em importante alternativa na construção de novos cenários, valorizando as espécies arbóreas na composição de sistemas produtivos, formando agroecossistemas abertos, complexos e dinâmicos, onde a relação solo, água, planta e atmosfera acontece com maior dinamismo em ambientes mais biodiversos (PADOVAN; PEREIRA, 2012).

Entretanto, ressalta-se que há poucos estudos em relação à composição das espécies vegetais com valor alimentício em SAFs biodiversos. Nesse sentido, desenvolveu-se um trabalho de pesquisa com o objetivo de identificar as espécies vegetais de uso alimentar, a frequência de ocorrência em sistemas agroflorestais biodiversos, bem como a relação desses produtos com a agregação de valor e comercialização.

## **Metodologia**

O trabalho de pesquisa foi desenvolvido na região Sudoeste do Estado de Mato Grosso do Sul, no município de Bonito, durante o período de 2017 e 2018. A região possui predominância de cerrado arbóreo denso, florestas estacionais semidecíduais e matas estacionais semidecíduais aluviais (BUENO et al., 2007).

Para a realização do estudo, procedeu-se um levantamento para identificação dos SAFs existentes na região. Os agricultores participantes da pesquisa foram identificados por representantes de instituições de pesquisa, extensão rural e de



ensino; organizações não-governamentais; organizações de agricultores (sindicatos, associações e cooperativas), bem como por meio de prefeituras municipais.

Utilizou-se a metodologia “Bola de Neve”, proposta por Bailey (1994), na qual os representantes das instituições, entidades, organizações e agricultores indicam o próximo informante que trabalha com SAFs ou sabe quem possui esses sistemas.

Em seguida, todos os SAFs biodiversos encontrados na região foram visitados para conhecer a composição arbórea e as espécies com valor alimentício. Selecionou-se 8 (oito) SAFs para o estudo, os quais possuem maior riqueza de espécies vegetais, com diferentes composições de arranjos e densidades de espécies.

Todas as espécies vegetais utilizadas para alimentação humana presentes nos SAFs foram identificadas e classificadas conforme Angiosperm Phylogeny Group (APG 2009) e quantificados o número de indivíduos. A atualização taxonômica foi realizada mediante consulta ao banco de dados na Lista de Espécies da Flora do Brasil (LEFB, 2012).

Após a coleta dos dados, foi realizado um estudo dos descritores florísticos e estruturais, sendo determinado o número de indivíduos de cada espécie nos diferentes sistemas agroflorestais avaliados e também foram identificadas as espécies nativas do Brasil e as exóticas, através do cálculo das proporções para as espécies em cada SAF amostrado (MORO; MARTINS, 2011). Também foi realizada entrevista com cada família responsável pelos SAFs, utilizando-se um roteiro semiestruturado, contendo questões abertas e fechadas (RICHARDSON, 1999), com intuito de compreender melhor os processos de produção de alimentos nos SAFs, bem como a destinação de parte da produção para comercialização e geração de renda.

## Resultados e discussões

Na Tabela 1 constam as informações referentes às espécies vegetais utilizadas para alimentação humana. Conforme o levantamento das espécies nos sistemas estudados, foram identificadas 48 espécies utilizadas para fins alimentícios (Tabela 1), sendo 13 nativas e 35 exóticas.

Em relação à ocorrência das espécies em cada sistema, constatou-se que manga, abacate, goiaba, pitanga, café, laranja, limão rosa e poncã ocorrem em 100% dos sistemas; caju, macaúba, tamarindo, baru, acerola, banana e jabuticaba em 87%; seriguela, fruta-pinha, amora, pêsego e limão taiti em 75%; cajá-grande, coco-da-bahia, colorau, mamão, jaca e carambola em 62,5%; figo, jamelão, araçá, jenipapo em 50%; romã, mexerica e lima em 37,5%; umbu, graviola, gueroba, nêspera e



pimenta-malagueta em 25%; abacaxi, caqui, jambo, guavira, ameixa-do-mato, maçã, amora silvestre, limão siciliano, lichia, pimenta bode em 12,5% (Tabela 1).

**Tabela 1.** Famílias, espécies alimentícias e seus nomes populares; porcentagem de ocorrência e origem (nativas ou exóticas) em sistemas agroflorestais biodiversos na região Sudoeste de Mato Grosso do Sul.

Família	Nome científico	Nome popular	Sistemas agroflorestais biodiversos (SAFs)								%	Org
			1	2	3	4	5	6	7	8		
Anacardiaceae	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Umbu	1	0	0	0	1	0	0	0	25	NA
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Manga*	23	6	6	5	16	19	22	11	100	EX
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i> L.	Seriguela*	5	4	0	0	5	3	1	1	75	EX
Anacardiaceae	<i>Spodias venulosa</i> Mart. ex Engl.	Cajá-grande	0	0	6	0	1	3	2	1	62,5	EX
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju*	9	0	8	3	16	3	6	28	87,5	NA
Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Graviola*	13	0	1	0	0	0	0	0	25	EX
Annonaceae	<i>Annona squamosa</i> L.	Fruta - Pinha	5	0	0	1	1	2	1	2	75	EX
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Macaúba*	24	1	1	17	2	0	10	4	87,5	NA
Arecaceae	<i>Syagrus oleracea</i> Becc.	Gueroba	0	0	0	0	0	2	8	0	25	NA
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> var. <i>nana</i> Griff.	Coco-da-bahia*	11	0	0	0	17	3	34	7	62,5	EX
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	Colorau*	4	0	27	10	1	12	0	0	62,5	NA
Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> L. Merrill	Abacaxi*	0	0	0	0	0	0	0	1	12,5	NA
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Mamão*	2	0	0	12	3	9	41	0	62,5	EX
Ebenaceae	<i>Diospyrus Kaki</i>	Caqui	0	0	0	0	0	0	2	0	12,5	EX
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo*	2	1	3	0	1	5	4	8	87,5	EX
Fabaceae	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Baru*	6	1	4	3	0	2	2	3	87,5	NA
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Abacate*	5	1	2	1	5	25	3	6	100	EX
Lythraceae	<i>Punica granatum</i> L.	Romã	3	0	0	0	0	1	2	0	37,5	EX
Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Acerola*	28	4	0	29	1	22	3	11	87,5	EX
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L.	Figo*	8	0	0	3	0	0	2	1	50	EX
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaca*	0	0	0	3	9	9	1	2	62,5	EX
Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Amora*	5	6	0	0	9	16	5	12	75	EX
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Banana*	74	0	79	26	57	37	16	4	87,5	EX
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba*	12	21	9	28	15	31	33	15	100	EX

Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga*	6	19	5	4	2	2	2	2	100	NA
Myrtaceae	<i>Syzygium jambolanum</i> (Lam.) DC.	Jamelão	3	0	0	0	1	9	8	0	50	EX
Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i> (L.)	Jambo	0	0	0	1	0	0	0	0	12,5	EX
Myrtaceae	<i>Psidium guineense</i> Sw.	Araçá	5	2	0	2	0	0	0	7	50	NA
Myrtaceae	<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel	Jabuticaba*	15	0	1	1	7	2	3	6	87,5	NA
Myrtaceae	<i>Campomanesia adamantium</i> (Cambess.) O. Berg	Guavira	0	0	0	0	0	1	0	0	12,5	NA
Olacaceae	<i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa-do-Mato	5	0	0	0	0	0	0	0	12,5	NA
Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	8	0	0	2	1	0	2	1	62,5	EX
Rosaceae	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Pêssego*	4	0	2	0	2	1	5	12	75	EX
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Nêspira	0	1	0	0	0	1	0	0	25	EX
Rosaceae	<i>Pirus malus</i> L. ou <i>Malus communis</i> DC.	Maça	5	0	0	0	0	0	0	0	12,5	EX
Rosaceae	<i>Rubus procerus</i>	Amora silvestre	0	1	0	0	0	0	0	0	12,5	EX
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L.	Café*	28	1	4	11	1	6	2	3	100	EX
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo*	0	0	0	0	4	20	9	10	50	NA
Rutaceae	<i>Citrus deliciosa</i> Ten.	Mexerica*	3	0	0	3	0	0	3	0	37,5	EX
Rutaceae	<i>Citrus Limettioides</i> Tanaka	Lima	0	1	0	0	2	3	0	0	37,5	EX
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Laranja*	15	6	7	17	15	24	8	8	100	EX
Rutaceae	<i>Citrus × limonia</i> (L.) Osbeck	Limão rosa*	11	5	1	13	5	3	2	4	100	EX
Rutaceae	<i>Citrus reticulada</i> Blanco	Poncã*	21	3	6	3	11	9	10	8	100	EX
Rutaceae	<i>Citrus limon</i> (L) Burm	Limão Siciliano	1	0	0	0	0	0	0	0	12,5	EX
Rutaceae	<i>Citrus × latifolia</i> Tanaka ex Q. Jiménez	Limão taiti*	1	3	0	3	3	0	1	1	75	EX
Sapindaceae	<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	Lichia	0	0	0	0	0	0	0	1	12,5	EX
Solanaceae	<i>Capsicum chinense</i> Jacq.	Pimenta bode	2	0	0	0	0	0	0	0	12,5	EX
Solanaceae	<i>Capsicum frutescens</i> L.	Pimenta malagueta	0	0	0	0	3	3	0	0	25	EX

\*Espécies vegetais, cujos excedentes da produção são comercializados; Org = Origem: EX = exóticas, NA = nativas.



As famílias mais expressivas em número de espécies, em ordem decrescente, foram: a Rutaceae e Myrtaceae, com 7 espécies; seguida da Anacardiaceae, com 5 espécies; Rosaceae, com 4 espécies; Arecaceae e Moraceae, com 3; Anonaceae, Fabaceae, Rubiaceae e solanaceae, com 2; e as demais com apenas 1 espécie representante.

Os relatos dos agricultores evidenciam a satisfação e o contentamento dos em relação às espécies presentes em seus sistemas agroflorestais, os quais enaltecem a boa diversidade de produção de alimentos para consumo familiar, assim como excedente para a comercialização. Constatou-se, também, o bem-estar das famílias a partir da regulação térmica (microclima), além do convívio harmônico com a natureza. Os resultados indicam que a diversidade de alimentos presente nos sistemas avaliados decorre das demandas, anseios e outras particularidades de cada agricultor, que nortearam as distintas formas de organização dos arranjos das espécies arbóreas e arbustivas para formar os SAFs biodiversos.

Em estudo realizado por Padua (2014), no Estado de Mato Grosso do Sul, demonstram que a diversificação da produção em sistemas agroflorestais, além de ser uma postura fundamental para o equilíbrio ecológico, tão importante aos sistemas agrícolas, também é considerada uma estratégia para geração contínua de renda pelos agricultores familiares ao longo do ano, considerando a sazonalidade de produção de cada espécie cultivada. Assim, a diversidade de opções de produção nas unidades de produção, diminui os riscos de frustrações decorrentes de adversidades climáticas, além de possibilitar a oferta de diferentes opções ao mercado consumidor.

Para Abdo et al. (2008), atualmente existem muitos conhecimentos e opções viáveis que poderiam ser empregados na implantação de sistemas agroflorestais nas propriedades brasileiras, principalmente nas propriedades ligadas à agricultura familiar, porém, ainda faltam dados sobre esses sistemas de produção, tanto na escolha das espécies adequadas como na adequação à legislação existente.

Os estudos nos SAFs biodiversos evidenciaram a importância da diversidade de espécies de usos múltiplos como: *Malpighia emarginata* DC., *Ficus carica* L., *Morus nigra* L., *Musa paradisiaca* L., *Dipterix alata* Voguel, entre outras (Tabela 1), destacando, além de servirem como fonte de alimentos para as famílias, também é notório a atratividade à fauna.

Também é muito importante para a agricultura familiar, o processamento ou beneficiamento da matéria-prima, agregando maior valor à produção, possibilitando o fornecimento de produtos diferenciados aos consumidores e com maior valor agregado (WANDERLEY, 2013).



Para o sistema analisado, todo o excedente da produção é comercializado pelos agricultores em mercados e feiras da região, dispensando a ajuda de atravessadores. A diversidade de possibilidades de utilização de cada espécie mostra que os SAFs biodiversos são fontes de recursos contínuos com várias funções, sendo a principal delas a produção de alimentos e geração de renda, que são fatores importantes para a economia local e à autonomia das famílias.

Segundo Vieira et al. (2007) e Gomes (2013), o cultivo de espécies frutíferas em SAFs estabelecidos em áreas de agricultores familiares é estratégico para a alimentação das famílias e comercialização do excedente. Vale destacar que a incorporação de espécies exóticas, principalmente as frutíferas nos SAFs estudados para tal finalidade, está relacionada à cultura tradicional e preferência alimentar dos agricultores (DUQUE-BRASIL et al., 2011). Esses dados ficam evidentes quando se analisa o percentual de espécies exóticas presentes nos sistemas agroflorestais estudados, sendo 72% exóticas e apenas 27,08 nativas (Tabela 1).

Para o estado de Mato Grosso do Sul, a agricultura familiar possui importância na ampliação de oportunidades de trabalho e de empregos no campo, na produção de alimentos voltada para o autoconsumo e à comercialização, no desempenho de atividades agropecuárias muitas vezes integradas, na geração de renda para as famílias e na diminuição do êxodo rural (GUILHOTO et al., 2007).

Os relatos das famílias entrevistadas evidenciaram a satisfação em relação aos seus sistemas agroflorestais, ressaltando a melhoria na qualidade de vida dos familiares e melhorias destacáveis na saúde dos entes familiares.

## **Conclusões**

Os sistemas agroflorestais estudados apresentam grande diversidade de espécies vegetais com potencial para alimentação humana.

Os SAFs têm grande importância para as famílias dos agricultores de base familiar, pois contribuem significativamente para a segurança alimentar e nutricional, com quantidade e qualidade de alimentos, bem como para o aumento na renda das famílias.

A pesquisa realizada poderá orientar a concepção de novos sistemas agroflorestais biodiversos com bom potencial para a produção de alimentos.

Sistemas agroflorestais biodiversos proporcionam melhorias destacáveis na saúde, bem como na qualidade de vida de famílias agricultoras.





## Referências bibliográficas

ABDO, M. T. V. N.; VALERI, S. V.; MARTINS, A. L. M. Sistemas Agroflorestais e Agricultura Familiar: uma parceria interessante. **Tecnologia & Inovação Agropecuária**, v. 1, p. 50-59, 2008.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 3 ed. Síntese Universitária. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. 54 p.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 5. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

BUENO, M. L.; RESENDE, U. M.; RANIER, T. G. Levantamento Florístico nas Trilhas Turísticas da RPPN São Geraldo. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. 2, p. 189-191, 2007.

DUQUE-BRASIL, R.; SOLDATI, G. T.; ESPÍRITO-SANTO, M. M.; REZENDE, M. Q.; ÂNGELO-NETO, S.; COELHO, F. M. G. Composition, use and conservation of tree species in homegardens of small-scale farmers in the dry forests of northern Minas Gerais, Brazil. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v. 11, n. 2, p. 287-297, 2012.

GOMES, H. B. **Sistemas agroflorestais em assentamentos rurais**: uma contribuição para a construção de sistemas produtivos sustentáveis? Uma visão a partir dos agricultores. 2013. 77 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, SP.

GUILHOTO, J. J. M.; AZZONI, C. R.; SILVEIRA, F. G.; ICHIHARA, S. M.; DINIZ, B. P. C.; MOREIRA, G. R. C. PIB da Agricultura Familiar: Brasil- Estados. Brasília, DF: **Editora NEAD**, 2007. 172 p.

IPCC. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). **Food security and food production systems (Chapter 7)**, 2014.

LASCO, R. D.; DELFINO, R. J. P.; ESPALDON, M. L. O. Agroforestry systems: Helping smallholders adapt to climate risks while mitigating climate change. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, Pasig, Philippines, v. 5, n. 6, p. 825-833, 2014.

LOTT, J. E.; ONG, C. K.; BLACK, C. R. Understorey microclimate and crop performance in grevillea robusta-based agroforestry system in semi-arid Kenya. **Agricultural and Forest Meteorology**, Nairobi, Kenya, v. 149, n. 6-7, p.1140-115, 2009.



MBOW, C.; SMITH, P.; SKOLE, D.; DUGUMA, L.; BUSTAMANTE, M. Achieving mitigation and adaptation to climate change through sustainable agroforestry practices in Africa. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, Nairobi, Kenya, v. 6, n. 1, p 8-14, 2014.

MORO, M. F.; MARTINS, F. R. Métodos de Levantamento do Componente Arbóreo Arbustivo. In: FELFILI, J. M.; EISENLOHR, P. V.; MELO, M. M. R. F.; ANDRADE, L. A.; MEIRA-NETO, J. A. A. (Eds.). **Fitossociologia no Brasil: Métodos e Estudos de Casos**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2011. 556 p.

PADOVAN, M. P.; ROSCOE, R.; ALMEIDA, A. S.; ARMANDO, M. S.; MIRANDA, D.; RANGEL, M. A. S.; URCHEI, M. A. Experiências com sistemas agroflorestais diversificados no Centro-Sul de Mato Grosso do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 2009, Luziânia-GO. Brasília-DF: Embrapa, 2009. CD-ROM.

PADOVAN, M. P.; PEREIRA, Z. V. Sistemas Agroflorestais Diversificados. **A Lavoura**, Rio de Janeiro, n. 690, p. 15-18, 2012.

PADOVAN, M. P.; CARDOSO, I. M. Panorama da situação dos Sistemas Agroflorestais no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 9. Ilhéus, BA, 2013. **Anais/Palestra...** Ilhéus, BA: Instituto Cabruca, 2013. CD-ROM.

PADUA, J. B. **Produção e comercialização de produtos orgânicos pela agricultura familiar em Mato Grosso do Sul**. 2014. 83 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios). Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 200 p.

VIEIRA, T. A.; ROSA, L. dos S.; VASCONCELOS, P. C. S.; SANTOS, M. M.; MODESTO, R. da S; Sistemas agroflorestais em áreas de agricultores familiares em Igarapé-Açu, Pará: caracterização florística, implantação e manejo. **Acta Amazônica**, v. 37 n. 4 p. 549-558, 2007.

VIEIRA, d. L. M. et al. Agro-successional restoration as a strategy to facilitate tropical forest recovery. **Restoration Ecology**, v. 17, n. 4, p. 451-459, 2009.

WANDERLEY, M. N. B. Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 1, 2013.