

Espécies nativas de plantas frutíferas em uma área de Cerrado em Mato Grosso, Brasil

Native species of fruit trees in an area of Cerrado in Mato Grosso, Brazil

Nadja Gomes Machado^{1,2}, Bruna Gonçalves Aquino¹,
Guilherme Araújo Pessoa Contúrbia Neves³

¹Laboratório de Biologia da Conservação, Instituto Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil

²Programa de Pós-graduação em Física Ambiental, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil

³Instituto de Biociências, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil

Resumo

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, composto por savanas, matas, campos e matas de galeria com mais de 7 mil espécies de plantas, com 44% endêmicas. O objetivo deste trabalho foi identificar as espécies de plantas frutíferas de Cerrado na área do Campus São Vicente do IFMT e seu potencial de uso alimentar, medicinal e de outros tipos. O campus está localizado em 15°49'S e 55°25'O, distante 86 km de Cuiabá/MT. A coleta de dados ocorreu entre maio e junho de 2010 com localização e identificação das plantas frutíferas na área denominada de Agri3. Foram encontrados 184 indivíduos distribuídos em 20 espécies e 14 famílias. As espécies *Acrocomia aculeata* e *Anacardium humile* apresentaram 48 e 47 indivíduos, respectivamente. Enquanto que, as espécies *Mouriri elliptica*, *Brosimum gaudichaudii*, *Genipa americana*, *Talisia esculenta* e *Vitex montevidensis* apresentaram apenas 01 indivíduo cada. Das 20 espécies, 07 apresentam usos na alimentação, medicinal e outros; enquanto que 01 apresentou apenas uso alimentar e medicinal; e, 05 apresentam somente uso alimentar. A vegetação é um recurso fundamental para alimentação humana, assim como sua exploração comercial pode propiciar desenvolvimento socioeconômico através de extrativismo ordenado ou plantação das espécies, podendo acarretar em políticas públicas de conservação das espécies.

Palavras-chave: Plantas nativas, conservação, uso alimentar, uso medicinal, São Vicente da Serra.

Abstract

The Cerrado is the second largest biome consists of savannas, woodlands, grasslands and riverine forests with more than 7,000 plant species, in which 44% are endemic. The aim of this study was to identify the species of fruit plants of Cerrado in the São Vicente Campus and its potential use for food, medicine and other types. The campus is located at 15°49'S and 55°25'O, distant 86 km from Cuiabá/MT. Data was obtained between May and June 2010 with location and identification of fruit plants in the area called Agri3. 184 individuals belonging to 20 species and 14 families were found. The aculeata *Acrocomia* and *Anacardium humile* species were 48 and 47 individuals, respectively. While the species *Mouriri elliptica*, *Brosimum gaudichaudii*, American *Genipa*, *Talisia esculenta* and *Vitex montevidensis* showed only 01 individuals each. Of the 20 species, 07 have been used for food, medical and other uses, while 01 showed only food and medicinal uses, and 05 have only 05 food use. The vegetation is a key feature for human consumption, as well as its commercial exploitation can promote socioeconomic development through wages or planting species extraction that can result in public policies for species conservation.

Keywords: Native plants, conservation, food use, medicinal use, São Vicente da Serra.

1. INTRODUÇÃO

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, ocupando originalmente quase 2 milhões de km² (Ratter et al. 1997). Ele é um mosaico composto por savanas, matas, campos e matas de galeria, que ocupa 23% do território brasileiro (Klink e Machado 2005). Este bioma tem um clima caracterizado por estações de chuva e seca bem definidas, com temperaturas que variam entre 18 e 28°C e precipitação entre 800 e 2000 mm anuais (Ratter et al. 1997). Seu solo é, predominantemente, antigo, intemperizado e ácido (Klink e Machado 2005). Há, aproximadamente, 7 mil espécies de plantas (Castro et al. 1999), onde 44% são endêmicas (Klink e Machado 2005).

Shiki et al. (1997) enfatizam que o cerrado brasileiro apresenta uma biodiversidade que oferece distintas possibilidades de aproveitamento sustentável. A abordagem sobre a utilização dos recursos vegetais em áreas do Cerrado, bem como a sua manutenção e conservação são discutidas na literatura por Siqueira (1981), Macedo (1991), Ribeiro et al. (1992), Brandão (1992), Almeida & Silva (1994), Silva et al. (1994), Paula & Alves (1997), Almeida et al. (1998), Proença et al. (2000), Guarim Neto (2001), Pasa et al. (2005). Os referidos autores tem oferecido uma contribuição valiosa, enfocando cerrados brasileiros de áreas geográficas diversas, bem como a relação que se estabelece entre populações humanas e os recursos ambientais.

No entanto, nos últimos 30 anos, aproximadamente, 1,783 milhões de km² do Cerrado sofreram severos impactos antrópicos (Jepson 2005), diretamente causados pela retirada da vegetação nativa por causa da expansão e da modernização da agricultura (Ratter et al. 1997). A conversão do Cerrado em sistemas simplificados provoca severas alterações nos habitats aquáticos (Wantzen et al. 2006), bem como na estrutura trófica das comunidades terrestres. Portanto, estudos sobre sua estrutura, funcionamento e conservação são fundamentais.

A vegetação é um recurso fundamental para alimentação humana, assim como sua exploração comercial pode propiciar desenvolvimento socioeconômico através de extrativismo ordenado ou plantação das espécies o que pode acarretar em políticas públicas de conservação. Vale ressaltar que, as plantas frutíferas do Cerrado são pouco estudadas. Embora, já seja sabido, em função das pesquisas desenvolvidas pela EMBRAPA Cerrado, o potencial de plantas frutíferas do Cerrado. O objetivo desta pesquisa foi identificar as espécies de plantas frutíferas de Cerrado na área do Campus São Vicente do IFMT e seu potencial de uso alimentar, medicinal e de outros tipos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

Este estudo foi desenvolvido em uma área de Cerrado no Campus São Vicente (Coordenadas Geográficas 15°49'S e 55°25'O), do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT) no município de Santo Antônio de Leverger – MT, distante 86 km de Cuiabá/MT (Figura 1). O solo da área foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico. O clima é de transição entre Cwa e Cwb segundo Köppen, com temperatura média anual de 23,3°C e precipitação pluviométrica média anual de 2.007 mm (Roboredo et al. 2010).

2.2 Coleta de Dados

A coleta de dados se consistiu em localização e identificação das plantas frutíferas na área do Campus São Vicente do Instituto Federal de Mato Grosso (15°49'12,34' S e 55°25'5,11' O), em Santo Antônio do Leverger, Mato Grosso (Figura 1). As informações coletadas sobre as plantas foram: localização (coordenadas geográficas), espécie, presença de frutos, presença de flores, pesquisador e outras observações relevantes. As idas a campo ocorreram entre maio e junho de 2010.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nós encontramos 184 indivíduos distribuídos em 20 espécies e 14 famílias, sendo 03 (três) espécies da família *Arecaceae*, 02 (duas) espécies das famílias *Annonaceae*, *Fabaceae* e *Solanaceae* e, para as demais apenas 01 (uma) espécie. As espécies *Acrocomia aculeata* e *Anacardium humile* apresen-

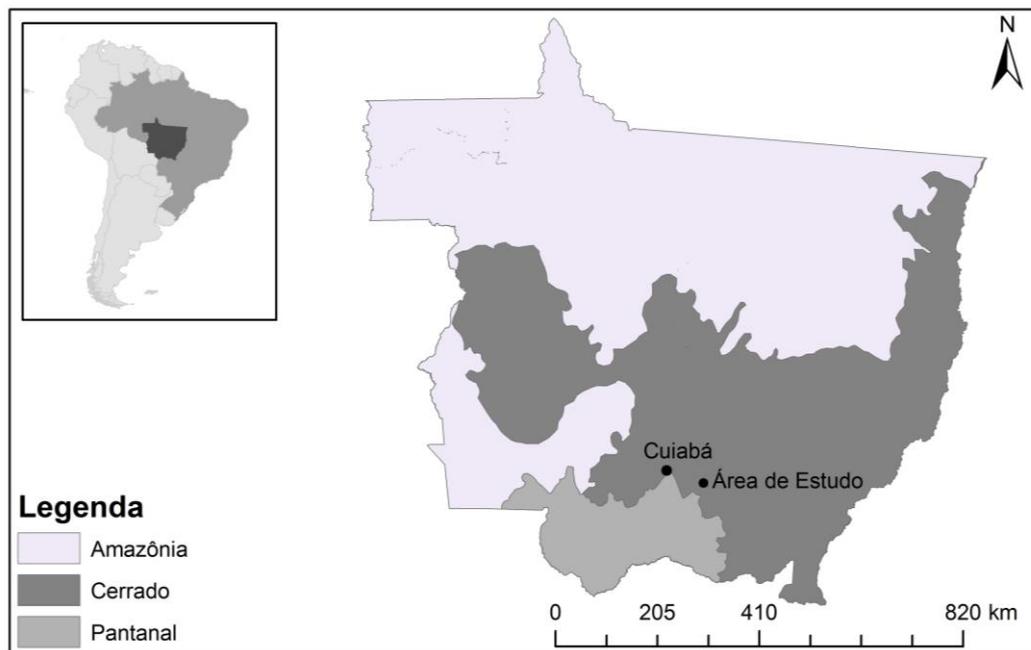


Figura 1 – Localização da área de estudo no bioma Cerrado em Mato Grosso.

Tabela 1. Espécies nativas de plantas frutíferas e número de indivíduos encontrados em uma área de Cerrado em Mato Grosso, 2010.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Abundância absoluta
Anarcardiaceae	<i>Anacardium humile</i>	Cajuzinho-do-mato	47
Annonaceae	<i>Annona sp.</i>	Araticum	5
	<i>Annona crassiflora</i>	Araticum	6
	<i>Orbignya sp.</i>	Babaçu	15
Arecaceae	<i>Scheelea phalerata</i>	Bacuri	20
	<i>Acrocomia aculeata</i>	Bocaiúva	48
Bromeliaceae	<i>Bromelia balansae</i>	Gravatá	3
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i>	Pequi	2
Ebenaceae	<i>Diospyros burchellii</i>	Olho-de-boi	4
	<i>Dipteryx alata</i>	Cumbaru	2
Fabaceae	<i>Inga edulis</i>	Ingá-de-metro	3
	<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	Jatobá	3
Melastomataceae	<i>Mouriri elliptica</i>	Croadinha	1
Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	Mama-cadela	1
Rubiaceae	<i>Genipa Americana</i>	Jenipapo	1
Sapindaceae	<i>Talisia esculenta</i>	Pitomba	1
Solanaceae	<i>Solanum paniculatum</i>	Jurubeba	12
	<i>Solanum lycocarpum</i>	Lobeira	7
Sterculiaceae	<i>Guazuma tomentosa</i>	Chico magro	2
Verbenaceae	<i>Vitex montevidensis</i>	Tarumã	1

184

taram 48 e 47 indivíduos, respectivamente (Tabela 1).

As espécies *Scheelea phalerata* e *Orbignya sp.* apresentaram 20 e 15 indivíduos, respectivamente. Enquanto que, as espécies *Mouriri elliptica*, *Brosimum gaudichaudii*, *Genipa americana*, *Talisia esculenta* e *Vitex montevidensis* apresentaram apenas 01 indivíduo cada.

Do total observado, 48% apresentaram ausência de flor e frutos, 31% presença de fruto, 17% fruto e 4% apenas flor (Figura 2).

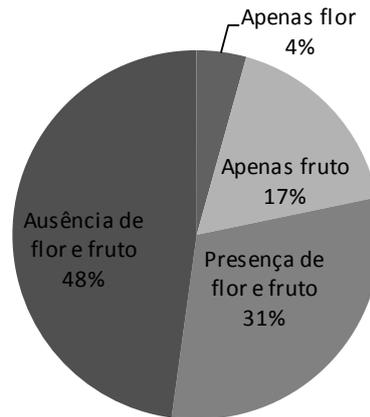


Figura 2 – Porcentagem de indivíduos com presença e/ou ausência de flor e/ou fruto nas espécies nativas de plantas frutíferas em uma área de Cerrado em Mato Grosso, 2010.

Tabela 2 – Comparação entre os resultados deste estudo e a literatura sobre a floração e frutificação das espécies nativas de plantas frutíferas em uma área de Cerrado em Mato Grosso, 2010.

Nome científico	Floração	Frutificação	Fonte	Comparação
<i>A. aculeata</i>	Setembro a janeiro	Outubro a dezembro	Pott & Pott 1994	Diferente
<i>A. humile</i>	Julho a setembro	Agosto a setembro	Lorenzi et al. 2006	Semelhante
<i>A. crassiflora</i>	Setembro a janeiro	Outubro a abril	Silva Junior 2005	Diferente
<i>B. balansae</i>	Setembro a fevereiro	Outubro a abril	Pott & Pott 1994	Semelhante
<i>B. gaudichaudii</i>	Julho a novembro	Julho a dezembro	Silva Junior 2005	Semelhante
<i>C. brasiliense</i>	Julho a janeiro	Outubro a fevereiro	Silva Junior 2005	Semelhante
<i>D. burchellii</i>	Julho a outubro	Novembro a julho	Silva Junior 2005	Semelhante
<i>D. alata</i>	Novembro a fevereiro	Janeiro a março	Silva Junior 2005	Semelhante
<i>G. Americana</i>	Setembro a dezembro	Outubro a fevereiro	Pott & Pott 1994	Semelhante
<i>G. tomentosa</i>	Setembro a março	Mai a setembro	Pott & Pott 1994	Semelhante
<i>H. stigonocarpa</i>	Outubro a abril	Abril a julho	Silva Junior 2005	Diferente
<i>I. edulis</i>	Outubro a janeiro	Não encontrado	Lorenzi et al. 2006	Diferente
<i>M. elliptica</i>	Setembro a dezembro (quase todo o ano)	Dezembro a março (quase todo o ano)	Pott & Pott 1994	Semelhante
<i>S. phalerata</i>	Junho a outubro	Quase todo o ano	Pott & Pott 1994	Semelhante
<i>S. lycocarpum</i>	Todo o ano	Março a julho	Silva Junior 2005	Semelhante
<i>S. paniculatum</i>	Outubro a janeiro	Dezembro a março	Pott & Pott 1994	Diferente
<i>T. esculenta</i>	Agosto a outubro	Janeiro a março	Lorenzi et al. 2006	Semelhante
<i>V. montevidensis</i>	Outubro a dezembro	Novembro a janeiro	Lorenzi et al. 2006	Semelhante

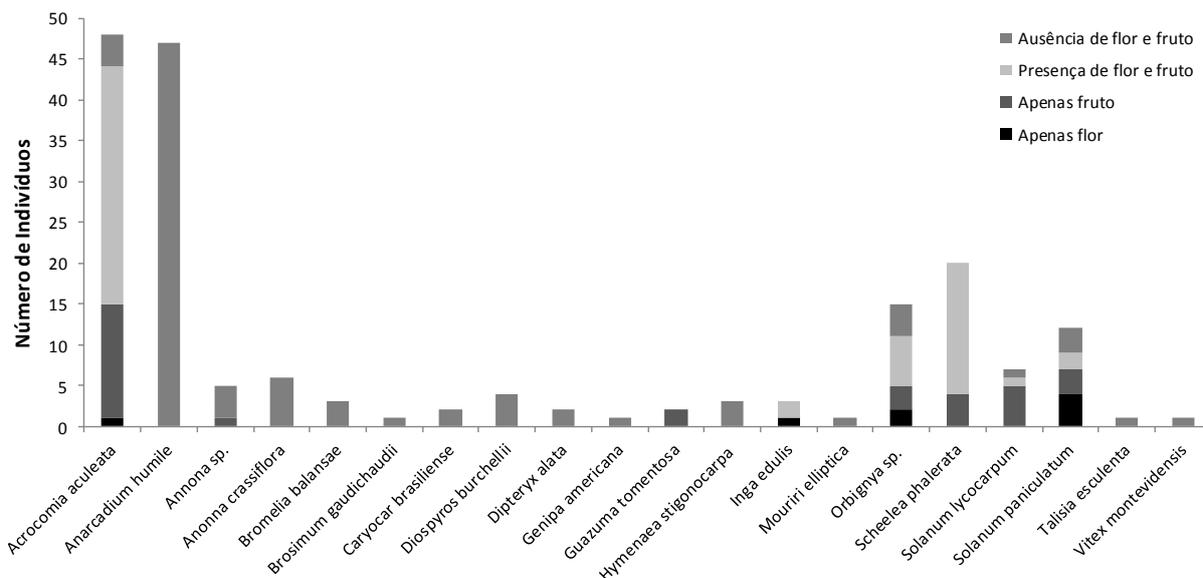


Figura 3 – Presença e/ou Ausência de flor e/ou fruto nos indivíduos das espécies nativas de plantas frutíferas em uma área de Cerrado em Mato Grosso, 2010.

Das 20 espécies encontradas, 11 espécies apresentaram ausência de flor e fruto (Figura 3), sendo elas: *Anarcadium humile*, *Annona crassiflora*, *Brosimum gaudichaudii*, *Caryocar brasiliense*, *Diospyros burchellii*, *Dipteryx alata*, *Genipa americana*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Mouriri elliptica*, *Talisia esculenta* e *Vitex montevidensis*. A espécie *Guazuma tomentosa* apresentou apenas fruto. As espécies *Acrocomia aculeata*, *Orbignya sp.* e *Solanum paniculatum* apresentaram desde ausência e/ou presença de flor e/ou fruto. Nenhum indivíduo de *Solanum lycocarpum* apresentou ‘apenas flor’. Os indivíduos de *Inga edulis* apresentavam apenas flor ou presença de flor e fruto, enquanto que os de *Annona sp.* apresentaram apenas frutos.

A ausência e presença de floração e frutificação foram semelhantes para 13 espécies com o que é encontrado na literatura (Tabela 2). Enquanto que, 05 espécies foram diferentes ao que a literatura específica. De acordo com a literatura, 11 das 20 espécies apresentam floração na estação chuvosa.

Em comunidades florestais, os ritmos sazonais de floração e de frutificação podem mostrar padrões fenológicos característicos, os quais são relacionados com os fatores abióticos e bióticos da comunidade (Spina et al. 2001). Os fatores abióticos podem limitar diretamente a época de floração afetando a habilidade de produzir flores, ou indiretamente, afetando os vetores de pólen; podem também limitar a época de amadurecimento dos frutos (Rathcke e Lacey 1985).

De acordo com a literatura, as espécies encontradas na área de estudo (Tabela 2) apresentam uma sincronia de floração e de frutificação direcionada para uma determinada estação do ano, com a floração apresentando seu maior pico durante a estação úmida/quente e a frutificação durante a estação seca/fria.

Este padrão sugere uma sazonalidade na época de ocorrência das fenofases de floração e de frutificação em espécies do Cerrado, a qual estaria associada à variação climática durante as duas estações do ano (Spina et al. 2001). Tal padrão é citado na literatura como característico das florestas tropicais (Frankie et al. 1974; Matthes 1980; Morellato et al. 1989; Morellato 1991).

Das 20 espécies, 07 apresentam usos na alimentação, medicinal e outros; enquanto que 01 apresentou apenas uso alimentar e medicinal; e, 05 apresentam apenas uso alimentar (Tabela 3), o que indica elevado potencial de utilização das espécies nativas do Cerrado tanto para uso alimentar quanto medicinal.

Tabela 3 – Tipos de usos das espécies nativas de plantas frutíferas em uma área de Cerrado em Mato Grosso, 2010.

Nome Científico	Uso alimentar	Uso Medicinal	Outros tipos de usos	Fonte
<i>Annona crassiflora</i>	Fruto consumido in natura, potencial para sucos e doces.	Folhas, cascas e sementes são usadas contra diarreia.	-	JÚNIOR. C. S., 2005.
<i>Orbignya sp.</i>	Semente (castanha) comestível e produz óleo rico em vitamina e, serve para margarina. Leite de coco equivalente ao leite humano. Polpa em pó alimentícia e medicinal, rica em amido, para substituir farinhas e féculas convencionais (trigo, mandioca). Palmito.	Polpa em pó: anti-inflamatório, analgésico, laxante.	Casca (mesocarpo) do coco produz carvão ativado para filtros, coque siderúrgico, e churrasco. Folhas para artesanatos (cestas, chapéus) e cobertura de casas. Óleo usado como lubrificante industrial.	POTT, A. & POTT, A. J., 1994.
<i>Scheelea phalerata</i>	Água de coco, fruto e sementes comestíveis como farinha, óleo da semente e palmito.	Licor do caule fortificante.	Folha para coberturas de casas, fibras para cordas e chapéus.	POTT, A. & POTT, A. J., 1994.
<i>Acrocomia aculeate</i>	Fruto comestível (polpa) cozido com leite, sorvetes, farinhas. Semente (castanha) consumida crua ou torrada, e óleo comestível. Palmito.	Raiz diurética, contra abscessos e doenças respiratórias. Óleo laxante.	Madeira em construções, fibras para artesanato e cobertura de casas. Sabões.	POTT, A. & POTT, A. J., 1994.
<i>Anarcadium humile</i>	Pseudofruto: consumido inatura, sucos, doces, conservas e vinho (fermentado). Castanha: torrada.	Casca: estimulante, utilizada contra inflamação de garganta (gargarejo). Raiz é purgante, enquanto casca e folha são contra diarreia. Resina da castanha serve para queimar calos e verrugas e acalmar dor de dente e doenças de pele, como manchas e espessamento.	Casca serve para indústria (verniz, plástico). A cinza serve de pasta dental.	POTT, A. & POTT, A. J., 1994.

continua...

Tabela 3 – continuação...

Nome Científico	Uso alimentar	Uso Medicinal	Outros tipos de usos	Fonte
<i>Guazuma tomentosa</i>	Semente comestível, consumida in natura.	Casca: para emagrecer, contra elefantíase e doenças de pele.	Casca na garapa serve para clarear rapadura. Apícola. Madeira para marcenaria e caixotes.	POTT, A. & POTT, A. J., 1994.
<i>Mouriri elliptica</i>	Fruto doce consumido in natura.	Fruto medicamentoso para os rins.	Apícola. Lenha.	POTT, A. & POTT, A. J., 1994.
<i>Dipteryx alata</i>	Polpa consumida crua ou em doces. Semente consumida torrada (castanha)	-	-	JÚNIOR. C. S., 2005.
<i>Bromelia balansae</i>	Fruto ácido, comido tostado, cru, cozido ou assado. Rizoma pode ser comido cozido. Eixo da inflorescência (amargo) e botão floral também são comestíveis.	Xarope contra tosse dos frutos.	Fibras têxteis extraídas das folhas para artesanato. Cultivada com cerca viva.	POTT, A. & POTT, A. J., 1994.
<i>Inga edulis</i>	Consumido in natura.	-	-	LORENZI, H., 2006.
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	Polpa farinácea, adocicada, utilizada em iguarias regionais, como mingaus e doces.	Resina: tônica, estomacal, digestiva, vermífuga, serve para hemorragia e picada de cobra. Semente: fortificante.	Madeira de lei. Casca fornece corante amarelo.	POTT, A. & POTT, A. J., 1994.
<i>Genipa Americana</i>	Fruto comestível e doce, serve para suco, jenipapada, passa, álcool, vinagre, doces e licor.	Casca para feridas contém taninos e mucilagens, anti-inflamatória, cura diarreia. Raiz purgante. Fruto afrodisíaco, tônico, diurético, para anemia, estomago, fígado, nervos e intestino. Semente contra diarreia e hemorragia.	Madeira para remos, escultura, palito de dente, canoa, marcenaria, carpintaria, entalhe e lenha. Casca serve para curtir couro.	POTT, A. & POTT, A. J., 1994.

continua...

Tabela 3 – continuação...

Nome Científico	Uso alimentar	Uso Medicinal	Outros tipos de usos	Fonte
<i>Solanum paniculatum</i>	Fruto comido em omeletes ou conserva.	Fruto para curar ressacas. Raiz, folha e fruto verde contêm jurubidina, resinas, mucilagens e ácidos orgânicos. Fruto digestivo serve para fígado, hepatite e baço. Folha cicatrizante e febrífuga. Raiz amarga, tônica, digestiva, diurética, usado contra anemia, aperitiva, febrífuga, laxante e estimula a sudorese. Flor contra resfriados, problemas renais e diabetes.	-	POTT, A. & POTT, A. J., 1994.
<i>Solanum lycocarpum</i>	Fruto com polpa amarelada utilizada em doces caseiros.	Utilizada contra gripes, resfriados, hepatite, asma, diabetes, é emoliente, antirreumática e tônica.	Produz corantes amarelados.	JÚNIOR. C. S., 2005.
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	Fruto cru substitui goma de masca.	Casca e raízes usadas contra vitiligo. É expectorante, depurativa, diurética e desintoxicante.	Seiva fermentada pode ser consumida como vinho. Raízes e casca aromatizam o tabaco. Madeira utilizada na marcenaria.	JÚNIOR. C. S., 2005.
<i>Diospyros burchellii</i>	Fruto consumido <i>in natura</i> , potencial para sucos e doces.	-	-	JÚNIOR. C. S., 2005.
<i>Caryocar brasiliense</i>	Fruto comestível, cheiroso, consumido cru, cozido em pratos típicos (arroz com pequi) e licores. A fruta mais rica em vitamina A.	Óleo fortificante, rico em vitamina A se guardado no escuro. Óleo para massagem contra reumatismo. Poupa contra gripe e doenças respiratórias. Licor estomacal. Casca febrífuga e diurética.	Óleo da amêndoa para cosméticos. Madeira, corantes e taninos.	POTT, A. & POTT, A. J., 1994.
<i>Talisia esculenta</i>	Consumido <i>in natura</i> . Potencial para extração de poupa para sucos.	-	-	LORENZI, H., 2006.
<i>Vitex cymosa</i>	Consumido <i>in natura</i> . Pouco apreciado.	Folha medicinal, tida como depurativa.	Madeira.	LORENZI, H., 2006. POTT, A. & POTT, A. J., 1994.

Vale salientar que, os recursos vegetais catalogados na área estudada são encontrados frequentemente em outras áreas de Cerrado, o que possibilita sua utilização como fonte de renda para as populações tradicionais, quilombolas, assentamentos rurais e pequenos produtores rurais.

É pertinente uma reflexão quanto à manutenção da diversidade biológica presente na área de estudo, especialmente considerando as graves e irreversíveis perdas ocasionadas ao Cerrado, que sofre fortes ações antrópicas, especialmente com o uso e ocupação por pastagens e monoculturas.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT) pela concessão de bolsa de iniciação científica Jr. ao terceiro autor (311797/2009) e pelo financiamento do projeto (673321/2008).

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, S. P. DE & SILVA, J. A. Piqui e buriti: importância alimentar para a população dos cerrados. EMBRAPA/CPAC, Planaltina (DF). 1994.
- ALMEIDA, S. P. DE; PROENÇA, C. E. B.; SANO, S. M. & RIBEIRO, J. F. Cerrado: espécies vegetais úteis. EMBRAPA/CPAC, Planaltina (DF). 1998.
- BRANDÃO, M. Plantas produtoras de tanino nos cerrados mineiros. Informe Agropecuário, 6 (173):33-35. 1992.
- CASTRO, A.A.J.F.; MARTINS, F.R.; TAMASHIRO, J.Y. & SHEPHERD, G.H. How rich is the flora of Brazilian Cerrados? *Annals of the Missouri Botanical Garden* 86: 192-224, 1999.
- FRANKIE, G.F.; BAKER, H.G. & OPLER, P.A. 1974. Comparative phenological studies of trees in tropical wet and dry forests in the lowlands of Costa Rica. *Journal of Ecology* 62(3): 881-913.
- GUARIM NETO, G. 2001. Flora medicinal, populações humanas e o ambiente do cerrado. *Horticultura Brasileira* 19 (2): 204-205.
- JEPSON, W. A disappearing biome? Reconsidering land-cover change in the Brazilian savanna. *The Geographical Journal* 171: 99-111, 2005.
- KLINK, C.A. & MACHADO, R.B. Conservation of the Brazilian Cerrado. *Conservation Biology* 19: 707-713, 2005.
- LORENZI, H. Árvores Brasileiras. Plantarum. 1998.
- LORENZI, H. Frutas Brasileiras e Exóticas Cultivadas: de Consumo in Natura. Plantarum. 2006.
- MACEDO, J. F. Plantas corticosas do cerrado e sua utilização. Informe Agropecuário 15 (168): 33-37. 1991.
- MATTHES, L.A.F. 1980. Composição florística, estrutura e fenologia de uma floresta residual do planalto paulista: Bosque dos Jequitibás (Campinas, SP). Dissertação de Mestrado, Campinas, UNICAMP.
- MORELLATO, L.P.C. 1991. Estudos da fenologia de árvores, arbustos e lianas de uma floresta semidecídua

no sudeste do Brasil. Tese de Doutorado, Campinas, UNICAMP.

MORELLATO, L.P.C.; RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F. & JOLY, C.A. 1989. Estudo comparativo da fenologia de espécies arbóreas de floresta de altitude e floresta mesófila semidecídua na Serra do Japi, Jundiá, São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica* 12: 85-98.

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

PAULA, J. E. DE & ALVES, J. L. DE H. Madeiras nativas: anatomia, dendrologia, dendrometria, produção e uso. Fundação Mokiti Okada, Brasília. 1997.

POTT, A. & POTT, V. Plantas do Pantanal. Embrapa. 1994.

PROENÇA, C.; OLIVEIRA, R. S. & SILVA, A. P. Flores e frutos do cerrado. EdUnB, Brasília. 2000.

RATHCKE, B. & LACEY, E.P. 1985. Phenological patterns of terrestrial plants. *Annual Review of Ecology and Systematics* 16: 179-214.

RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F. & BRIDGEWATER, S. 1997. The Brazilian Cerrado: Vegetation and Threats to its Biodiversity. *Annals of Botany* 80: 223-230.

RIBEIRO, J. F.; SILVA, J. A. DA & FONSECA, C. E. I. Espécies frutíferas da região do cerrado. Pp.159-189. IN: DONADIO, L. C.; MARTINS, A.B.G. & VALENTE, J.P. Fruticultura tropical. FUNEP-FCAV/UNESP, Jaboticabal. 1992.

ROBOREDO, D.; MAIA, J.C.S.; OLIVEIRA, O.J. & ROQUE, C.G. 2010. Uso de dois penetrômetros na avaliação da resistência mecânica de um latossolo vermelho distrófico. *Engenharia Agrícola* 30 (2): 307-314.

SHIKI, S.; SILVA, J. G. DA & ORTEGA A. C. (Orgs.). Agricultura, meio ambiente e sustentabilidade do cerrado brasileiro. UFU, Uberlândia. 1997.

SILVA JUNIOR, M. C. 100 Árvores do Cerrado: Guia de Campo. Rede de Sementes do Cerrado. 2005.

SILVA, J. A.; SILVA, D. B.; JUNQUEIRA, N. T. & ANDRADE, L. R. M. Frutas nativas dos cerrados. EMBRAPA/CPAC, Planaltina (DF). 1994.

SIQUEIRA, J.C. Utilização popular das plantas do cerrado. Ed. Loyola, São Paulo. 1981.

SPINA, A.P., FERREIRA, W.M. & LEITÃO-FILHO, H.F. 2001. Floração, frutificação e síndromes de dispersão de uma comunidade de floresta de brejo na região de Campinas. *Acta Botanica Brasilica* 15: 349-368.