



I SEMINÁRIO ONLINE:

**TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DE PRODUTOS FLORESTAIS
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA – PRODUTOS FLORESTAIS NÃO
MADEIREIROS DO CERRADO**

SOUZA FILHO Sidney Pereira¹, FERREIRA Juliana Ceccato²

¹UFJ – Universidade Federal de Jataí. E-mail: sidneyp.filho@outlook.com ²UFJ
julianacf@ufg.br

Resumo: A grande diversidade de espécies florestais do Bioma Cerrado gera uma oportunidade ímpar de aproveitamento dos produtos florestais não madeireiros (PFNMs), que são uma alternativa de renda para as comunidades locais. Identificar os estudos realizados sobre PFNM é de fundamental importância para criar uma rede de pesquisa que melhor oriente sobre as melhores práticas de exploração e que fortaleça o setor dos PFMNs. O objetivo do trabalho foi de realizar um mapeamento na literatura para identificar os principais estudos publicados sobre PFMNs e espécies arbóreas nativas do Cerrado, utilizando como busca, termos específicos sobre PFNM e Cerrado. Foi realizado um estudo bibliográfico para a identificação de periódicos brasileiros enquadrados no qualis A2 e B1 e classificados dentro de Ciências Agrárias I. A pesquisa se restringiu aos anos de 2010 até 2020. Segundo a base de termos da pesquisa, os artigos foram encontrados em 11 periódicos com qualis B1. Nos levantamentos foram identificadas 39 espécies em estudo, como o pequi (*Caryocar brasiliense*), para as quais foram analisados seis grupos de PFMNs, com destaque para os frutos. Muitos estudos realizados com PFMNs do Cerrado não foram identificados com os termos usados na pesquisa. Recomenda-se que os termos a base de busca sejam ampliados em estudos futuros e que as publicações sobre o assunto tenham esses termos ao longo do texto.

Palavras-chave: Recursos florestais. Non-timber forest products. Consulta bibliográfica.

INTRODUÇÃO

O bioma Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, que ocupa aproximadamente 2.039.386 km² (cerca de 24% do território nacional), abrangendo 10 estados brasileiros mais o Distrito Federal (SANTOS, 2018). O bioma se destaca pela riqueza de espécies que compõem a fauna e a flora, em especial com a diversidade de espécies arbóreas. As florestas nativas são preservadas, visando a manutenção do bioma, contudo, a exploração sustentável garante uma fonte de renda para as comunidades locais (COSTA *et al.* 2016).

O aproveitamento dos produtos florestais não madeireiros (PFNM) são uma alternativa à exploração madeireira. A elevada quantidade de espécies frutíferas no bioma, como cita Kuhlmann (2012), reforça o alto potencial que o bioma proporciona para a implantação de um grande comércio de PFNM, que se estende a vários outros produtos além dos frutos, como cascas, óleos, folhas, flores.

Os frutos das espécies do Cerrado se destacam por serem únicos em questão de sabores, por conter altos teores de açúcares e proteínas e, assim, se encontram em mercados para o consumo de várias formas, como sorvetes, licores, sucos e em frutos. O Cerrado também apresenta espécies com grande diversidade de compostos bioativos, o

Realização:





I SEMINÁRIO ONLINE:

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DE PRODUTOS FLORESTAIS

que contribui em ter fatores positivos na saúde da população, e por isso se tem uma disponibilidade de usos na indústria farmacêutica e de cosméticos (SOUZA *et al.* 2019). As populações presentes nesta região fazem grande uso dos benefícios que o bioma proporciona, tanto para consumo próprio, mercado local e nacional, com possibilidade de geração de renda para as comunidades locais.

O uso racional dos produtos ofertados do bioma torna-se essencial para a preservação ambiental e para contribuir para a redução do desmatamento crescente no Cerrado (MEDEIROS, 2011; SHACKLETON *et al.* 2011). O levantamento de estudos sobre PFM já realizados ou em andamento neste bioma são fundamentais para a identificação dos potenciais produtos a serem comercializados, bem como as formas de exploração e sua possível aplicação, seja no setor alimentício, farmacêutico, químico, de cosméticos, entre outros (LORENZI, 2016).

Deste modo, o objetivo do trabalho foi de realizar um mapeamento na literatura brasileira sobre o que é pesquisado a respeito de PFM de espécies arbóreas nativas do Cerrado e obter um panorama sobre o assunto no Brasil, que possa contribuir com futuras tomadas de decisão para melhoria desse setor.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho caracterizou-se como um estudo bibliográfico, que buscou identificar a disponibilidade de publicações de trabalhos científicos sobre PFM do Cerrado, nos principais periódicos brasileiros de Ciências Agrárias, classificados pelo Qualis Capes, do quadriênio de 2013-2016. Para a identificação dos periódicos, se teve como base a pesquisa de Oliveira *et al.* (2017), que identificaram, em cada qualis, os periódicos da área de Ciências Agrárias I.

A pesquisa analisou as publicações entre os anos 2010 e 2020 e utilizou, como parâmetros de pesquisas, os termos: produtos florestais não madeireiros; produto florestal não madeireiro; non-wood forest products; non-timber forest products; Cerrado; frutos; frutos do Cerrado. Os parâmetros analisados nos artigos encontrados com base neste conjunto de palavras-chave foram: o número de publicações sobre PFM por ano e identificação das espécies e PFM estudados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As revistas que foram selecionadas estão classificadas dentro de Ciências Agrárias I, sendo que foram identificadas duas revistas A2 e 20 revistas B1. Ao se aplicar os parâmetros da pesquisa, buscando os artigos em que estariam dentro da especificação, não foram encontrados artigos nas revistas com qualis A2, observação que se repete em parte para as revistas qualis B1. Foram encontrados 55 artigos em 11 periódicos B1, utilizando qualquer um dos termos sobre PFM, e que faziam referência a 39 espécies arbóreas do Bioma Cerrado.

Esse caso pode ser explicado, pois não existe padrão para termos de publicação estabelecendo que o artigo se refere à área de PFM, ou seja, muitas das publicações podem não ter sido encontradas por não ter em seu texto a denominação clara de PFM, conforme os termos estabelecidos na busca, mas que se referem aos PFMs no Bioma Cerrado (PINHEIRO *et al.* 2018).

Realização:





I SEMINÁRIO ONLINE:

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DE PRODUTOS FLORESTAIS

Seguindo os métodos de pesquisas exemplificados na metodologia do trabalho, foram identificadas 27 espécies que tiveram apenas um trabalho com sua citação, sendo essas espécies: *Anacardium othonianum*, *Anacardium humile*, *Astrocaryum aculeatum*, *Baccharis sp.*, *Butia capitata*, *Butia purpurascens*, *Campomanesia pubescens*, *Copaifera sp.*, *Eugenia Klotzschiana*, *Guettarda viburnoides*, *Hancornia speciosa*, *Kielmeyera coriácea*, *Myrciaria dúbia*, *Passiflora edulis*, *Piper gaudichaudianum*, *Pouteria ramiflora*, *Psidium cattleianum*, *Psidium guinnensis*, *Psidium myrsinites*, *Scheelea phalerata*, *Spondias cytherea*, *Spondias mombin*, *Spondias purpurea*, *Sterculia striata*, *Syagrus oleracea*, *Tamarindus indica*, *Vitex montevidensis* (FONSECA *et al.* 2013; ALVES *et al.* 2020). As 12 espécies que apresentaram um maior número de publicações, de acordo com os termos de busca, nos últimos dez anos estão indicadas na Figura a seguir;

Espécies	Número de Publicações										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Caryocar brasiliense</i>	2	1	1	3	1	1	1	1	1		1
<i>Dipteryx alata</i>			2		1		2		2	1	1
<i>Annona crassiflora</i>	1	1					1	1			
<i>Asclepias speciosa</i>			1	2							
<i>Campomanesia adamantium</i>								2			1
<i>Eugenia dysenterica</i>	1		1							1	
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	1						1				
<i>Byrsonima crassifolia</i>									1		1
<i>Cardiopetalum calophyllum</i>							1				1
<i>Eugenia brasiliensis</i>								1			1
<i>Hancorniaea stigonocarpa</i>				1	1						
<i>Protium ovatum</i>	1										1

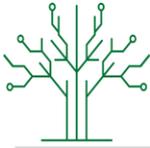
Figura 1 – Espécies com maior número de publicações entre os anos 2010 a agosto de 2020, sobre PFM do Cerrado.

Segundo a Figura 1, percebe-se que a espécie com maior número de estudos e, possivelmente, uma das mais importantes economicamente para o Cerrado, é o pequi (*Caryocar brasiliense*) (ANGELO *et al.* 2012), para a qual se observa um grande número de pesquisas com seus frutos, extração de óleos essenciais tanto dos frutos, folhas, casca e flores. Suas aplicações vão desde uso medicinal, comestível ao uso de combustíveis.

O jatobá (*Dipteryx alata*) (GUIMARÃES *et al.* 2012) teve um pico dos estudos em 2012, depois teve uma diminuição e após esse hiato voltou a ter publicações em 2014. Após isso se observou um ano sem nenhuma publicação, após se teve um crescimento nos estudos em 2016 a 2018 se tendo duas publicações em cada ano. Após esses 2 anos veem se observando 1 publicação sobre a espécie anualmente, onde se destacam nos estudos com óleos extraídos dos frutos, secagem dos frutos e extração de farinhas. Na Figura 2, são indicados os PFMNs estudados nos artigos analisados.

Realização:





I SEMINÁRIO ONLINE:

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DE PRODUTOS FLORESTAIS

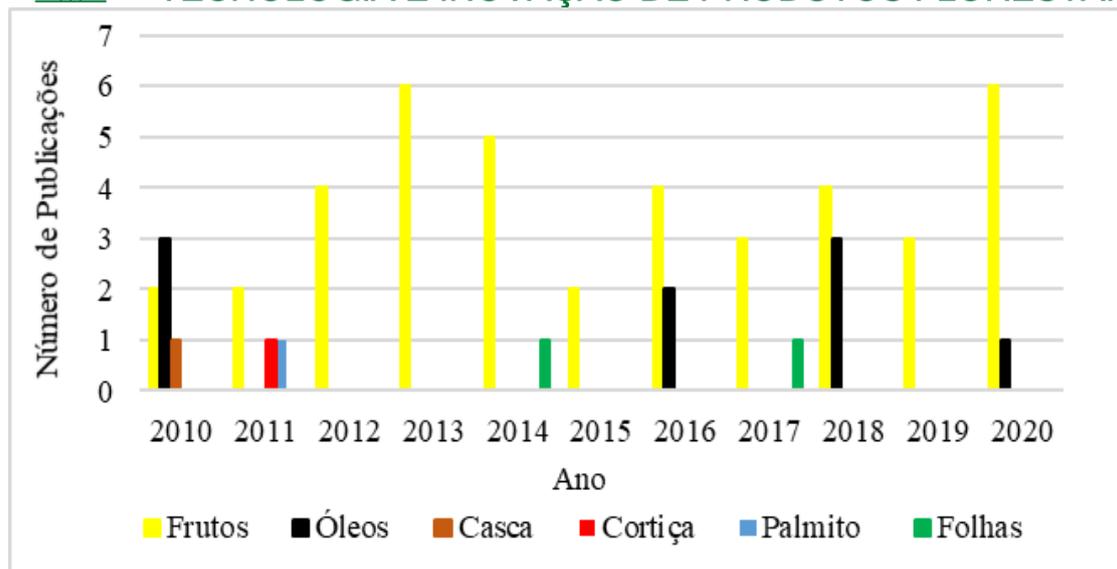


Figura 2 – Publicações sobre PFNM do Cerrado entre os anos 2010 a agosto de 2020.

Com o total de 41 publicações, o estudo dos frutos demonstra o grande valor agregado de sua exploração, já que se trata de um produto do qual são extraídos óleos essenciais, polpas, farinhas, entre outros. Isso faz com que seja o PFNM mais importante e que está trazendo valorização para o Bioma Cerrado. As espécies de se destacaram em estudos com relação aos frutos foram *Annona crassiflora* (DAMIANI *et al.* 2011), *Caryocar brasiliense* (ANGELO *et al.* 2012), *Dipteryx alata* (GUIMARÃES *et al.* 2012).

Os PFNMs com o segundo maior número de publicações são os óleos que podem ser extraídos de flores, frutos, cascas entre outros, com destaque para as espécies *Cardiopetalum calophyllum*, *Caryocar brasiliense* e *Protium ovatum*, que juntos representam 50% do número total de publicações (ARAÚJO *et al.* 2018; ALVES *et al.* 2020).

CONCLUSÃO

O levantamento de estudos realizados sobre PFNMs são importantes para auxiliar a população a direcionar recursos para a sua exploração.

Muitos estudos são realizados com PFNMs do Cerrado, contudo, os termos de busca utilizados no estudo não deixaram isso claro. Recomenda-se que os termos a base de busca sejam ampliados, para possibilitar acessar um maior número de artigos sobre o assunto. As publicações sobre o assunto devem ter termos padronizados, para possibilitar o agrupamento dos estudos e facilitar o acesso às informações.

AGRADECIMENTOS

À Prof^a. Dr^a. Juliana Ceccato Ferreira e à Universidade Federal de Jataí.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, C. C. F. *et al.* Antiproliferative activity of essential oils from three plants of the Brazilian Cerrado: *Campomanesia adamantium* (Myrtaceae), *Protium ovatum*

Realização:





I SEMINÁRIO ONLINE:

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DE PRODUTOS FLORESTAIS

(*Burseraceae*) and *Cardiopetalum calophyllum* (*Annonaceae*). *Braz. J. Biol.*, v. 80, n. 2 p. 290-294, 2020.

ANGELO, H.; POMPAMAYER, R. de S.; et al. **Valoração econômica da depredação do Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) no Cerrado brasileiro.** *Sci. For.*, Piracicaba, v. 40, n. 93, p. 035-045, mar. 2012

ARAÚJO, A. C. M. A. MENEZES, E. G. T.; et al. **Bioactive compounds and chemical composition of Brazilian Cerrado fruits' wastes: pequi almonds, murici, and sweet passionfruit seeds.** *Food Sci. Technol*, v. 38, n. 1, p. 203-214, 2018.

COSTA, C. B.; SOUZA, A. L.; CASTELLANI, D. C.; SILVA, M. L.; BORGES, E. E.L. **Análise de Viabilidade da Produção de Sementes e Polpa de Jatobá (*Hymenaea* spp) na Região Sul De Goiás.** *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 26, n. 3, p. 1023-1036, jul.-set., 2016

DAMIANI C. VILAS BOAS, E. V. de B.; et al. **Characterization of fruits from the savanna: Araça (*Psidium guinnensis* Sw.) and Marolo (*Annona crassiflora* Mart.).** *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, v. 31, n. 3, p. 723-729, 2011.

FONSECA, R. C.; SOUZA, N. A. de.; et al. **Assessment of toxic potential of Cerrado fruit seeds using *Artemia salina* bioassay.** *Food Sci. Technol*, Campinas, v. 33, n. 2, p. 251-256, 2013.

GUIMARÃES, R. de C. A.; FAVARO, S. P.; et al. **Thermal properties of defatted meal, concentrate, and protein isolate of baru nuts (*Dipteryx alata* Vog.).** *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, v. 32, n. 1, p. 52-55, 2012.

KUHLMANN, M. **Frutos e sementes do Cerrado atrativos para a fauna: guia de campo.** Brasília, DF: Rede de sementes do Cerrado, 2012.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 2 ed., Vol. 3, 2016.

MEDEIROS, R. **Gastronomia do Cerrado.** Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2011.

OLIVEIRA, A. B. et al. **Periódicos científicos das Ciências Agrárias: análise dos títulos brasileiros indexados na Web of Science e Scopus.** *Perspectivas em Ciência da Informação*, v.22, n.2, p.3-28, abr./jun. 2017.

PINHEIRO, R. T.; MARCELINO, D. G.; MOURA, D. R.; **Espécies Arbóreas de uso Múltiplo e sua Importância na Conservação da Biodiversidade nas Áreas Verdes 16 Urbanas de Palmas, Tocantins.** *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 49, p. 264-282, dezembro 2018.

SANTOS, I. A. **Economia Ecológica e Políticas Públicas: um olhar sobre o Cerrado brasileiro.** Dissertação (Mestrado em Economia), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

SHACKLETON, S.; SHACKLETON, C. et al. **Non-Timber Forest Products in the Global Context.** Berlin Heidelberg: Springer 2011. p.

SOUZA, J. L. C. et al. **Caracterização física e química de gabioba e murici.** *Revista de Ciências Agrária*, v. 42, n. 3, p. 792-800, 2019.

Realização:

