

MAPPING OF NON-TIMBER FOREST PRODUCTS (NTFPs) FOOD IN MATO GROSSO, BRAZIL

Julianny de Campos Brust^{1*} · Amanda Santana de Freitas¹ · André Victor Figueiredo¹
Emanuel Cerqueira Bonin Melgar¹ · Giuliana Cotrim Lima¹ · José André Ferreira Neres¹
Thamara Ingrid Vitor da Silva¹ · Thiago Henrique Paz Landim Peixoto¹ · Vitória de Sousa Sardinha¹
Vitória Lombardi Seabra¹ · Mariana Budnik Chinikoski² · Maria Corette Pasa³

RESUMO: Os Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNMs) alimentícios são recursos vegetais que têm ganhado destaque devido ao potencial de promover segurança alimentar e preservação ambiental. Este estudo investigou o potencial etnobotânico das plantas alimentícias no estado de Mato Grosso, Brasil, visando compreender sua distribuição, valor bioeconômico e relação com práticas etnobotânicas locais. Foram realizadas buscas bibliográficas em bases científicas (2010–2020), utilizando palavras-chave relacionadas a PFNMs e os biomas do estado (Amazônia, Cerrado e Pantanal). A análise incluiu apenas espécies nativas ou naturalizadas, excluindo exóticas. Dados sobre distribuição, categorias de uso e bioeconomia foram compilados e analisados com o auxílio de softwares como R e Excel. A pesquisa registrou 484 PFNMs alimentícios pertencentes a 158 espécies, distribuídas em 44 famílias. As famílias Arecaceae, Fabaceae e Myrtaceae foram as mais representativas, com destaque para Caryocar brasiliense (pequi), Anacardium occidentale (caju) e Psidium guajava (goiaba). Espécies nativas representaram 89,2% do total. Além disso, a exploração excessiva de espécies economicamente relevantes, como Bertholletia excelsa (castanha-do-Brasil), foi identificada como um risco à biodiversidade. Os resultados destacam a necessidade de políticas públicas para manejo sustentável, conservação in situ e ex situ, e educação ambiental. O estudo reforça a relevância dos PFNMs alimentícios para a segurança alimentar, geração de renda e conservação da biodiversidade, recomendando expandir pesquisas etnobotânicas para outros estados e biomas brasileiros.

Palavras-chave: Produtos Florestais Não Madeireiros, Plantas Alimentícias, Etnobotânica, Bioeconomia.

MAPPING OF NON-TIMBER FOREST PRODUCTS (NTFPs) FOOD IN MATO GROSSO, BRAZIL

ABSTRACT: Non-Timber Forest Products (NTFPs) are plant resources that have gained prominence due to their potential to promote food security and environmental preservation. This study investigated the ethnobotanical potential of food plants in the state of Mato Grosso, Brazil, aiming to understand their distribution, bioeconomic value and relationship with local ethnobotanical practices. Literature searches were carried out in scientific databases (2010–2020), using keywords related to NTFPs and the biomes of the state (Amazon, Cerrado and Pantanal). The analysis included only native or naturalized species, excluding exotic ones. Data on distribution, use categories and bioeconomy were compiled and analyzed with the help of software such as R and Excel. The research recorded 484 food NTFPs belonging to 158 species, distributed in 44 families. The families Arecaceae, Fabaceae and Myrtaceae were the most representative, with emphasis on Caryocar brasiliense (pequi), Anacardium occidentale (cashew) and Psidium guajava (guava). Native species represented 89.2% of the total. In addition, the overexploitation of economically relevant species, such as Bertholletia excelsa (Brazil nut), was identified as a risk to biodiversity. The results highlight the need for public policies for sustainable management, in situ and ex situ conservation, and environmental education. The study reinforces the relevance of food NTFPs for food security, income generation and biodiversity conservation, recommending the expansion of ethnobotanical research to other Brazilian states and biomes.

Keywords: Non-Timber Forest Products, Food Plants, Ethnobotany, Bioeconomy.

¹Graduandos do Curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT. Campus Cuiabá. MT. *Autor para contato e-mail: juliannycbrust@gmail.com

²Mestranda do PPG Ciências Florestais e Ambientais da UFMT. Campus Cuiabá. MT.

³Docente do Departamento de Botânica e Ecologia da Universidade Federal de Mato Grosso. Instituto de Biociências. UFMT.

INTRODUÇÃO

Os Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNMs) se referem aos recursos derivados de florestas que não envolvem madeira, como frutos, sementes, óleos e plantas medicinais (GUEDES & SILVA, 2012). Essas plantas, incluindo as alimentícias, têm ganhado destaque, tanto no Brasil quanto internacionalmente, devido ao seu potencial de promover segurança alimentar e nutricional (GUEDES & SILVA 2012; FAO, 2024). As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) têm sido utilizadas como alternativa sustentável e rica em nutrientes, apoiando a preservação ambiental, assim como a soberania e segurança alimentar, tendo em vista que são plantas fáceis de serem cultivadas (PADILHA *et al.*, 2023). Podendo ser descritas como espécies nativas, aquelas que não foram introduzidas pelo homem; exóticas ou naturalizadas, sendo as espécies que foram introduzidas em áreas além de sua área nativa tornando-se componentes persistentes da flora local (BEAN, 2007; PYŠEK *et al.*, 2019), ou ainda dependentes do manejo humano para sobrevivência; cuja folhas, raízes, flores ou caules são comestíveis, mas que, habitualmente, não fazem parte da alimentação humana (SARTORI *et al.*, 2020).

No Mato Grosso, um estado com rica biodiversidade devido à presença de três biomas, a Amazônia, Cerrado e o Pantanal (BORGES *et al.*, 2014), o conhecimento sobre PFNM e PANC ainda é limitado (RUZZA, 2020). Esses biomas sustentam uma grande variedade de plantas de importância cultural e alimentar para populações indígenas e comunidades tradicionais rurais (CAMARGO, 2013). Em contrapartida, a diversidade de espécies é afetada pelos processos de expansão da agricultura e pecuária, principais atividades responsáveis pelo desmatamento, acarretando a perda da diversidade e de recursos para a população dependente (FERREIRA *et al.*, 2005; BRANDÃO *et al.*, 2006, RIVEIRO *et al.*, 2009). É perceptível a mudança das espécies nativas do Cerrado, que têm se tornado difíceis de serem encontradas, principalmente pela destruição dos habitats para formação de pastagens e uso urbano (PASA, 2011).

Portanto, diante da crescente urbanização, exploração dos ambientes naturais e possíveis mudanças culturais, faz-se necessário resgatar e mensurar o conhecimento que as comunidades tradicionais possuem sobre a agrobiodiversidade, assim, este estudo visa investigar o potencial etnobotânico das plantas alimentícias em contribuir para a segurança alimentar das famílias regionais e questões norteadoras para ilustrar as condições atuais e futuras sobre o uso das plantas alimentares locais, por meio do mapeamento dos PFNMs alimentícios e da análise cirométrica da ocorrência dos mesmos. Os objetivos específicos consistem em analisar (i) o percentual da distribuição da biodiversidade de plantas alimentares no estado do Mato Grosso; (ii) em quais domínios fitogeográficos (biomas) estão distribuídas as plantas alimentares nas comunidades; (iii) o quanto representa as práticas etnobotânicas quanto ao uso das plantas alimentares; e (iv) qual o valor das plantas alimentícias no cenário da bioeconomia mato-grossense.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O Estado localizado na região Centro-Oeste do Brasil e formado por um total de 142 municípios mato-grossenses. O estudo alcançou uma abrangência de 24 municípios com

atividades de registro de pesquisa e divulgação científica para a categoria alimentícia de PFNMs para a população local, conforme Figura 1 (QGIS, 2024).

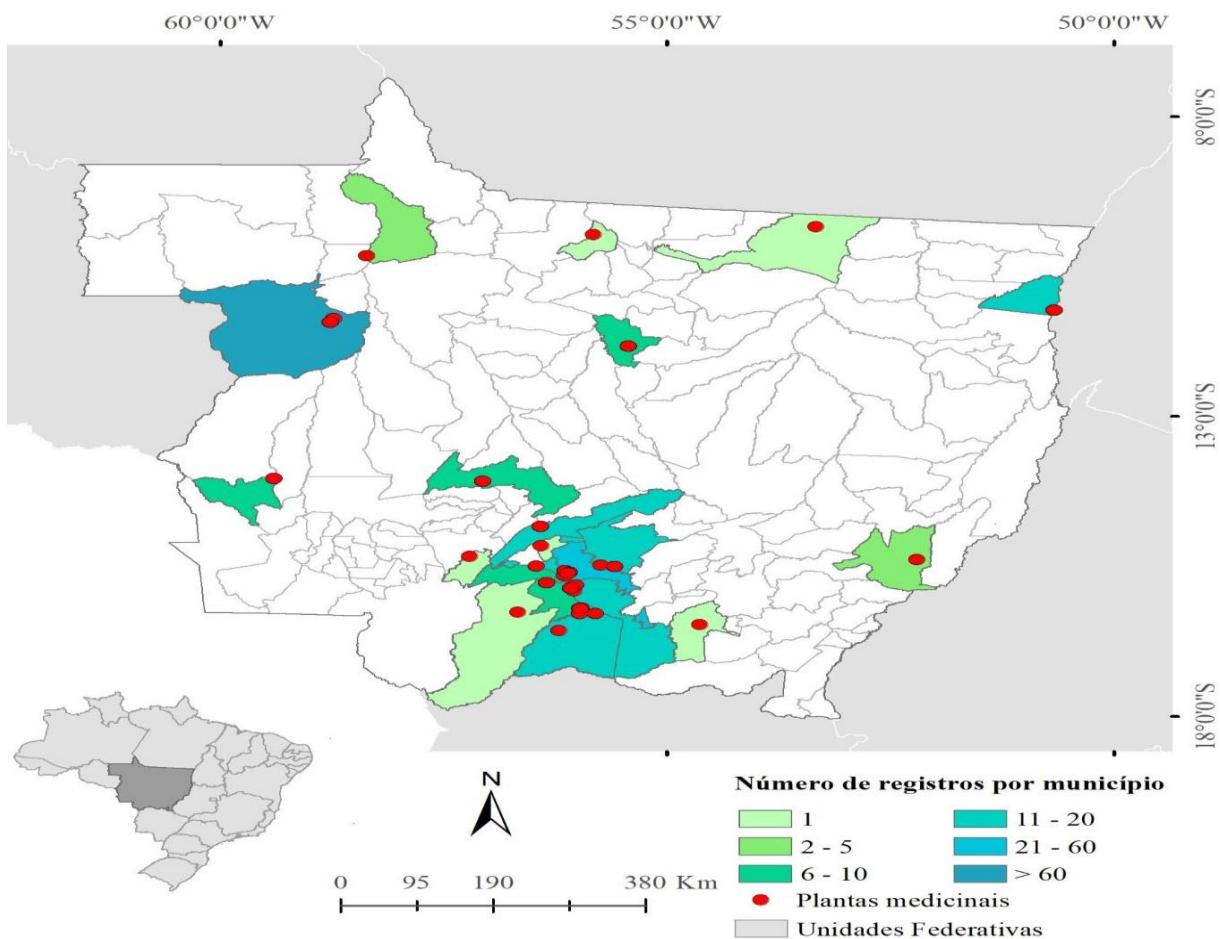


Figura 1. Registros científicos de uso alimentício mato-grossense. 2024.
Mapa: Chinikoski, M. B. 2024

Metodologia

Foi realizada uma compilação de dados por meio de uma pesquisa bibliográfica, que envolveu o levantamento da literatura científica, em português e inglês, sobre PFNMs. Para isso, foram utilizadas as bases de dados *online* Google Acadêmico, SciELO e Web of Science. As buscas empregaram as palavras-chaves: “PFNM”, “alimentícios”, “etnobotânica”, “planta”, “bioeconomia”, “Mato Grosso”, “Amazônia”, “Cerrado” e “Pantanal”. Recorremos ao repositório com o recorte temporal definido entre 2010 e 2020, devido ao interesse em trabalhos mais recentes.

Inicialmente, o foco foi direcionado para PFNMs alimentícios dos biomas Amazônia, Cerrado e Pantanal, na região de Mato Grosso, com o objetivo de identificar as espécies nativas e naturalizadas e suas respectivas áreas de ocorrência. Foram considerados como PFNMs os produtos oriundos de espécies vegetais nativas ou naturalizadas de porte arbustivo, subarbustivo, arbóreo ou de palmeiras, presentes em florestas naturais. Na listagem resultante, foram registrados os nomes científicos com autores, além de informações como a família, nome

popular, origem (nativa ou naturalizada), fonte bibliográfica, localização geográfica (com coordenadas informadas no artigo), categoria de uso e bioeconomia do uso.

Em seguida, as espécies foram filtradas para a listagem final, utilizando a plataforma *ReFlora* (Flora e Funga do Brasil, 2023) para consulta, considerando apenas as que são espécies nativas ou naturalizadas, excluindo aquelas cultivadas e exóticas. Foram desconsideradas também espécies que não ocorrem naturalmente no Brasil e aquelas que não atendiam aos critérios de serem produtos alimentícios ou de estarem situadas na região do Mato Grosso.

As espécies que permaneceram no banco de dados após a aplicação dos critérios de inclusão foram submetidas a uma pesquisa sobre o *status* de ameaça da espécie, no qual foi utilizado a Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção conforme estabelecido pela Portaria MMA nº 300, de 13 dezembro de 2022, e o *CNCFlora* (Centro Nacional de Conservação da Flora) para realização desse levantamento.

Para a análise dos dados e elaboração dos gráficos, utilizou-se o software *R* (R Core Team, 2024), com os pacotes “*ggplot2*” e “*dplyr*”, que permitem manipulação avançada de dados e criação de visualizações gráficas. Além disso, o *Microsoft Excel* foi empregado para a organização e análise básica dos dados.

A revisão de literatura derivada da pesquisa bibliográfica faz um levantamento da literatura publicada em referência ao tema em estudo e se utiliza de fontes de informações secundárias, como artigos, trabalhos de eventos e outras publicações (MARCONI; LAKATOS, 2017). Eticamente a presente pesquisa está amparada pela Aprovação do Comitê de Ética Seres Humanos – CEP – UFMT, de CAAE nº 78947824.2.0000.8124 e Número do Parecer: 7.160.593, 2024.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total dos municípios compondo o Estado (n=142), para este estudo obteve-se uma abrangência de 17% dos municípios mato-grossenses com registro científico de usos de plantas para a etnocategoria alimentícia de uso sustentável nas comunidades tradicionais rurais e/ou como cadeia produtiva de renda familiar.

Ao todo, foram revisados 67 artigos, onde foram citados 484 registros de produtos florestais não-madeireiros de categoria alimentícia em Mato Grosso. Os registros correspondem a 158 espécies, distribuídas em 44 famílias e 93 gêneros (Tabela 1). As famílias mais representativas em número de espécies foram: Arecaceae (30 espécies – 18,98% do total) citada 98 vezes, Fabaceae (18 espécies – 11,39% do total) citada 56 vezes, e Myrtaceae (13 espécies – 8,22% do total) citada 61 vezes (Figura 2). As espécies mais mencionadas nos artigos foram *Caryocar brasiliense* Cambess. (Caryocaceae) com 23 menções, *Anacardium occidentale* L. (Anacardiaceae) com 17 menções e *Psidium guajava* L. (Myrtaceae) com 17 menções.



Figura 2: Histograma representando as 10 famílias mais mencionadas do banco de dados.
Fonte: Acervo dos autores. 2024.

Os gêneros mais representativos em número de espécies foram: *Eugenia* (Myrtaceae) (oito espécies); *Annona* (Annonaceae) (sete espécies); *Caryocar* (Caryocaraceae) *Byrsonima* (Malpighiaceae), *Inga* (Fabaceae), *Pouteria* (Sapotaceae) e *Syagrus* (Arecaceae) (cinco espécies), conforme Figura 3.

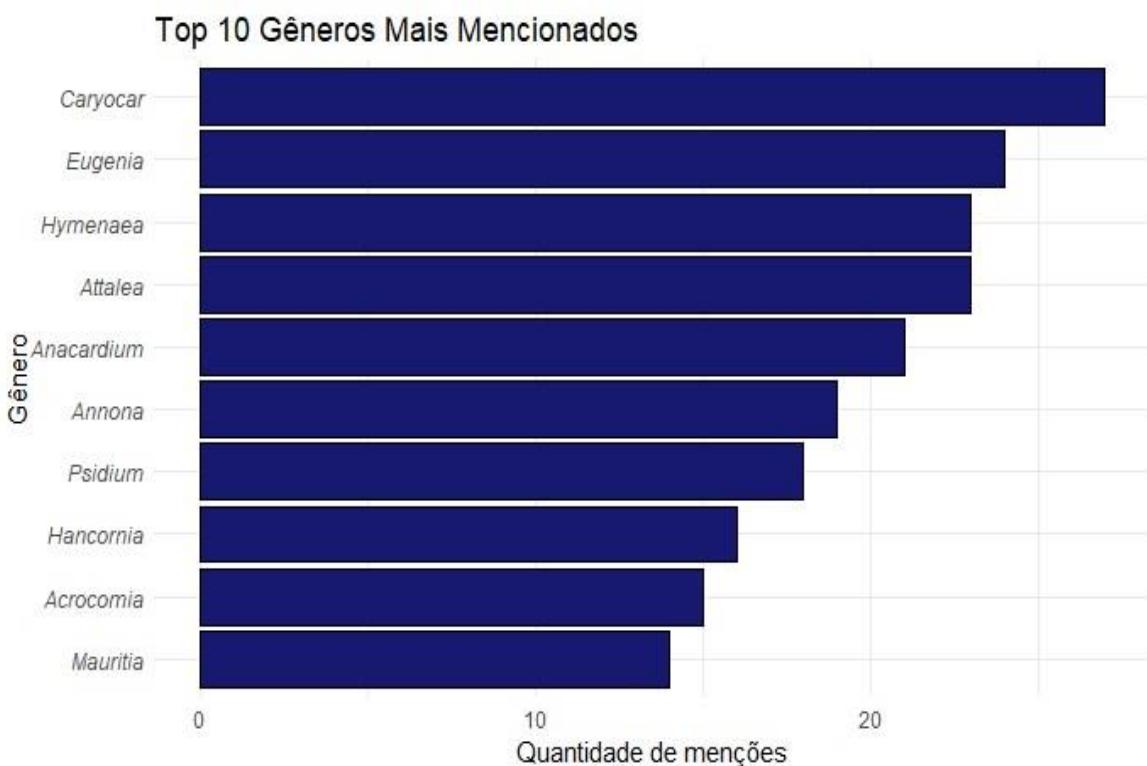


Figura 3: Frequência dos 15 gêneros mais mencionados do banco de dados.

As espécies nativas se destacaram dentre as espécies com mais registros, com cerca de 89,2% (Figura 3). Cerca de 10,76% sendo dos dados vinculados às espécies naturalizadas, tendo como destaque a família Myrtaceae, correspondente a três espécies naturalizadas. As espécies naturalizadas mais citadas em artigos são *Psidium guajava* L. (Myrtaceae) com 17 menções, *Carica papaya* L. (Caricaceae) com 13 menções e *Cocos nucifera* L. (Arecaceae) com 10 menções, chamadas popularmente de goiaba, mamão e coco, respectivamente. Em relação às espécies nativas, as mais citadas em artigos são *Caryocar brasiliense* Cambess. (Caryocaceae) com 23 menções, *Anacardium occidentale* L. (Anacardiaceae) com 17 menções e *Hancornia speciosa* Gomes (Apocynaceae) com 16 menções, popularmente denominadas pequis, caju e mangaba, respectivamente.

Proporção de Espécies Nativas e Naturalizadas

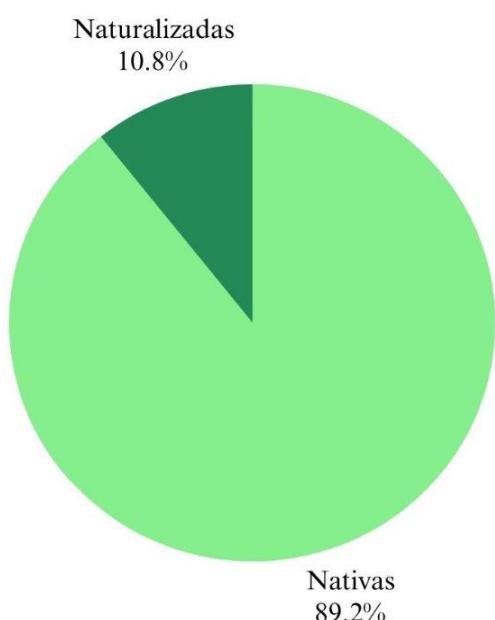


Figura 3: Espécies nativas e naturalizadas do banco de dados.

A seguir apresenta-se a Tabela 1 com os dados botânicos das plantas registradas e publicadas em trabalhos de pesquisa/estudo com populações tradicionais rurais mato-grossenses.

Tabela 1. Banco de dados de espécies de PFNMs mato-grossense.

Família	Espécie	Número de citações	Origem
Anacardiaceae	<i>Anacardium humile</i> A. St. - Hil	4	Nativa
	<i>Anacardium occidentale</i> L.	17	Nativa
	<i>Spondias mombin</i> L.	7	Nativa
	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	2	Nativa

	<i>Annona coriacea</i> Mart	5	Nativa
	<i>Annona cornifolia</i> A St. - Hil.	1	Nativa
	<i>Annona crassiflora</i> Mart.	7	Nativa
	<i>Annona dioica</i> A.St.-Hil.	2	Nativa
	<i>Annona nutans</i> (R.E.Fr.) R.E.Fr.	1	Nativa
	<i>Annona tomentosa</i> R.E.Fr.	2	Nativa
	<i>Annona warmingiana</i> Mello-Silva & Pirani	1	Nativa
	<i>Duguetia furfuracea</i> (A. St.-Hil.) Saff.	1	Nativa
	<i>Xylopia aromaticata</i> (Lam.) Mart.	1	Nativa
	<i>Xylopia sericea</i> A. St.-Hil.	1	Nativa
Apocynaceae	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	16	Nativa
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	2	Nativa
	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott	2	Naturalizada
	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	14	Nativa
	<i>Acrocomia totai</i> Mart.	1	Nativa
	<i>Allagoptera arenaria</i> (Gomes) Kuntze	1	Nativa
	<i>Allagoptera leucocalyx</i> (Drude) Kuntze	1	Nativa
	<i>Astrocaryum echinatum</i> Barb.Rodr	1	Nativa
	<i>Astrocaryum huaimi</i> Mart.	1	Nativa
	<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart.	1	Nativa
	<i>Attalea exiguia</i> Drude	1	Nativa
	<i>Attalea phalerata</i> Mart. ex Spreng	12	Nativa
	<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng	10	Nativa
	<i>Bactris glaucescens</i> Drude	2	Nativa
	<i>Bactris major</i> Jacq.	1	Nativa
	<i>Bactris riparia</i> Mart.	1	Nativa
	<i>Bactris setosa</i> Mart.	1	Nativa
	<i>Butia capitata</i> (Mart.) Becc.	1	Nativa
	<i>Cocos nucifera</i> L.	10	Naturalizada
	<i>Copernicia alba</i> Morong	1	Nativa
	<i>Desmoncus orthacanthos</i> Mart.	1	Nativa
	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	1	Naturalizada
	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	2	Nativa
	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	3	Nativa
	<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	14	Nativa
	<i>Mauritiella armata</i> (Mart.) Burret	1	Nativa
	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	2	Nativa
	<i>Oenocarpus distichus</i> Mart.	2	Nativa
	<i>Syagrus comosa</i> (Mart.) Mart.	2	Nativa
	<i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc.	3	Nativa
	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	5	Nativa
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	1	Nativa
	<i>Syagrus vermicularis</i> Noblick	1	Nativa
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	7	Nativa
Burseraceae	<i>Protium altissimum</i> (Aubl.) Marchand	1	Nativa
Cactaceae	<i>Cereus bicolor</i> Rizzini & A.Mattos	1	Nativa
Cannabaceae	<i>Trema micranthum</i> (L.) Blume	1	Nativa
	<i>Carica papaya</i> L.	13	Naturalizada
Caricaceae	<i>Jacarata heptaphylla</i> (Vell.) A.DC.	1	Nativa
	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	23	Nativa
	<i>Caryocar brasiliense</i> (subsp. <i>intermedium</i>) (Wittm.) Prance & Freitas	1	Nativa
	<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.	1	Nativa
	<i>Caryocar cuneatum</i> Wittm.	1	Nativa
	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	1	Nativa
	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	1	Nativa

Celastraceae	<i>Plenckia populnea</i> Reissek <i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don	1 1	Nativa Nativa
Chrysobalanacea e	<i>Couepia uiti</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f.	1	Nativa
	<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	1	Nativa
	<i>Moquilea tomentosa</i> Benth.	4	Nativa
Clusiaceae	<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	1	Nativa
	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	2	Nativa
Combretaceae	<i>Terminalia argentea</i> Mart.	1	Nativa
	<i>Terminalia corrugata</i> (Ducke) Gere & Boatwr.	1	Nativa
Cordiaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Cham.	1	Nativa
Ebenaceae	<i>Diospyros lasiocalyx</i> (Mart.) B.Walln.	2	Nativa
Euphorbiaceae	<i>Jatropha curcas</i> L.	2	Naturalizada
	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	7	Nativa
	<i>Ricinus communis</i> L.	3	Naturalizada
	<i>Sapium obovatum</i> Klotzsch ex Müll.Arg.	1	Nativa
Fabaceae	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.	1	Nativa
	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	1	Nativa
	<i>Andira cujabensis</i> Benth.	1	Nativa
	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	1	Naturalizada
	<i>Cassia grandis</i> L.f.	1	Nativa
	<i>Copaifera langsdorffii</i> (Desf.) Kuntze	1	Nativa
	<i>Copaifera martii</i> Hayne	1	Nativa
	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	11	Nativa
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	11	Nativa
	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex. Hayne	12	Nativa
	<i>Inga edulis</i> Mart.	2	Nativa
	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	2	Nativa
	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	2	Nativa
	<i>Inga thibaudiana</i> DC.	1	Nativa
	<i>Inga vera</i> Willd.	4	Nativa
Lamiaceae	<i>Senna hirsuta</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby	1	Nativa
	<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	2	Nativa
	<i>Swartzia langsdorffii</i> Raddi	1	Nativa
Lauraceae	<i>Vitex cymosa</i> Bertero ex Spreng.	1	Nativa
	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	1	Nativa
	<i>Vitex orinocensis</i> Kunth	1	Nativa
Lecythidaceae	<i>Persea americana</i> Mill.	2	Naturalizada
Loganiaceae	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	10	Nativa
Lythraceae	<i>Strychnos pseudoquina</i> A.St.-Hil.	1	Nativa
Malpighiaceae	<i>Lafoensia glyptocarpa</i> Koehne	1	Nativa
	<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	2	Nativa
	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	2	Nativa
	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	3	Nativa
	<i>Byrsonima cydoniifolia</i> A.Juss.	2	Nativa
	<i>Byrsonima intermedia</i> A. Juss.	1	Nativa
Malvaceae	<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	1	Nativa
	<i>Heteropterys tomentosa</i> A.Juss.	1	Nativa
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	3	Nativa
	<i>Sterculia striata</i> A.St.-HiI. & Naudin	3	Nativa
	<i>Theobroma cacao</i> L.	4	Nativa
	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex. Spreng.) K. Schum.	6	Nativa
Melastomataceae	<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	1	Nativa
	<i>Mouriri elliptica</i> Mart.	2	Nativa
	<i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	1	Nativa
Menispermaceae	<i>Mouriri pusa</i> Gardner	1	Nativa
	<i>Abuta grandifolia</i> (Mart.) Sandwith	1	Nativa
Metteniusaceae	<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	1	Nativa

Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	2	Naturalizada
	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	3	Naturalizada
	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	4	Nativa
	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	1	Nativa
Myrtaceae	<i>Eugenia dysenterica</i> (Mart.) DC.	6	Nativa
	<i>Eugenia klotzschiana</i> O.Berg	1	Nativa
	<i>Eugenia luschnathiana</i> (O.Berg) Klotzsch ex B.D.Jacks.	1	Nativa
	<i>Eugenia pitanga</i> (O. Berg) Kiaersk.	2	Nativa
	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	2	Nativa
	<i>Eugenia sellowiana</i> DC.	1	Nativa
	<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	2	Nativa
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	9	Nativa
	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	12	Nativa
	<i>Psidium guajava</i> L.	17	Naturalizada
	<i>Psidium guineense</i> Sw.	1	Nativa
	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skells	6	Naturalizada
	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	1	Naturalizada
Polygonaceae	<i>Coccocoba parimensis</i> Benth.	1	Nativa
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	1	Nativa
	<i>Sarcomphalus mistol</i> (Griseb.) Hauenschmidt	1	Nativa
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	1	Naturalizada
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich	5	Nativa
	<i>Alibertia elliptica</i> (Cham.) Kuntze	1	Nativa
	<i>Coffea arabica</i> L.	2	Naturalizada
	<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A.Froehner	1	Naturalizada
	<i>Cordiera sessilis</i> (Vell.) Kuntze	1	Nativa
	<i>Genipa americana</i> L.	12	Nativa
	<i>Esenbeckia almvillia</i> Kaastra	1	Nativa
Sapindaceae	<i>Melicoccus lepidopetalus</i> Radlk.	1	Nativa
	<i>Talisia esculenta</i> (Cambess.) Radlk.	7	Nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria caitito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	1	Nativa
	<i>Pouteria cf. gardneriana</i> (A.DC.) Radlk.	1	Nativa
	<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.	1	Nativa
	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	1	Nativa
	<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	4	Nativa
	<i>Pradosia brevipes</i> (Pierre) R.D.Penn.	1	Nativa
Solanaceae	<i>Capsicum chinense</i> Jacq.	2	Naturalizada
	<i>Solanum gomphodes</i> Dunal.	1	Nativa
	<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil.	2	Nativa
	<i>Solanum paniculatum</i> L.	3	Nativa
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	1	Nativa
Verbanaceae	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P.Wilson	1	Nativa

Dentre as famílias mais citadas, a família Arecaceae, conhecidas como palmeiras, possui espécies sendo potencialmente econômicas para o agronegócio de frutos, palmito e óleo comestível, e mais recentemente, como alternativa para a produção de biodiesel (OLIVEIRA & RIOS, 2014). A família Arecaceae é adaptada para diversos habitats, como florestas de terra firme, onde as palmeiras arborescentes são a minoria em relação às palmeiras herbáceas de sub-bosque, ocorrendo pouca diversidade e muita abundância (MIRANDA *et al.*, 2001). O potencial econômico e ecológico das palmeiras é muito amplo, variado e muitas vezes seus frutos constituem um recurso-chave para a fauna local (SALM *et al.*, 2011).

A família Fabaceae tem como característica a presença de frutos em forma de vagem (embora haja exceções) e engloba desde espécies arbóreas até espécies herbáceas anuais, muitas de grande importância econômica e principalmente alimentar (soja, feijão, entre outras)

(CARVALHO & GAIAD, 2021). A variedade de espécies da família Fabaceae é amplamente distribuída no domínio fitogeográfico Cerrado, principalmente nas formações savânicas densas (Cerrados e Cerradões *sensu stricto*) e nas florestas secas (FERRAZ *et al.*, 2020). Essas espécies têm potencial uso para alimentação humana e animal, na indústria medicinal e como madeira para construção (ALMEIDA *et al.*, 1998).

A família Myrtaceae é adaptada e distribuída nas condições ambientais particulares do domínio fitogeográfico Cerrado e se encontra bem representada principalmente na fitofisionomia Campo Rupestre (ROSA, 2009). Há várias espécies com valor ornamental; esta utilização é atribuída a delicadeza das folhagens, a beleza das flores, o colorido dos frutos e o fato de serem comestíveis, extração de essências de valor comercial, porte que varia de pequeno a médio, fornecimento de madeiras e propriedades medicinais (SANTOS *et al.*, 2004; MELO *et al.*, 2009). Algumas espécies dessa família estão ligadas à recuperação de áreas degradadas e ao enriquecimento de florestas secundárias (MAIRESSE, 1998).

Dentre as espécies mais citadas no domínio Cerrado, destaca-se o pequizeiro (*C. brasiliense* Cambess), conhecido pelo valor econômico e nutricional, além de seu consumo regional em frutos e derivados (CÔRREA *et al.*, 2008; MOURA *et al.*, 2013). O pequi possui altos valores nutricionais, com vitaminas e óleos, e é matéria-prima potencial para biocombustíveis devido ao teor de óleo (SANTOS *et al.*, 2000). O cajueiro (*A. occidentale* L.) é apreciado pelo pseudofruto, consumido *in natura* ou processado (AGOSTINI-COSTA *et al.*, 2010), e na região Centro-Oeste, sua castanha é usada para amêndoas (BRASIL, 2002). A goiaba (*P. guajava* L.), uma espécie naturalizada, é valorizada pelo alto teor de vitaminas A, B e C, sabor e aroma, sendo cultivada em pomares domésticos e comerciais para frutas e geleias (PEREIRA & MARTINEZ JR., 1986; LORENZI, 2002; LORENZI *et al.*, 2006).

O Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora), em conformidade com os critérios da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), avalia o risco de extinção de espécies considerando fatores como a distribuição geográfica e a pressão de coleta (IUCN 2020). O CNCFlora, responsável por formular e implementar estratégias de conservação para as espécies da flora brasileira, aponta que diversas famílias nativas dos biomas do Cerrado e da Amazônia, como Myrtaceae, estão ameaçadas pela coleta intensiva de frutos e sementes. A exploração excessiva dessas espécies afeta o crescimento, reduz alimentos para a fauna e pode reduzir a quantidade de nutrientes no solo, comprometendo a estabilidade das populações locais (BRITES & MORSELLO, 2016).

Espécies naturalizadas fornecem recursos alimentares e mantêm a fertilidade do solo, porém, a remoção frequente de frutos ou outras partes pode prejudicar sua reprodução, enfraquecendo a resiliência e a funcionalidade ecológica dos ecossistemas (KUSTERS, 2009). Pode-se afirmar que efeitos negativos na conservação do recurso explorado são recorrentes, em especial quando se coletam partes como folhas e cascas em grandes quantidades (BRITES & MORSELLO, 2016).

Os PFNM's têm atraído considerável interesse global, nos últimos anos, devido ao crescente reconhecimento de sua contribuição aos objetivos socioeconômicos e ambientais (ELIAS & SANTOS, 2016). Sob uma perspectiva econômica, essa exploração pode gerar contribuições significativas para a economia local e promover a valorização das florestas nativas. Contudo, a dependência de um conjunto restrito de espécies com valor econômico pode tornar o setor vulnerável a flutuações ambientais ou de mercado que impactem essas espécies específicas.

Segundo a PORTARIA MMA N° 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022, do Ministério de Meio Ambiente, que lista as espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, alguns indivíduos do estudo em questão se encontram na categoria de “Vulnerável” (VU), são eles: *Butia capitata* (Mart.) Becc. e *Euterpe edulis* Mart. (família Arecaceae), *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Lecythidaceae), e *Lafoensia gyptocarpa* Koehne (Lythraceae). Todas essas espécies

desempenham papéis cruciais nos ecossistemas onde ocorrem, fornecendo recursos, como frutos e sementes, para diversas espécies de fauna, inclusive para os hominídeos (ALMEIDA & MARTINS, 2003). As quatro espécies enfrentam ameaças relacionadas à perda de habitat e exploração humana, por exemplo a extração intensiva e a fragmentação de habitats devido ao desmatamento para agricultura ou urbanização (FREITAS & DAL BEM, 2020).

Além disso, algumas espécies possuem valor econômico, o que leva a uma maior extração em prol de comercialização ou benefício próprio, como *Bertholletia excelsa* (castanha-do-Brasil) que tem uma importante fonte de renda para populações tradicionais da Amazônia (SOUZA, et al., 2008). Outra espécie importante para a bioeconomia é a *Butia capitata*, cujos frutos são usados para produzir alimentos e bebidas, também tem valor cultural em algumas regiões do Brasil (MARTINS et al., 2017). Tanto pela sua importância ecológica quanto pelo valor econômico e cultural que proporcionam, essas espécies são candidatas ideais para medidas mitigadoras, como conservação *in situ* e *ex situ* (BURLE & FONSECA, 2022). A conservação *in situ* protege espécies em seus habitats naturais, enquanto a *ex situ* ocorre fora deles, como em bancos de sementes (SANTONIERI & BUSTAMANTE, 2016). Outras medidas como monitoramento genético e populacional, estudos de impacto socioeconômicos e sustentabilidade, educação ambiental e sensibilização comunitária também podem ser adotadas a fim de tirar esses indivíduos da classificação de risco (FIGUEIRÊDO et al., 2010).

Bioeconomia de PFNMs para a etnocategoria alimentícia

Neste trabalho o preditor bioeconomia reuniu avaliações e análises sobre a viabilidade econômica de Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNMs) mato-grossenses, quanto à valoração dos produtos em favor da economia doméstica das famílias rurais e/ou florestais ou como cadeia produtiva de comercialização onde a participação de coletores/produtores compõe o marco regulatório em diferentes categorias (alimentícia, artesanal e medicinal), contribuindo com arranjos produtivos locais para geração de renda familiar. Para a quantificação dos PFNMs optou-se por informações do conhecimento tradicional por meio da Etnobotânica (*local knowledge systems*), onde o método envolve entrevistas com os moradores e extratores das áreas estudadas, para obtenção de informações dos produtos e usos advindos da floresta, como sementes, cascas, plantas ornamentais, medicinais, artesanato, cipós, oleaginosas, melíferas, resinas e óleos, entre outros (PASA, 2021).

Neste estudo, um total de 5.040 pessoas foram entrevistadas ao logo de 11 anos de pesquisa e foram mencionados 550 espécimes distribuídos em 103 famílias botânicas para diferentes categorias de usos. Destas, como plantas medicinais foram registradas 475 espécies, nativas e exóticas e as famílias mais representativas foram Asteraceae, Lamiaceae, Fabaceae, seguido de Solanaceae, Rutaceae e Rubiceae. Para as informações posológicas das plantas usadas (quantidades e vezes) os produtos são descritos por expressões: “colher cheia”; “colher de café”; “um punhado”; “mão cheia”; uma porção”, “duas porções”; “três gotas”; “duas gotas”; “quatro unidades”, entre outras. As porções recomendadas foram processadas à pesagem (10 gramas; 100 gramas; 10 ml, 1 litro, entre outras), após multiplicado pelo valor residual e depois aproximado ao valor de mercado dos produtos na cidade de Cuiabá (Paiol, Chás de Terra, Feira do Porto, Raizeiros e Erveiros), e na Praça de Chapada dos Guimarães, MT. Por fim, estimou-se, por aproximação, o valor monetário mensal de economia sustentável das florestas. De Lima et al. (2020) destacam que métodos de valoração mais simples de aplicar são aqueles que se baseiam em preços de mercado e quantidade, para derivar valores totais de custo-benefício de PFNMs.

Aqui, toma-se como referência o extrativismo de *Dipterix alata* (cumbaru/baru) nos seis municípios pantaneiros da Baixada Cuiabana, um total de 720 famílias, equivalente a 3.500 pessoas afiliadas à Cooperativada e envolvidas com a cadeia produtiva gerando trabalho e renda

ativamente. O período de coleta dos frutos ocorre de junho a outubro de cada ano, portanto sazonal. As atividades extrativistas iniciam com a coleta dos frutos caídos ao chão e ensacados pela mão-de-obra familiar (especialmente mãe, filhos e/ou parentes). Os sacos que acondicionam os frutos de baru ficam depositados nas residências aguardando o recolhimento executado pelo caminhão da Cooperativa que faz a pesagem e o pagamento aos extrativistas. Os frutos então são transportados para sede da Cooperativa na cidade de Várzea Grande, MT, onde é feita a seleção, a higienização e a secagem das castanhas. A Cooperativa paga aos extrativistas R\$ 0,50 por cada kg de baru ensacado ($0,50 \text{ reais} \times 1000\text{kg} = 500 \text{ reais/mês}$). Caso as pessoas que se propõem a quebrá-los, para a extração da amêndoia é feita com o auxílio de uma máquina, de uso manual, que possibilita quebrar a dura casca que envolve a amêndoia. As quebradeiras da castanha de baru recebem R\$13,00 pelo quilo da castanha ($13 \text{ reais} \times 1000\text{kg} = 13 \text{ mil reais/mês}$) e vendido por R\$32,00 para armazéns e lojas especializadas em produtos da sociobiodiversidade. Em média, cada família extrativista coleta uma tonelada de baru ao mês (sazonal), o que corresponde a 50 sacos de 20 kg cada, em média 1.000 kg mensais, durante o período de produção. A coleta do baru dura em média quatro meses podemos dizer que essas famílias podem ter ganho de 2 mil reais à 52 mil reais. Portanto, as florestas se revelam pela importância para a subsistência e sobrevivência cultural de comunidades tradicionais rurais.

Na tentativa de contabilizar os ganhos econômicos com os usos sustentáveis das florestas para a categoria alimentar podemos estimar um valor médio entre 270,00 e 402,00 reais/mês por família, através do cálculo matemático por aproximação ($161 \text{ sp} \times 20,00 \text{ reais} = 3.220,00 \text{ reais anual ou } 300,00 \text{ reais mensais ou } 161 \text{ sp} \times 30,00 \text{ reais} = 4.830,00 \text{ reais anual ou } 402,50 \text{ reais mensal, em média, podendo ter valores maiores a depender do número de pessoas na família.}$

Nesta linha de raciocínio, a segurança alimentar é uma prioridade nas agendas de desenvolvimento, mas o papel que as florestas desempenham, tanto diretamente através de contribuições dos meios de subsistência e indiretamente através de serviços ecossistêmicos são frequentemente esquecidos. Estudos revelam que famílias em torno de florestas derivam em média 21% de sua renda com a colheita de produtos florestais selvagens. Um terço disso ocorre na forma de alimentos da floresta, como frutas silvestres e carne de animais selvagens, importantes para a nutrição. O restante na forma de extrativismo sustentável como raízes, cascas, folhas, flores, mel e madeiras, entre outros. E que as frutas silvestres representam fonte de minerais e vitaminas e podem contribuir com quantidades significativas de calorias, especialmente ao adicionar sementes e nozes, óleos e proteínas nas dietas. Gorduras e óleos são caros e, especialmente, crianças precisam de energia dessas fontes alimentares como nozes e sementes, pois são importantes para a absorção das vitaminas A, D, E, K (SEYMOUR, 2014).

CONCLUSÃO

O presente estudo cumpriu seu objetivo ao identificar e documentar os Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNMs) alimentícios no estado de Mato Grosso, destacando não só seu papel como subsídio alimentar, mas também seu valor ambiental e relevância de uso pelas comunidades tradicionais. A análise revelou a predominância de espécies nativas, como aquelas pertencentes às famílias Arecaceae, Fabaceae e Myrtaceae, com destaque para espécies como o pequizeiro e o cajueiro, que possuem grande importância tanto para o agronegócio quanto para a conservação da biodiversidade do Cerrado.

Os resultados ressaltam a necessidade urgente de políticas públicas que promovam a conservação e o manejo sustentável dessas espécies, uma vez que a exploração excessiva pode comprometer sua sobrevivência e a estabilidade dos ecossistemas. Espécies de alto valor econômico, como a castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* Bonpl), Butiá (*Butia capitata*

(Mart.) Becc.), Palmito-juçara (*Euterpe edulis* Mart.), sofrem exploração intensiva, exigindo estratégias de conservação *in situ* e *ex situ*, além de programas de monitoramento genético e educação ambiental.

Futuramente, é fundamental expandir os estudos etnobotânicos para levantar informações sobre o uso dos PFNMs não apenas em Mato Grosso, mas também em outros estados e biomas. Isso deve incluir pesquisas sobre impactos socioeconômicos e programas de conscientização das comunidades tradicionais. A promoção de práticas sustentáveis e o envolvimento das populações locais são estratégias para assegurar tanto a preservação da flora nativa quanto o desenvolvimento sustentável da bioeconomia.

Estudos da FAO destacam que 10% de todas as florestas, são designadas para uso múltiplo, definidas como florestas “manejadas para qualquer combinação de produção de bens, proteção do solo e da água, conservação da biodiversidade e prestação de serviços sociais, sendo que nenhum deles é considerado predominante”(FAO, 2010a).

REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA

AGOSTINI-COSTA, T. DA S. ; FARIA, J. P. ; NAVES, R. V. ; VIEIRA, R. F. **Plantas para o futuro:** região Centro-Oeste. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. p. 138-149.

AGOSTINI-COSTA, T. DA S.; FARIA, J. P.; NAVES, R. V.; VIEIRA, R. F. Grupos de Uso e as Espécies Prioritárias: Espécies Alimentícias Nativas da Região Centro-Oeste, *Anacardium* spp. In: VIEIRA, R. F.; CAMILLO, J.; CORADIN, L. (Ed.). **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial:** Plantas para o futuro - Região Centro-Oeste. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade, 2018. p. 138-149.

ALMEIDA, S. P. de ; PROENÇA, C. E. B.; SANO, S. M.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado:** espécies vegetais úteis. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 1998. 464p.

BEAN, A. A new system for determining which plant species are indigenous in Australia. **Australian Systematic Botany**, 20, pp. 1-43. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1071/SB06030>.

BRANDÃO, A. S. P.; REZENDE, G. C.; MARQUES, R. W. C. Crescimento agrícola no período 1999/2004; a explosão da soja e da pecuária bovina e seu impacto sobre o meio ambiente. **Economia Aplicada**, v. 10, n. 2, pp. 249-266, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-8050200600200006>.

BRASIL. **Ministério da Saúde.** Alimentos regionais brasileiros. Brasília, DF, 2002. 140p.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente.** Portaria nº 148, de 7 de junho de 2022. Lista Oficial De Espécies Da Flora Ameaçadas De Extinção. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 9 jun. 2022.

BRITES, A. D. & MORSELLO, C. Efeitos ecológicos da exploração de produtos florestais não madeireiros: uma revisão sistemática. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 36, pp. 55-72. 2016.

BURLE, M. L. & FONSECA, M. A. J. Nem só ex situ, nem só in situ/on farm: por uma conservação integrada da agrobiodiversidade. **Revista RG News**, v. 8, n 1. pp. 24-39. 2022.

CARVALHO, P. E. R. & GAIAD, S. **Espécies Arbóreas Brasileiras**, Fabaceae. Embrapa, 2021.

CNCFlora. **Centro Nacional de Conservação da Flora.** 2020. Disponível em: <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha>>. Acesso em: 20/10/24.

CÔRREA, G. C. et al. Determinações físicas em frutos e sementes de baru (*Dipteryx alata* Vog.), cajuzinho (*Anacardium othonianum* Rizz.) e pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.), visando melhoramento genético. **Bioscience Journal**, v. 24, n. 4, pp. 42-47. 2008.

DE LIMA, R. B.; FERREIRA, R. L. C.; DA SILVA, J. A. A.; GUEDES, M. C. et al. Valuation of non-timber components in the Amazon: quantification methodologies for income generation. **Braz. Ap. Sci. Rev. Curitiba**, v. 4, n. 2, p. 561 – 591. 2020. DOI: 10.34115/basrv4n2-01

ELIAS, G. A. & SANTOS, R. Produtos Florestais Não Madeireiros e valor potencial de Exploração Sustentável da Floresta Atlântica no sul de Santa Catarina. **Ciência Florestal**, v. 26, n. 1, pp. 249-262, 2016.

FAO. Interações do gênero, da agrobiodiversidade e dos conhecimentos locais a serviço da segurança alimentar. 2005. Disponível em: WWW.fao.org. Acesso em 18 de maio de 2020.

FAO. **Global forest resources assessment: main report**. FAO Forestry Paper No. 163. Rome. 2010a.

FAO. **The state of forests in the Amazon Basin, Congo Basin and Southeast Asia**. A report prepared for the Summit of the Three Rainforest Basins Brazzaville, Republic of Congo, and 31 May–3 June 2011.

FERRAZ, T. M ; SARAIVA R. V. C ; LEONEL, L. V ; REIS F. F. DOS ; FIGUEIREDO F. A. M. M. A; Reis F. O; Sousa J. R. P. DE; Muniz F. H. Cerrado physiognomies in Chapada das Mesas National Park (Maranhão, Brazil) revealed by patterns of floristic similarity and relationships in a transition zone. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 92, n 2, p. e20181109. 2020. DOI: 10.1590/0001-3765202020181109.

FERREIRA, L. V.; VENTICINQUE, E.; ALMEIDA, S. O desmatamento na Amazônia e a importância de áreas protegidas. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 53, pp. 157-166. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142005000100010>.

FIGUEIREDO, M.C.B.; VIEIRA, V. P. P. B.; MOTA, S. et al. **Análise da vulnerabilidade ambiental**. Empraba, v 1, n 1. 2010. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em:<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: ?

FREITAS, C. S. & DAL BEM, E. A. A extração ilegal do palmito juçara (*Euterpe edulis*) e importância da avifauna para dispersão de sementes no parque estadual Carlos Botelho. **Revista científica eletrônica de ciências aplicadas da FAIT**, n. 1, pp. 1-16. 2020.

IUCN **Red may list**. The IUCN red list of threatened species. 2020. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 20/10/24

KUSTERS, K. Nontimber forest product trade: a tradeoff between conservation and development. Assessing the outcomes of non-timber forest product trade on livelihoods and the environment, with special emphasis on the damar agroforests in Sumatra, Indonesia. p. 248. Amsterdan, (Dissertation PhD) - Universiteit van Amsterdan, 2009.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**. Vol. 2. Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. 2 ed. Nova Odessa, São Paulo, Plantarum, 2002. 351p.

LORENZI, H.; BACHER, L.; LACERDA, M.; SARTORI, S. **Frutas Brasileiras e Exóticas Cultivadas** (de consumo in natura). São Paulo, Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006. 672p.

MAIRESSE, L. A. da S. Técnicas de biotecnologia como auxiliar no melhoramento genético de espécies florestais. In: REUNIAO TECNICA DE FRUTICULTURA, 5., 1998, Veranópolis. **Anais...** Veranópolis, 1998.

MARKONI, M. A. & LAKATOS, E. M. Metodologia do Trabalho Científico. Atlas. 2017. 256 p.

MELO, R. R. de; ARAÚJO, E. R. S. de; SILVA, A. A. L. da; et al. Características farmacobotânicas, químicas e biológicas de *Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L. M. Perry. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 90, n. 4, pp. 298-302. 2009.

MIRANDA, I. P. A. ; RABELO, A. ; BUENO, C. R. ; BARBOSA, E. M. ; RIBEIRO, M. N. S. **Frutos de Palmeiras da Amazônia**. Manaus-AM: Creative, 2001. v. 1. 120p.

MOURA, N. F.; CHAVES, L.J.; NAVES, R.V.; AGUIAR, A.V. SOBIERAJSKI, G.D.R. Variabilidade entre procedências e progêneres de Pequizeiro (*Caryocar brasiliense Camb.*). **Revista Scientia Forestalis**, v.41, n.97, p.103-112, 2013.

OLIVEIRA, M. & RIOS, S. de A. Potencial econômico de algumas palmeiras nativas da Amazônia. In: EMBRAPA AMAZÔNIA OCIDENTAL-ARTIGO EM ANAIS DE CONGRESSO (ALICE). In: **ENCONTRO AMAZÔNICO DE AGRÁRIAS**, 4., Belém, PA. 2014.

PASA, M. C. Saber local e medicina popular: a etnobotânica em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Humanas, Belém, PA, v. 6, n. 1, pp. 179-196. 2011.

PASA, M. C.; HANAZAKI, N.; SILVA, O. M. D.; AGOSTINHO, A.; ZANK, S.; & ESTEVES, M. I. P.N. Medicinal plants in cultures of Afro-descendant communities in Brazil, Europe and África. **Acta Botânica Brasílica**, v. 33, p. 340-349, 2019. doi: 10.1590/0102-33062019abb0163

PASA, M. C. Medicina Tradicional em comunidades mato-grossenses. **Biodiversidade**, v. 19, n. 2, 2020.

PASA, M. C. **Medicina Tradicional na Amazônia Brasileira**. Cuiabá: EdUFMT. E- book, e.1, p. 162, 2021. ISBN: 9786555881080

PEREIRA, F. M. & MARTINEZ JR. M. **Goiabas para industrialização**. Jaboticabal: Legis Suma, 1986. 142p.

PYŠEK, P. et al. Contrasting patterns of naturalized plant richness in the Americas: Numbers are higher in the North but expected to rise sharply in the South. **Global Ecology and Biogeography**, v. 28, n. 6. pp. 779-783. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1111/geb.12891>

QGIS. **Development Team**, 2024. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>

RIVERO, S.; ALMEIDA, O.; ÁVILA, S.; OLIVEIRA, W. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. **Nova Economia**, v. 19, n. 1, pp. 41-66. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-6351200900010003>.

ROSA, P.O. **O gênero Myrcia (DC.) (Myrtaceae) nos campos rupestres de Minas Gerais.** P. 84. Dissertação (Mestrado em Ecologia da Conservação de Recursos Naturais – Universidade Federal de Uberlândia), 2009.

SALM, R.; JARDIM, M. A. G.; ALBERNAZ, A. L. K. M. Abundância e diversidade de palmeiras no Distrito Florestal Sustentável da rodovia BR-163, Pará, Brasil. **Biota Neotropica** 3: pp. 99-105. 2011. DOI: 10.1590/S1676-06032011000300008

SANTONIERI, L. & BUSTAMANTE, P. G. Conservação ex situ e on farm de recursos genéticos: desafios para promover sinergias e complementaridades. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 11, pp. 677-690. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981.81222016000300008>

SANTOS, C. M. R. DOS; FERREIRA, A. G.; ÁQUILA, M. E. A. Características de frutos e germinação de sementes de seis espécies de Myrtaceae nativas do Rio Grande do Sul. **Ciência Florestal**, v. 14, n. 2, pp. 13 - 20. 2004.

SANTOS, F. S.; FERREIRA SANTOS, R.; PEREIRA DIAS, P.; ZANÃO JR, L. A.; TOMASSONI, F. A CULTURA DO PEQUI (Caryocar brasiliense Camb.). **Acta Iguazu**, [S. l.], v. 2, n. 3, pp. 46–57. 2000. DOI: 10.48075/actaiguaz.v2i3.8620.

SOUZA, C. R.; AZEVEDO, C.P.; ROSSI, L.M.B.; LIMA, R.M.B. **Castanha-do-Brasil** (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl.). Empraba, v. 2. 2010.

VIEIRA, R.C.; AGOSTINI-COSTA, T.S.; SILVA, D.B. et al. Espécies Alimentícias Nativas da Região Centro-Oeste. Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial. Biodiversidade 44, capítulo 5. 2017.