



Multiplicidade de Usos de Espécies Arbustivas e Arbóreas em Sistemas Agroflorestais Biodiversos no Território do Cone Sul de Mato Grosso do Sul

Multiplicity Uses of Shrub and Arboreal Species in Biodiverse Agroforestry Systems in the Southern Cone Territory of Mato Grosso do Sul State

SOARES, Jaine Aparecida Balbino¹; NASCIMENTO, Jaqueline Silva¹; PADOVAN, Pablo Soares²; PADOVAN, Denise Soares da Silva³; SILVA, Luciana Ferreira da⁴

¹Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, jainebalbino@hotmail.com, jaque24nascimento@hotmail.com; ²Centro Universitário da Grande Dourados, pablospadovan@hotmail.com; ³Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural, denisessp1109@gmail.com; ⁴Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, luciana@uems.br.

Resumo: A adoção de sistemas agroflorestais biodiversos (SAFs) possibilita a inserção de espécies vegetais para atender diferentes necessidades do ser humano. Entretanto, há poucas informações sistematizadas referentes às formas de utilização de espécies arbóreas e arbustivas para orientar a implantação desses sistemas com múltiplas finalidades. Nesse contexto, desenvolveu-se um trabalho de pesquisa durante o período de 2016 e 2017, com o objetivo de identificar formas de utilização de diferentes espécies arbustivas e arbóreas implantadas em sistemas agroflorestais biodiversos no Município de Itaquiraí, Cone Sul de Mato Grosso do Sul. Utilizando-se a metodologia “Bola de Neve”, identificou-se 8 SAFs na região, porém foram sorteados 4 para participar da pesquisa. Todas as espécies arbóreas e arbustivas presentes nos SAFs foram identificadas, classificadas botanicamente e enquadradas em categorias de formas de uso: alimentar, apicultura, adubação verde, medicinal, madeira, frutífera, produtora de sementes, atratividade à fauna, ornamental e artesanato, a partir de pesquisas bibliográficas. Constatou-se diversas espécies com várias formas de utilização, representando boas perspectivas para inserção em novos SAFs. Houve predominância de espécies para fins medicinais (57,77%), seguida de espécies madeireiras (46,66%), alimentares (37,77%), ornamentais (35,55%) e atrativas à fauna (35,55%).

Palavras-chave: Arranjos agroflorestais, Diversidade Vegetal, Espécies Alimentícias, Multifuncionalidade de Agroflorestas.

Abstract: The adoption of biodiverse agroforestry systems (SAFs) allows the insertion of plant species to meet the different needs of the human being. However, there is little systematized information regarding the use of tree and shrub species to guide the implementation of these systems with multiple purposes. In this context, a research project was developed during the period of 2016 and 2017, aiming to identify forms of use of different shrub and tree species implanted in biodiverse agroforestry systems in the municipality of Itaquiraí, Southern Cone of Mato Grosso do Sul. Using the “snowball methodology”, 8 SAFs were identified in the region, but 4 were selected to participate in the research. All the tree and shrub species present in the SAFs were identified, botanically classified and classified into categories of use: food,



beekeeping, green manure, medicinal, wood, fruiting, seed production, attractiveness to fauna, ornamental and handicrafts, from of bibliographic research. Several species with various forms of use were found, representing good prospects for inserting them into new SAFs. There is a predominance of species for medicinal purposes (57.77%), followed by timber species (46.66%), food (37.77%), ornamental and attractive to fauna, with 35.55% each.

Keywords: Agroforestry Arrangements, Plant Diversity, Food Species, Multifunctionality of Agroforestry.

Introdução

Mais de 30% das espécies vegetais do planeta se encontram no Brasil, mas apesar dessa vasta biodiversidade, parte de sua vegetação vem sendo sistematicamente reduzida por meio da ação antrópica (COSTA et al., 2002).

Essa diversidade vegetacional, que gera múltiplos benefícios ao ser humano são substituídas por paisagens simplificadas, baseadas em monocultura ou monoatividades, que levam a perda da capacidade de manter os serviços ambientais e também geram poucos produtos para atender as necessidades básicas do ser humano (ALTIERI; NICHOLLS, 2011).

Como alternativa a esse cenário que fragiliza os agricultores, principalmente aqueles de base familiar, detentores de pequenas propriedades, estão os sistemas agroflorestais biodiversos. Somarriba (1992) conceitua esses sistemas como arranjos produtivos que associam diferentes espécies vegetais (arbustivas e arbóreas) juntamente com cultivos de culturas de interesse agrícola e animais, de forma integrada ou sucessiva, com espaçamentos compatíveis às necessidades das culturas e envolvendo grande diversidade de espécies, promovendo ampla gama de serviços ambientais.

Valladares-Pádua et al. (1997) ressaltam que os diferentes arranjos agroflorestais podem ser caracterizados como uma viável fonte de renda e ainda propiciar a recuperação florestal, à partir da adoção de espécies arbóreas nas propriedades rurais. Os autores também reportam que essa integração de espécies arbóreas com culturas de interesse agrícola não almeja apenas o lucro, mas leva também em conta a melhoria na qualidade dos recursos naturais, a partir das interações ecológicas e econômicas que acontecem continuamente, as árvores possibilitam a ciclagem de nutrientes, por gerar grande quantidade de biomassa, atuam na proteção do solo contra erosão e condicionam um ótimo microclima local, entre outros benefícios.

As espécies que compõem esses sistemas podem ter diversas formas de utilização, como para fins medicinais, alimentares, ornamentais, extração de madeira, produção de frutas, produção de sementes, matéria-prima para artesanatos, além de serem atrativas à fauna (ALMEIDA; GAMA, 2014), dependendo diretamente das características socioeconômicas e culturais de cada região ou comunidade (ALMEIDA et al., 2012).

São diversos os argumentos para a adoção de um sistema agroflorestal, particularmente os arranjos que apresentam múltiplas finalidades, como a produção de grande diversidade de



serviços ambientais, e também ser fonte de alimentos e de produção de diversos produtos de interesse econômico (SANGALLI et al., 2003).

Porém, há poucas informações sistematizadas referentes às formas de utilização de espécies arbóreas e arbustivas para orientar a implantação desses sistemas com múltiplas finalidades. Nesse contexto, desenvolveu-se um trabalho de pesquisa com o objetivo de identificar formas de utilização de diferentes espécies arbustivas e arbóreas implantadas em sistemas agroflorestais biodiversos no Cone Sul de Mato Grosso do Sul.

Metodologia

O trabalho de pesquisa foi desenvolvido durante o período de 2016 e 2017 no Município de Itaquiraí, no Território do Cone Sul de Estado de Mato Grosso do Sul. 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 biodiversos 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. Foram identificados 7 SAFs e, dentre esses, foram sorteados 4 para o estudo de forma aleatória.

Todas as espécies arbóreas e arbustivas presentes nos SAFs foram identificadas e classificadas conforme Angiosperm Phylogeny Group (APG, 2009). A atualização taxonômica foi realizada mediante consulta ao banco de dados na Lista de Espécies da Flora do Brasil (LEFB, 2012).

Na sequência, as espécies vegetais foram enquadradas nas seguintes categorias de formas de uso: alimentar, apicultura, adubação verde, medicinal, madeira, frutífera, produtora de sementes, atratividade à fauna, ornamental e artesanato, a partir de pesquisas bibliográficas no banco de dados de Espécies Arbóreas Brasileiras, disponível em: http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/temp/index_especies.htm, bem como em livros e artigos científicos, destacando-se: Ruschel et al. (2003), Pasa et al. (2005), Botrel et al. (2006), Barroso et al. (2009), Matheus et al. (2011), Almeida et al. (2012), Martinotto et al. (2012), Gomes et al. (2013), Almeida e Gama (2014), Alves et al. (2015), Rech et al. (2015) e Silva et al. (2015).

Resultados e discussões



- 3º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário Estadual de Educação do Campo
- 7º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 6º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 3º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

Foram identificadas 45 espécies vegetais, com maior representatividade a família Fabaceae, com 10 espécies. Em seguida, destaca-se a família Anacardiaceae (5 espécies); Asteraceae, Moraceae, Malvaceae e Bignoniaceae (3); Caricaceae, Polygonaceae, Rubiaceae e Sapindaceae (2); Euphorbiaceae, Musaceae, Primulaceae, Papilionoideae, Annonaceae, Solanaceae, Boraginaceae, Myrtaceae, Lecythidaceae e Meliaceae (1). A diversidade de espécies representa fonte contínua de recursos, com diversas funções, entre elas a produção de alimentos e geração de renda, tanto para os produtores quanto para economia local (Tabela 1).

Tabela 1. Uso múltiplo de espécies arbóreas e arbustivas em quatro sistemas agroflorestais biodiversos e suas categorias de uso: AL = Alimentar; AP = Apicultura; AV = Adubação verde; MC = Medicinal; MD = Madeira; FT = Frutífera; SM = Semente; AF = Atrativa à fauna; OR = Ornamental; AR = Artesanato.

Famílias Botânicas	Espécies	Nomes populares	SAF 1	SAF 2	SAF 3	SAF 4	Funções
Fabaceae	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Farinha seca	7	5	2	1	MD, OR
Asteraceae	<i>Alophyllus edulis</i> (A.St.-Hil. Et al.) Hieron. Ex Niederl.	Cancun	1	0	0	0	MC, FT, AF, AL
Fabaceae	<i>Amburana cearenses</i> (Allemão) A. C. Sm.	Umburana	0	1	0	0	MD, AP, SM, MC
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	2	1	1	5	MD, OR, AP, MC
Asteraceae	<i>Ananas comosus</i> L. Merrill	Abacaxi	0	0	854	0	AL
Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Graviola	2	0	0	0	FT, MC, AL
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Pata-de-vaca	0	2	1	0	MC, OR
Solanaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Pimenta verdadeira	0	0	54	92	AL, FR, OR, MC
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Mamão	0	0	16	84	FT, AL, AF
Lecythidaceae	<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	Jequitibá	2	0	3	0	MD
Meliaceae	<i>Cedrela Fissilis</i> Vell.	Cedro	4	6	7	3	MD
Malvaceae	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	Paineira	2	7	0	1	AR, OR, MC
Rubiaceae	<i>Coffea arábica</i> L. IAPAR 59	Café	473	405	0	0	SM, MC, AL
Boraginaceae	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschiling & J. S. Mill.	Guajuvira	14	0	5	0	AF, MD
Fabaceae	<i>Cratylia bahiensis</i> L. P. Queiroz	Cratília	9	0	0	0	AL, MC
Fabaceae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Tamboril	6	2	2	0	MC, MD
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	4	9	4	0	AL, FR, AF
Moraceae	<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott in Spreng.	Ficus sp	1	0	5	4	OR, AF
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	9	0	2	0	FT, AL, MC
Asteraceae	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	Candeia	2	1	2	1	MC, AF
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutambo	0	6	10	8	AF, MD
Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i> sp	Ipê branco	10	0	7	0	MD, MC, AP
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	5	0	2	2	AL, FT, AF
Fabaceae	<i>Inga vera</i> Willd. e <i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Ingá	16	0	7	6	AV, MD, MC
Bignoniaceae	<i>Jacaranda</i> sp	Jacarandá	2	0	1	0	OR, MC, MD
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	Jacaratiá	7	0	0	0	AL, FR
Sapindaceae	<i>Litchi chinensis</i> Sonn	Litchia	1	1	0	1	OR, MD, MC, AF
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	Açoita cavalo	0	1	1	4	OR, MC
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	Amora brava	1	2	1	3	MD, MC, AF
Sapindaceae	<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	Timbó	1	14	3	3	MC, OR, AL
Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Mandioca	0	0	157	84	AL
Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Amora Preta	0	1	1	0	FT, MC, AL, AF
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Banana nanicão	104	60	17	17	FT, AL, AF
Anacardiaceae	<i>Myracrodouon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	5	5	9	5	MD, AP
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Capororoca	0	2	0	0	OR, MD, MC
Papilionoideae	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	Olho-de-cabra	1	2	3	0	MC, OR
Fabaceae	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula	4	9	2	5	MD



- 3º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário Estadual de Educação do Campo
- 7º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 6º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 3º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

Polygonaceae	<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	Marmeleiro	8	6	3	2	AF, FT, MD, OR
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira Pimenteira	11	3	3	2	OR, AL, FT, MD
Fabaceae	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	Monjoleiro	4	5	2	4	OR, MD, AF, MC
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i> L.	Seriguela	1	0	0	0	FT, AL, AF
Anacardiaceae	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Umbu	1	0	0	0	FT, MC, AF
Bignoniaceae	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê branco	0	0	0	2	MC, MD, AP
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Peito de pombo	1	3	0	0	MC, MD
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i> L.	Pau formiga	3	9	3	2	OR, AF

Nos sistemas avaliados, os SAFs 1 e 3 possuem maior quantidade de espécies com uso múltiplo, sendo diferentes dos SAFs 1 e 4, que possui uma quantidade menor de indivíduos com usos múltiplos (Tabela 1). O sucesso de um SAF depende do arranjo escolhido, podendo ser arranjado de muitas formas. Portanto, características identificadas em SAFs são resultados de demandas, anseios e particularidades de cada família agricultora (DUQUE-BRASIL et al., 2011).

A produção de alimentos é altamente desejável em um SAF. Nesse estudo, constatou-se que 37,77% das espécies destinam-se a essa finalidade, destacando-se: *Alophylus edulis* (A.St.-Hil. et al.) Hieron. Ex Niederl, *Ananas comosus* L. Merrill, *Annona muricata* L., *Capsicum baccatum* L., *Carica papaya* L., *Coffea arabica* L., *Cratylia bahiensis* L. P. Queiroz, *Eugenia uniflora* L., *Genipa americana* L., *Hymenaea courbaril* L., *Jacaratia spinosa* (Aubl.) A.DC., *Magonia pubescens* A.St.-Hil., *Manihot esculenta* Crantz, *Musa paradisiaca* L., *Schinus terebinthifolius* Raddi e *Morus nigra* L. Dentre elas, várias também são atrativas à fauna (Tabela 1; Figura 1). A *Morus nigra* L. é utilizada como planta medicinal para tratamento contra diabetes, colesterol, problemas cardiovasculares, obesidade, bem como para o tratamento de anemia e artrite (OZGEN et al., 2009). Outra planta que se destaca no quesito alimentar é a *Spondias purpurea*, considerada principalmente no Nordeste como uma opção econômica para inúmeros produtores, graças à qualidade dos frutos, os quais são consumidos *in natura*, ou utilizados no preparo de polpa concentrada, de bebidas fermentadas, vinho, sucos e sorvetes (FREIRE, 2001).

Nesse estudo, destacaram as formas de uso com maior percentual de espécies, medicinais (57,77%), madeiras (46,66%), alimentícias (37,77%), ornamentais e atrativas à fauna (35,55%). As plantas medicinais são utilizadas para cura e prevenção de diversas doenças, tanto dos agricultores como de consumidores, por meio de xaropes e chás confeccionados para venda, auxiliando na geração de renda, destacando-se nesse estudo: *Alophylus edulis* (A.St.-Hil. et al.) Hieron. Ex Niederl, *Amburana cearenses* (Allemão) A. C. Sm, *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, *Annona muricata* L., *Bauhinia forficata* Link, *Bauhinia forficata* Link, *Ceiba speciosa* (A.St.-Hil.) Ravenna, *Coffea arabica* L., *Cratylia bahiensis* L. P. Queiroz, *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, *Genipa americana* L., *Gochnatia polymorpha* (Less.) Cabrera, *Handroanthus* sp, *Litchi chinensis* Sonn, *Luehea grandiflora* Mart. & Zucc., *Maclura tinctoria* (L.) D. Don ex Steud., *Magonia pubescens* A.St.-Hil., *Morus nigra* L., *Myrsine umbellata* Mart., *Ormosia arborea* (Vell.) Harms, *Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose, *Spondias tuberosa* Arruda, *Tabebuia roseoalba* (Ridl.) Sandwith e *Tapirira guianensis* Aubl (Tabela 1).

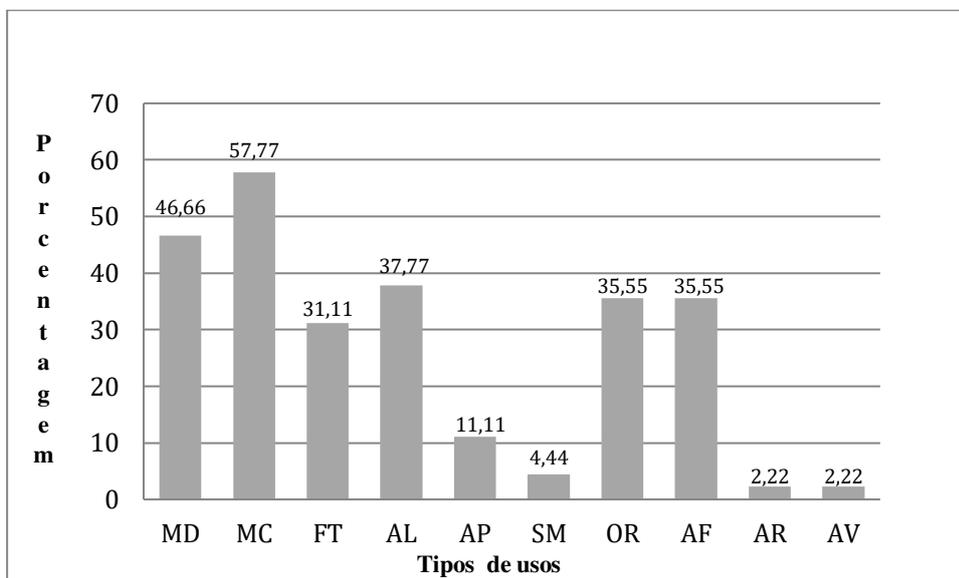


Figura 1. Proporção de formas de utilização de espécies arbustivas e arbóreas que compõem sistemas agroflorestais no Cone Sul de Mato Grosso do Sul. AL = Alimentar, AP = Apicultura, AV = Adubação verde, MC = Medicinal, MD = Madeira, FT = Frutífera, SM = Semente, AF = Atrativa à fauna, OR = Ornamental, AR = Artesanato.

Com potencial para apicultura, tendo a função de polinizar as plantas, aumentando a produtividade de diversas espécies destinadas à geração de renda, se destacam: *Anadenanthera lubrina* (Vell.) Brenan, *Handroanthus* sp, *Myracrodruon urundeuva* Allemão, *Tabebuia roseoalba* Ridl.) Sandwith, *Jacaranda* sp, e *Amburana cearenses* (Allemão) A. C., sendo essa última também explorada por suas qualidades madeireiras (LORENZI, 2000). Além disso, sua a casca da árvore e as sementes são utilizadas como medicamento popular, destinado ao tratamento de afecções pulmonares, tosses, asma, bronquite e coqueluche (LORENZI; MATOS, 2002). Destaca-se, também, a produção de mel dessas espécies para comercialização.

Das espécies identificadas no presente estudo, 46,66% são madeireiras, essas espécies são importantes para geração de renda e mesmo para uso nas propriedades, que representa uma forma indireta de gerar renda. Nesse arranjo destacam-se: *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, *Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze, *Cedrela Fissilis* Vell., *Cordia americana* (L.) Gottschiling & J. S. Mill., *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, *Guazuma ulmifolia* Lam., *Handroanthus* sp, *Inga vera* Willd. e *Inga laurina* (Sw.) Willd., *Jacaranda* sp, *Litchi chinensis* Sonn, *Maclura tinctoria* (L.) D. Don ex Steud., *Myracrodruon urundeuva* Allemão, *Myrsine umbellata* Mart., *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub., *Ruprechtia laxiflora* Meisn., *Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose, *Tabebuia roseoalba* (Ridl.) Sandwith e *Tapirira guianensis* Aubl (Tabela 1 e Figura 1). Já *Schinus terebinthifolius* Raddi, não só produz madeiras como seus frutos secos também são comercializados como substitutos da pimenta-do-reino e, a mesma também recebe propriedades medicinais, seu suco de raízes maceradas é considerado eficaz no tratamento de tumores ganglionares, bem como auxiliar atividades antioxidantes, cicatrização de feridas, antitumorais e antimicrobianas, além de aliviar



bronquite e outras doenças respiratórias, sendo tratado por infusões foliares (BARBOSA et al., 2007).

Conforme consta na Tabela 1 e Figura 1, dentre as espécies que compõem os sistemas agroflorestais, 31,11% são frutíferas, tais como: *Alophylus edulis*, *Annona muricata* L., *Carica papaya* L., *Genipa americana* L., *Hymenaea courbaril* L., *Morus nigra* L. *Musa paradisiaca* L., *Ruprechtia laxiflora* Meisn., *Schinus terebinthifolius* Raddi, *Spondias purpurea* L., *Spondias tuberosa* Arruda, entre outras. Diversas dessas espécies são consideradas fonte de alimentos para o ser humano e também atrativas à fauna. Algumas dessas espécies possuem várias possibilidades de uso, como a *G. ulmifolia*, que produz madeira e alimentos, porém possui grande potencial apícola, além de destinada à alimentação de bovinos.

As plantas ornamentais são utilizadas para paisagismo, assim como suporte financeiro, sendo plantas que ocupam um amplo espaço no mercado. Das espécies identificadas nos SAFs, 35,55% podem ser utilizadas para essa finalidade, como: *Albizia niopoides* (Spruce ex Benth.) Burkar, *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, *Bauhinia forficata* Link, *Capsicum baccatum* L., *Ficus adhatodifolia* Schott in Spreng., *Jacaranda* sp, *Litchi chinensis* Sonn, *Luehea grandiflora* Mart. & Zucc., *Magonia pubescens* A.St.-Hil., *Myrsine umbellata* Mart., *Ormosia arborea* (Vell.) Harms, *Musa paradisiaca* L., *Schinus terebinthifolius* Raddi, *Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose, *Triplaris americana* L. e *Ceiba speciosa* (A.St.-Hil.) Ravenna. *Ceiba speciosa* possui valor paisagístico, porém sua madeira é pouco utilizada, pois possui uma lenha de baixa qualidade. A paina foi usada no passado para enchimento de colchões e travesseiros, atualmente possui importância ornamental. O *Schinus terebinthifolius* Raddi classificada como ornamental é utilizada para substituir a pimenta-do-reino e tem finalidades medicinais (BARBOSA et al., 2007).

Conclusões

Sistemas agroflorestais biodiversos são compostos, essencialmente, por grande diversidade de espécies arbóreas e arbustivas, as quais possuem múltiplas possibilidades de uso direto pelo ser humano.

Referências bibliográficas

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (APG). An upgrade to the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Bot. J. Linn. London. Soc.**, v. 161, p. 105-121. 2009.

ALMEIDA, L. S.; GAMA, J. R. V. Home gardens: structure, floristic composition and environmental aspects in area of rural settlement in Brazil's Amazon forest. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 24, n. 4, p. 1041-1053, 2014.

ALMEIDA, L. S.; GAMA, J. R. V.; OLIVEIRA, F. A.; CARVALHO, J. O. P.; GONÇALVES, D. C. M.; ARAÚJO, G. C. Phytosociology and multiple use of forest species in a logged forest in



Santo Antonio community, municipality of Santarém, Pará state. **Acta Amazonica**, Santarém, PA, v. 42, n. 2, p. 185-194, 2012.

ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I. O potencial agroecológico dos sistemas agroflorestais na América Latina. **Agriculturas**, Bota Fogo, RJ, v. 8, n. 2, p. 31-34, jun. 2011.

ALVARENGA, R. C. et al. Características de alguns adubos verdes de interesse para a conservação de solos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, DF. v. 30, n. 2, p. 175-185, 1995.

ALVES, J. M.; GOMES, S. S.; SILVA, D. B. S.; ROCHA, P. S.; ROMAN, A. I.; RAIZER, J.; JUNIOR, V. V. A.; PEREIRA, Z. V. Uso Múltiplo de Espécies Arbóreas Nativas do Fragmento de Floresta Semidecidual Ribeirinha da Fazenda Experimental da Universidade Federal da Grande Dourados. **Cadernos de Agroecologia**, Cruz Alta, RS, v. 9, n. 4, 2015.

BAILEY, K. **Methods of social research**. New York: The Free Press, 1994.

BARBOSA, L. C. A.; DEMUNER, A. J.; CLEMENTE, A. D.; PAULA, V. F.; ISMAIL, F. M. D. Seasonal variation in the composition of volatile oils from *Schinus terebinthifolius raddi*. **Química Nova**, v. 30, n. 8, p. 1959-1965, 2007.

BARRETO, A. C.; LIMA, F. H. S.; FREIRE, M. B. G. S.; ARAÚJO, Q. R.; FREIRE, F. J. Características químicas e físicas de um solo sob floresta, sistema agroflorestal e pastagem no sul da Bahia. **Revista Caatinga**, p. 415-425, 2006.

BARROSO, I. C. E.; OLIVEIRA, F.; CIARELLI, D. M. Morfologia da unidade de dispersão e germinação de *Cordia sellowiana* Cham. E *Cordia myxa*. **Bragantia**, Campinas, SP, v. 68, n. 1, p. 241-249, 2009.

BOLFE, É. L.; BATISTELLA, M. FERREIRA, M. C. Floristic and structural analysis of agroforestry systems in Tomé-Açu, Pará, Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 46, n. 10, p. 1139-1147, 2011.

BOTREL, R. T.; RODRIGUES, L. A.; GOMES, L. J.; CARVALHO, D. A.; FONTES, M. A. L. Uso da vegetação nativa pela população local no município de Ingaí, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Belo Horizonte, MG, v. 20, n. 1, p. 143-156, 2006.

CARNEIRO, M. J.; DANTON, T. Agricultura e biodiversidade nas Ciências Sociais brasileiras: alimentando a comunicação entre ciência e políticas públicas. **Sociologias**, Bento Gonçalves, RS, v. 14, n. 30, p. 252-289, 2012.

CARVALHO, R.; GOEDERT, W. J.; ARMANDO, M. S. Atributos físicos da qualidade de um solo sob sistema agroflorestal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, p. 1-3. nov. 2004.



- 3º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário Estadual de Educação do Campo
- 7º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 6º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 3º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

COSTA, R. B.; ARRUDA, E. J.; OLIVEIRA, L. C. S. Sistemas agrossilvipastoris como alternativa sustentável para a agricultura familiar. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, v. 3, n. 5, p. 25-32, 2002.

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. Distrito Federal, DF. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v. 11, n. 2, p. 287-297, 2011.

ERASMO, E. A. L. et al. **Potencial de espécies utilizadas como adubo verde no manejo integrado de plantas daninhas**. Viçosa, MG: Faculdade de Viçosa, p. 337-342, 2004.

FELIX, F. C.; OLIVEIRA, D. F.; QUEIROZ, J. P. C. G.; ARAÚJO, F. S.; PACHECO, M. V. Qualidade fisiológica de sementes de *Ceiba speciosa* em relação a níveis de umedecimento e substrato. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**, João Pessoa, PB, v. 11, n. 3, p. 75- 80, 2017.

FREIRE, F. C. O. **Uso da manípueira no controle do oídio da cerigueleira**: resultados e preliminares. Comunicado Técnico, 70. 2001. p. 1-3. IAPAR - Instituto Agrônômico do Paraná.

GOMES, G. C.; SCHIAVON, E. N.; MEDEIROS, C. A. B.; VERONA, L. A.; RODRIGUES, P. R. F. Cinquenta árvores nativas e seus usos na visão do agricultor familiar de base ecológica Nilo Schiavon. Colônia São Manoel, Pelotas-RS. **Cadernos de Agroecologia**, Cruz Alta, RS, v. 8, n. 2, 2013.

LEFB. Lista de Espécies da Flora do Brasil. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012>

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 3.ed. Campinas, SP. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2000.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil**: nativas e exóticas. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda, 2002. 512 p.

MAIA, G. N. **Caatinga**: árvores e arbustos e suas utilidades. São Paulo: Editora Leitura e Arte, 2008. 413 p.

MARTINOTTO, F.; MARTINOTTO, C.; COELHO, M. F. B.; AZEVEDO, R. A. B.; ALBUQUERQUE, M. C. F. Survival and initial growth of tree species native to the Cerrado intercropped with cassava. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 47, n. 1, p. 22-29, 2012.

MATHEUS, M. T.; LOPES, J. C.; CORRÊA, N. B. Physiological maturation of *Erythrina variegata* L. seeds. **Ciência Florestal**, Santa Maria, RS, v. 21, n. 4, p. 619-627, 2011.

NOMURA, T. Phenolic compounds of the mulberry tree and related plants. **Progress in the Chemistry of Organic Natural Products**. Japan. v. 53, p. 87-201, 1988.



OZGEN, M.; SERÇE, S.; KAYA, C. Phytochemical and antioxidant properties of anthocyanin-rich *Morus nigra* and *Morus rubra* fruits. **Scientia Horticulturae**, v. 119, p. 275-279, 2009.

PASA, M. C.; SOARES, J. J.; GUARIM NETO, G. Estudo etnobotânico na comunidade de Conceição-Açu (alto da bacia do rio Aricá Açu, MT, Brasil). **Acta Botanica Brasilica**, Manaus, AM, v. 19, n. 2, p. 195-207, 2005.

PIMENTEL, J. V. F.; GUERRA, H. O. C. Semiárido, caatinga e legislação ambiental. **Prima Facie-Direito, História e Política**. Paraíba, v. 8, n. 14, p. 104-126, 2010.

RECH, C. C. C.; SILVA, A. C.; HIGUCHI, P.; SCHIMALSKI, M. B.; PSCHIEDT, F.; SCHMIDT, A. B.; ANSOLIN, R. D.; BENTO, M. A.; MISSIO, F. F.; LOEBENS, R. Evaluation of Forest Restoration in a degraded Permanent Preservation Area in Santa Catarina State, Brazil. Santa Maria, RS. **Floresta e Ambiente**, v. 2, n. 22, p. 194-203, 2015.

RUSCHEL, A. R.; NODARI, E. S.; GUERRA, M. P.; NODARI, R. O. Evolução do uso e valorização das espécies madeiráveis da Floresta Estacional Decidual do Alto-Uruguai, SC. **Ciência Florestal**, Santa Maria, RS, v. 13, n. 1, p. 167-178, 2003.

SILVA, R. K. S.; FELICIANO, A. L. P.; MARANGON, L. C.; LIMA, R. B. A.; SANTOS, W. B. Estrutura e síndrome de dispersão de espécies arbóreas em um trecho de mata ciliar, Sirinhaém, Pernambuco, Brasil. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 32, n. 69, 2012.

SILVA, S. M.; SOUZA, A. C.; BRITO, M. PEREIRA, Z. V.; FERNANDES, S. S. L.; PADOVAN, M. P.; MOITINHO, M. R. Sistemas Agroflorestais Diversificados no Cerrado: um estudo de caso no assentamento Lagoa Grande, em Mato Grosso do Sul. **Cadernos de Agroecologia**, Cruz Alta, RS, v. 9, n. 4, 2015.

SOMARRIBA, E. Revisiting the past: an essay on agroforestry definition. **Agroforestry systems**. Costa Rica. v. 19, n. 3, p. 233-240, 1992.

VALLADARES-PÁDUA, C. et al. Resgatando a grande reserva do Pontal do Paranapanema: Reforma agrária e conservação de biodiversidade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1997, Curitiba. Curitiba: UNILIVRE/ REDEPROUC/IAP, 1997. p. 783-792.

SANGALLI, A; VIEIRA, M. C. Plantas medicinais utilizadas por parte da população de Dourados-MS. **Cerrados**, [S.1.]. Lavras, MG v. 6, n. 11, p. 17-20, 2003.