



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



Campus de Aquidauana

HYANDRA DE LIMA ORMUNDO

XULI XULI – JATAÍ, FLORES VISITADAS E RECURSOS UTILIZADOS

Aquidauana – MS
Outubro/2023



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



Campus de Aquidauana

HYANDRA DE LIMA ORMUNDO

XULI XULI – JATAÍ, FLORES VISITADAS E RECURSOS UTILIZADOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, CPAq, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientação: Dra Camila Aoki

Aquidauana – MS
Outubro/2023

Ficha Catalográfica

Ormundo, Hyandra de Lima
Xuli xuli – jataí, flores visitadas e recursos utilizados. 22 p.
1. jati, 2. meliponicultura, 3. espécies visitadas, 4. polinização
Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Campus de Aquidauana

Comissão Examinadora

Joana Roxinsky Teodoro

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Magno Sá de Souza

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof (a). Dr (a). Camila Aoki

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Orientadora

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meu profundo agradecimento a todas as pessoas que contribuíram para a conquista da conclusão deste trabalho.

Em primeiro lugar, quero agradecer a Deus por me guiar, me dar força, perseverança e sabedoria ao longo desses quatro anos de jornada acadêmica. Por me proteger todos os dias na volta para minha casa, e mesmo com toda a dificuldade e cansaço não me deixou desistir deste sonho.

À minha querida mãe, que sempre esteve ao meu lado, apoiando e incentivando em cada etapa deste processo, por todas as madrugadas que sempre fez questão de me buscar no ponto de ônibus. Sua dedicação e amor incondicional foram fundamentais para minha conquista.

Agradeço também à minha orientadora Camila Aoki, pela paciência, orientação e por todo carinho que sempre demonstrou ter por mim, que foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Sua competência e comprometimento foram imprescindíveis para o sucesso desta pesquisa. Serei eternamente grata por tudo que fez por mim durante esses quatro anos.

Por fim, não posso deixar de agradecer ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pela bolsa concedida, através desse apoio financeiro, o qual possibilitou a realização da minha Iniciação científica (PIBIC) e realizar este trabalho. Gostaria de expressar minha profunda gratidão a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS/MEC – Brasil, por proporcionar um ambiente acadêmico inspirador e enriquecedor durante todo o período acadêmico.

A todas essas pessoas e instituições mencionadas, e aqueles que não foram, porém diretamente ou indiretamente participaram desta conquista, o meu sincero agradecimento por todo o apoio, incentivo e contribuição para a conclusão deste trabalho. Sem vocês, essa conquista não teria sido possível. Muito obrigada!

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	1
XULI XULI – JATAÍ, FLORES VISITADAS E RECURSOS UTILIZADOS	2
Resumo.....	2
Introdução	3
Material e métodos.....	4
Resultados e Discussão	7
Conclusões	14
Agradecimentos.....	14
Referências bibliográficas	14
Normas da Revista	18

APRESENTAÇÃO

Este trabalho contém informações teóricas e práticas que auxiliam no conhecimento das espécies vegetais e os recursos utilizados por jataí. Esta é uma abelha sem ferrão, amplamente distribuída no território brasileiro, cultivada pelos povos originários, pode assumir significativa importância cultural, com expressivo serviço de polinização em plantas tropicais e culturas. Para o Pantanal, informações sobre sua ecologia são restritas, os estudos disponíveis são compilados aqui e acrescidos de dados de pesquisa desenvolvidos pelo grupo “Estudos Integrados em Biodiversidade do Cerrado e Pantanal”. O intuito é identificar lacunas existentes, incentivar e direcionar futuros projetos de pesquisa, bem como contribuir com meliponicultores da região.

Este trabalho de conclusão de curso está sendo apresentado sob a forma de artigo científico. A apresentação segue as normas da revista intitulada “Revista Pantaneira”, periódico para o qual os envolvidos na pesquisa pretendem submeter este manuscrito (as normas para autores foram inseridas no final do compêndio). O texto foi redigido em língua portuguesa e tabelas e figuras estão inseridas no corpo do texto.

XULI XULI – JATAÍ, FLORES VISITADAS E RECURSOS UTILIZADOS

Hyandra de Lima Ormundo¹ & Camila Aoki²

1. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – CPAq, 2. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – FAENG

Resumo

Objetivo deste trabalho é reunir dados de campo e de literatura sobre as espécies vegetais visitadas por *Tetragonisca angustula* e *T. fiebrigi*, afim de apresentar um calendário apícola. Para tal, a revisão bibliográfica foi realizada através de três bases de dados: Web of Science, Google Acadêmico e SciELO, onde foram utilizados como descritores ("Tetragonisca angustula" OR "Tetragonisca fiebrigi") AND ("floral sources" OR "pollen" OR "nectar") AND "Pantanal" em inglês, português e espanhol. A partir dos resultados obtidos, foi realizada uma análise crítica, e foram filtrados os artigos que contivessem informações sobre a flora e/ou recurso coletado e que tenham sido desenvolvidos no Pantanal. Os dados de campo foram coletados no Pantanal sul-matogrossense, através de observações focais em indivíduos floridos, incluindo espécies terrestres e aquáticas. Baseando-se nessas informações, registramos 21 espécies de plantas utilizadas por jataí para a coleta de néctar e/ou pólen, apresentando ciclos de floração ao longo do ano, podendo variar durante os meses. Os dados obtidos apresentam um panorama atual sobre o assunto, com o intuito de identificar lacunas, incentivar e direcionar a realização de projetos de pesquisa na área e contribuir com os meliponicultores da região.

Palavras-chave: Espécies vegetais, Recursos florais, Pantanal.

Introdução

Os Meliponíneos são abelhas (Apidae) que possuem ferrão atrofiado, favorecendo sua criação, denominada de meliponicultura (NOGUEIRA-NETO, 1997). No Brasil, o mel produzido pelas abelhas sem ferrão já era utilizado na alimentação das comunidades tradicionais desde antes da colonização, sua manipulação e cultivo fazia parte dos costumes socioculturais e nutrição dessas comunidades (PALAZUELOS BALLIVIAN, 2008). O primeiro a utilizar o termo meliponicultura no Brasil foi Paulo Nogueira Neto em 1953 e foi um dos pioneiros nessa área de pesquisa. Devido a rica biodiversidade, a união entre o conhecimento das comunidades tradicionais e a domesticação das abelhas sem ferrão são circunstâncias ideais para desenvolvimento da meliponicultura no país (SIMONI et al., 2007; VENTURIERI, 2008).

Na resolução nº496 de 2020 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), a atividade de meliponicultura no Brasil é regulamentada, ela trata desde autorizações ambientais, funcionamento comercial e manejo, afim de obter um funcionamento sustentável a essa prática e fornecer suporte ao produtor. É necessário que o criador obtenha algumas informações para ter sucesso durante o cultivo, sendo fundamental compreender a biologia das abelhas, procurar informações sobre o manejo com outros criadores que já estão estabelecidos no ramo, conhecer as abelhas da região, plantas e recursos utilizados, para definir se sua criação será comercial e para qual finalidade (VILLAS-BÔAS, 2012). Para Villas-Bôas (2012, p. 31): “*As melhores espécies para criar são as que naturalmente existem na região onde se deseja instalar um meliponário*”. Sendo assim, é indispensável que o criador conheça o calendário apícola da região e o clima predominante, os recursos florais disponíveis e as espécies que utilizam aquele recurso, para que desta forma instale o manejo ideal e, principalmente, para ser capaz de se planejar para uma eventual escassez de recursos (ALVES; CARNEIRO, 2021).

A insuficiência de informações a respeito sobre a meliponicultura principalmente na região do Pantanal, dificulta o desenvolvimento de pesquisas nessa área (CONCEIÇÃO et al., 2019). A meliponicultura apresenta um expressivo valor socioeconômico, tornando-se renda extra e até sendo a renda principal de muitas famílias que são criadoras informais, muitos criadores proporcionam não só o mel, como também própolis e cera, por possuir um fácil manejo torna-se favorável a sua criação (RAMOS; SILVA, 2021).

Espécies do gênero *Tetragonisca*, conhecidas como jataí, jati ou xuli xuli (na língua terena), são abelhas de pequeno porte (até 5mm), de coloração amarela, preta ou marrom. Estão entre as abelhas sociais sem ferrão cultivadas no Brasil, onde ocorrem três espécies: *T. angustula* (Latreille, 1811), *T. fiebrigi* (Schwarz, 1938) e *T. weyrauchi* (Schwarz, 1943). *Tetragonisca angustula* apresenta ampla distribuição, ocorrendo na maioria dos estados brasileiros, *T. fiebrigi* tem registro de ocorrência em Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina (CAMARGO et al., 2023). Dentre as três, *T. weyrauchi* tem a distribuição mais restrita, com ocorrência no Acre, Mato Grosso e Rondônia (CAMARGO et al., 2023). O mel de jataí (fino, suave, levemente azedo) é bastante apreciado no país, com uma demanda crescente e com potenciais medicinais em investigação (GODOI, 1989; LOPES et al., 2019).

No Pantanal sul-mato-grossense há poucos estudos sobre as espécies de abelhas e sua ecologia, carecendo de informações a seu respeito (SIMIONI et al., 2007). É de uma comunidade indígena Terena (Taunay/Ipegue) que habita este bioma que surge uma demanda por este tipo de informação, a qual procuramos atender neste estudo. A demanda dessas informações, surgiu através de meliponicultores informais que procuravam ter mais informações a respeito para aprimorar sua criação. Nosso objetivo é reunir dados primários (de campo) e secundários (de literatura) sobre as espécies vegetais visitadas por *T. angustula* e *T. fiebrigi*, o tipo de recurso coletado e apresentar um calendário apícola. Essa revisão pode contribuir com os meliponicultores, ajudar a ter um panorama atual sobre o tema, ajudar a visualizar lacunas de conhecimento e estimular futuros projetos de pesquisa.

Material e métodos

O Pantanal está situado na América do Sul, e se estende pelos territórios do Brasil, Paraguai e Bolívia (ABDON; SILVA, 2018). Possui uma extensão de aproximadamente 150 mil km², no Brasil o Bioma Pantanal encontra-se na região Centro-Oeste, ocupando uma área de cerca de 140.000 km², distribuídas entre sul do Mato Grosso (35%) e noroeste de Mato Grosso do Sul (65%) (Figura 1), sendo considerada a maior planície alagável de interior (BAZZO et al., 2012). O clima é sazonal, tipo Awa de acordo com a classificação de Köppen, com duas estações bem definidas (SORIANO, 1997). A temperatura média anual é de 25°C, com mínima anual em torno de 21°C (mínima absoluta pode chegar a zero) e máxima de 40°C (SORIANO, 1997). São mais de 2.200 espécies nativas de plantas (POTT; POTT, 2021), com fortes elementos biogeográficos de biomas vizinhos,

Cerrado, Amazônia, Mata Atlântica e Chaco. A topografia local determina os tipos de vegetação que podem ocorrer em inundações ou em épocas de estiagem (POTT; POTT, 2009).

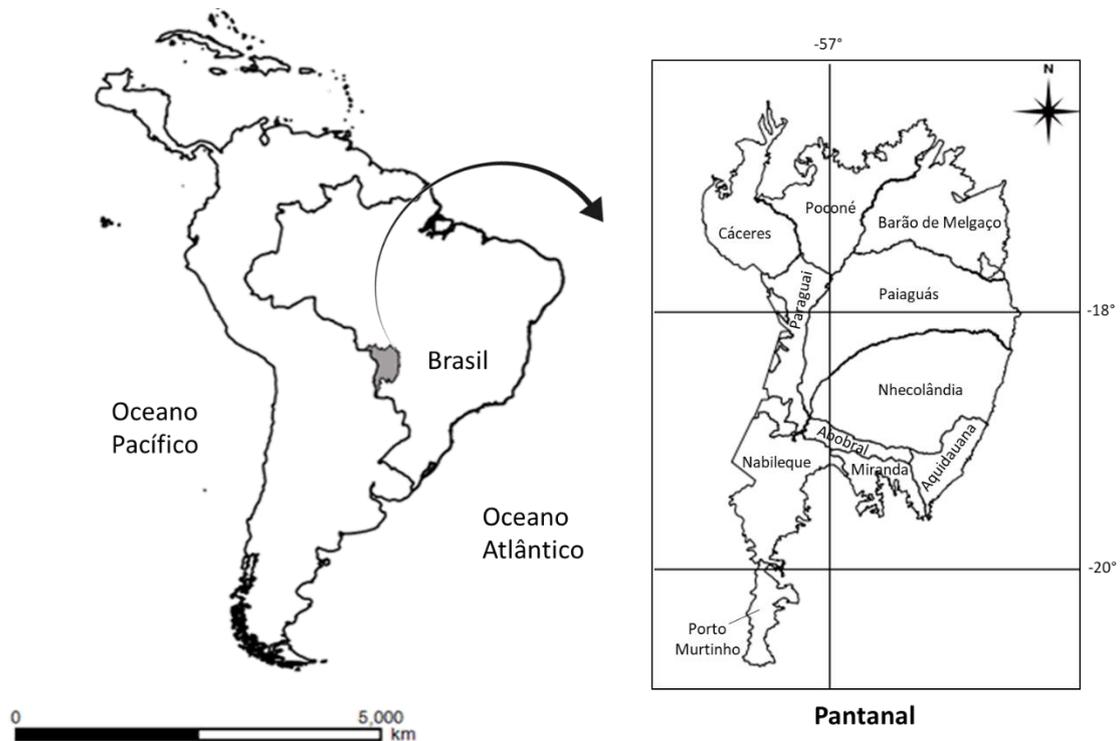


Figura 1. Mapa de localização do Pantanal brasileiro, e as 11 sub-regiões segundo Silva e Abdon (1998).

Como metodologia utilizada para a revisão, realizamos o levantamento de informações bibliográficas em três bases de dados: um dos principais e mais respeitados bancos de dados internacionais que possibilitam o acesso a publicações de jornais de alto impacto Web of Science (coleção principal – Clarivate Analytics), o mais popular banco de dados com ampla cobertura e crescente utilização para estudos cienciométricos Google Acadêmico (Google Scholar) (PEREIRA; MUGNAINI, 2023), e a principal base de dados brasileira, SciELO, que constitui uma rede de coleções de periódicos publicados de acesso aberto, com a finalidade de promover a visibilidade, credibilidade nacional e internacional e acessibilidade das publicações científicas da América Latina e do Caribe (MENECHINI, 2003).

Utilizamos os seguintes termos (descritores) para a revisão: ("Tetragonisca angustula" OR "Tetragonisca fiebrigi") AND ("floral sources" OR "pollen" OR "nectar")

AND "Pantanal" em inglês, português e espanhol. Foram adotados os seguintes critérios para a inclusão dos artigos: estudos que apresentassem espécies visitadas e/ou recursos utilizados por jataí, que tenham sido desenvolvidos no Pantanal. Como critério de exclusão, consideramos artigos sem informação de autoria e ano de publicação ou que não pudessem ser acessados para leitura integral (Figura 1). Não delimitamos data inicial de busca, sendo considerados todos os artigos disponíveis nas bases de dados até dezembro de 2022.

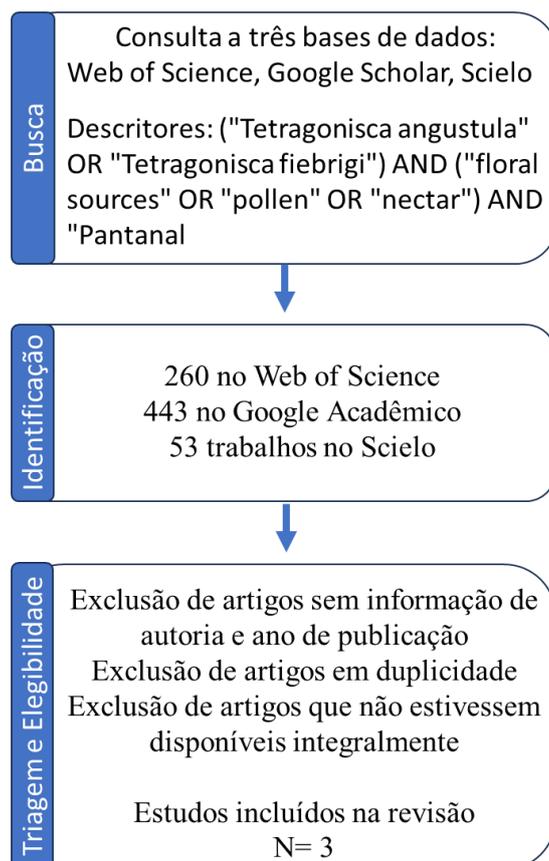


Figura 2. Fluxograma do processo de seleção dos artigos para a revisão

Registros primários realizados pelo grupo de pesquisa “Estudos Integrados em Biodiversidade do Cerrado e Pantanal” (CNPQ) entre 2015 e 2022, com *T. angustula* ou *T. fiebrigi* foram incluídos nesta revisão. A principal diferenciação morfológica está na coloração do mesepisterno, que é amarelo em *T. fiebrigi* e castanho escuro em *T. angustula* (Figura 3). As coletas foram realizadas no Pantanal sul-mato-grossense entre 07:00h e 17:00h, com observações focais de 5-15 minutos por indivíduo florido, incluindo espécies terrestres e aquáticas, e durante as observações também foram coletadas as espécies de abelhas encontradas fazendo visitas, durante as coletas. Para confirmação,

atualização de nomenclatura e verificação de sinonímias das espécies consideramos o disposto no Re flora (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2020).

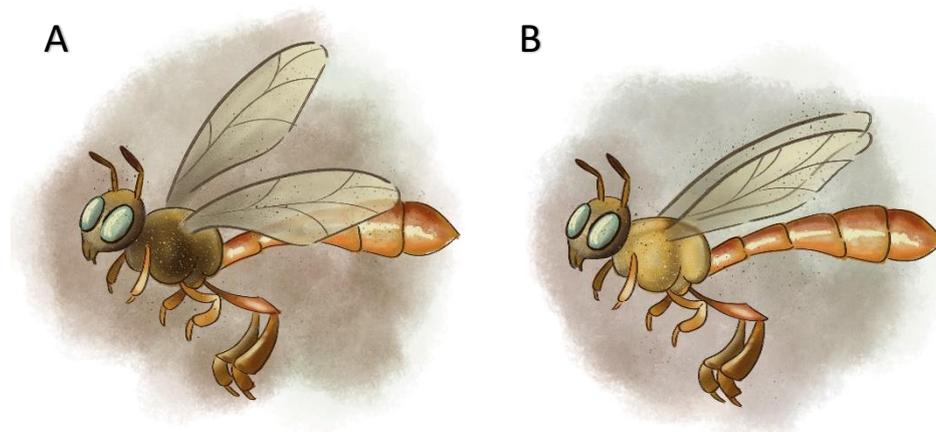


Figura 3. Ilustração de espécies de jataí com registro para o Pantanal (A) *Tetragonisca angustula*, (B) *T. fiebrigi*. Ilustração de Aminy Kokehara.

Resultados e Discussão

A revisão retornou 53 trabalhos no Scielo, 260 no Web of Science e 443 no Google Acadêmico (Figura 2). Após exclusão dos documentos repetidos, sem informação de autoria e ano de publicação, filtramos os artigos que contivessem informações sobre a flora e/ou recurso coletado. Esse processo resultou em apenas três artigos. Boff e colaboradores (2013) investigou interações entre plantas e seus visitantes florais em áreas de pastagens naturais e bordas de áreas florestadas na sub-região do Miranda-Abobral (Corumbá, MS). Neste estudo, sete espécies vegetais foram utilizadas por *T. angustula*: *Adenaria floribunda*, *Byrsonima cydoniifolia*, *Chomelia pohliana*, *Combretum rotundifolium*, *Conyza bonariensis*, *Mesosphaerum suaveolens* e *Licania parviflora*. Sazan et al. (2014) em estudo específico de interações em canjiqueira (*B. cydoniifolia*), na sub-região do Miranda (Corumbá, MS) fez registros de *T. angustula* coletando pólen, para isso, a espécie pousou nas pétalas, aproximando-se das anteras e movendo a cabeça para cima e para baixo, e com auxílio das mandíbulas empurrou o pólen para fora das anteras. Em seguida, coletou pólen usando as pernas dianteiras e médias e o acondicionou em suas corbículas. Souza et al. (2016), em estudo realizado na sub-região de Porto Murtinho (Porto Murtinho, MS) registraram visitas de *T. angustula* em *Arachis microsperma* e *Sphagneticola trilobata*, em ambas, jataí apresentou comportamento

compatível com a polinização destas espécies. A escassez de informações nessa área de pesquisa, e principalmente sobre a jataí no Pantanal é evidente, sendo necessário o desenvolvimento de estratégias complementares de alimentação no caso dos meliponicultores, e se faz fundamental o aumento de incentivos em relação aos estudos sobre a jataí no Pantanal, e principalmente sobre as espécies vegetais utilizadas.

Tabela 1. Espécies vegetais visitadas por jataí (*T. angustula* e *T. fiebrigi*) no Pantanal. Fontes: [1] Boff et al. 2013, [2] Sazan et al. 2014, [3] Souza et al. 2016, [4] Dados primários do grupo de pesquisa “Estudos integrados em Biodiversidade do Cerrado e Pantanal”.

Família	Espécie	Nome popular	Forma de vida	Fonte
Anacardiaceae	<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Aroeira-branca	Arbusto, Árvore	4
Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	Buva	Subarbusto	1
Asteraceae	<i>Sphagneticola brachycarpa</i> (Baker) Pruski	Margarida	Erva	4
Asteraceae	<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	Margarida	Erva	3
Chrysobalanaceae	<i>Licania parviflora</i> Benth.	Pimenteira	Árvore	1
Combretaceae	<i>Combretum rotundifolium</i> Rich.	Escova-de-macaco	Árvore, Liana	1
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum anguifugum</i> Mart.	Pimenteirinha	Arbusto, Árvore	4
Euphorbiaceae	<i>Croton glandulosus</i> L.	Canela-de-seriema	Erva, Subarbusto	4
Fabaceae	<i>Arachis microsperma</i> Krapov. et al.	Amendoim-rasteiro	Erva	3
Fabaceae	<i>Calliandra parviflora</i> Benth.	Angiquinho	Arbusto	4
Fabaceae	<i>Chamaecrista rotundifolia</i> (Pers.) Greene	Mata-pasto	Arbusto, Subarbusto	4
Lamiaceae	<i>Mesosphaerum suaveolens</i> (L.) Kuntze	Mentrusto	Arbusto, Erva, Subarbusto	1
Lythraceae	<i>Adenaria floribunda</i> Kunth	Veludo	Arbusto, Árvore	1
Malpighiaceae	<i>Byrsonima cydoniifolia</i> A.Juss.	Canjiqueira	Arbusto, Árvore	1, 2, 4
Malpighiaceae	<i>Byrsonima intermedia</i> A.Juss.	Murici-do-campo	Arbusto	4

Família	Espécie	Nome popular	Forma de vida	Fonte
Myrtaceae	<i>Psidium cinereum</i> Mart. ex DC.	Araçá-cinzento	Arbusto	4
Rubiaceae	<i>Chomelia pohliana</i> Müll.Arg.	Mentolzinho	Arbusto, Árvore	1
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	Arbusto, Árvore	4
Salicaceae	<i>Xylosma venosa</i> N.E.Br.	Espinheiro	Arbusto, Árvore	4
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Camboatã	Arbusto, Árvore	4
Vochysiaceae	<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Pau-terrinha	Arbusto, Árvore	4

Investigações de campo do grupo de pesquisa “Estudos Integrados em Biodiversidade do Cerrado e Pantanal” registraram visitas de jataí a 13 espécies vegetais, sendo que apenas *B. cydoniifolia* foi comum aos levantamentos bibliográficos, indicando que ainda há muito a ser registrado levando-se em conta que os estudos incluem poucas regiões do Pantanal e apenas no estado de Mato Grosso do Sul.

Deste modo, obtivemos registro de 21 espécies de plantas utilizadas por jataí para a coleta de néctar e/ou pólen. E dentre as 15 famílias, Asteraceae e Fabaceae foram as famílias com maior número de registros de espécies utilizadas (3). Asteraceae constitui a maior família de Eucotiledôneas, com distribuição cosmopolita, incluindo principalmente ervas e subarbustos, menos frequentemente arbustos, árvores ou lianas (SOUZA; LORENZI, 2005). As flores estão reunidas em inflorescências do tipo capítulo, e podem ser iguais entre si, ou diferenciadas em flores do raio (mais externas e altamente modificadas) e flores do disco (as mais internas, geralmente bissexuadas) (SOUZA; LORENZI, 2005). Fabaceae também possui distribuição cosmopolita, representando uma das maiores famílias de Angiospermas, sendo uma das principais do ponto de vista econômico (SOUZA; LORENZI, 2005).

A canjiqueira (*Byrsonima cydoniifolia*) foi a espécie com maior número de registros (dois artigos e dados de campo) (Figura 4). Com hábito arbustivo a arbóreo, esta é uma espécie nativa que ocorre no Pantanal, Cerrado e Caatinga (FRANCENER, 2023). As flores tem cerca de 1cm, apresentam pétalas amarelas, sendo as pétalas laterais cupuliformes. A floração ocorre entre setembro de dezembro, podendo apresentar florações de menor intensidade esparsas em outros meses (POTT; POTT, 1994). Um dos fatores que podem ter atribuído a esse resultado, por ser uma espécie nativa do bioma, e podendo apresentar florações em diferentes épocas do ano, é uma espécie alimentícia, e que compõe formações monocotiledôneas, sendo esses são alguns dos fatores que podem favorecer o desenvolvimento de mais estudos com essa espécie.

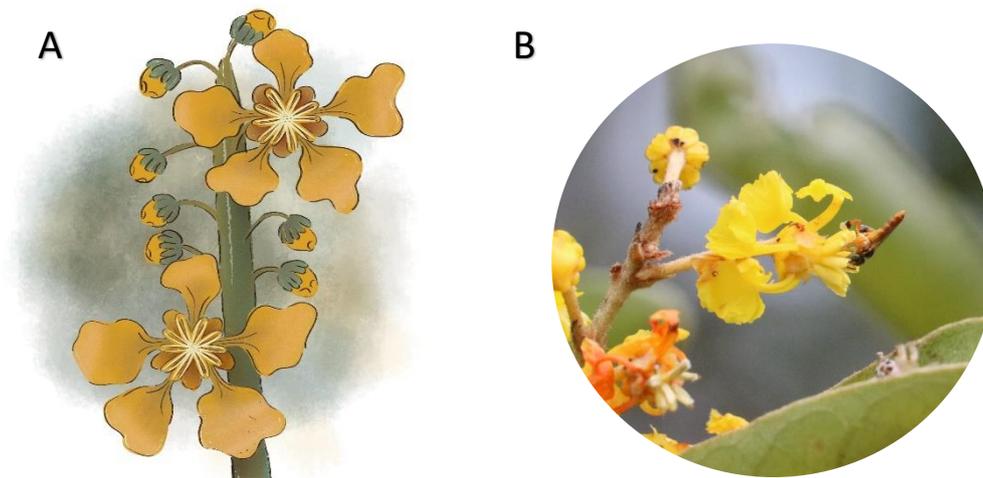


Figura 4. Canjiqueira (*Byrsonima cydoniifolia*): (A) Flores (ilustração de Aminy Kokehara) e registro da visita por *Tetragonisca fiebrigi* (Foto: Joana Roxinsky Teodoro).

As 21 espécies apresentam ciclos de floração que proporcionam recursos florais ao longo de todo o ano, embora a quantidade de recursos varie ao longo dos meses (Tabela 2). Este é um padrão documentado para fenologia de espécies vegetais no Pantanal e resultam de diferentes estratégias reprodutivas desenvolvidas em resposta aos mais variados fatores bióticos e abióticos, como temperatura, precipitação, fotoperíodo e interações (AOKI et al., 2022). A disponibilidade de recursos (p.ex. flores e frutos) ao longo de todo o ano é vital para a manutenção da fauna dependente destes recursos (p.ex. visitantes florais e frugívoros) (MORELLATO, 1995; AOKI et al., 2022).

Contudo, essa oferta de recursos no Pantanal tende a ser sazonal, ou seja, não está distribuída igualmente ao longo dos meses. No caso das espécies reconhecidamente utilizadas por jataí, a maior riqueza de espécies em flor é notada entre outubro à dezembro, com menor número de espécies apresentando flores na estação seca (Figura 5). Pensando em calendário apícola, seria importante definir recursos complementares durante a época de seca no Pantanal. Segundo Villas-Bôas (2012, p. 53): “*O produto mais utilizado para alimentar meliponíneos é um tipo de xarope de açúcar, ou seja, um “substituto” do mel, fonte de carboidratos – energia – para as abelhas*”. Sendo um alimento substituto e períodos de menor oferta de recurso e proporcionando suporte durante o desenvolvimento das colônias.

Tabela 2. Época de floração das espécies utilizadas por jataí (*T. angustula* e *T. fiebrigi*) no Pantanal.

Espécie	Nome popular	Meses												
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
<i>Lithraea molleoides</i>	Aroeira-branca						•	•						
<i>Conyza bonariensis</i>	Buva					•	•	•						
<i>Sphagneticola brachycarpa</i>	Margarida													
<i>Sphagneticola trilobata</i>	Margarida													
<i>Licania parviflora</i>	Pimenteira	•	•			•	•	•					•	•
<i>Combretum rotundifolium</i>	Escova-de-macaco							•	•	•	•	•		
<i>Erythroxylum anguifugum</i>	Pimenteirinha											•	•	•
<i>Croton glandulosus</i>	Canela-de-seriema	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Arachis microsperma</i>	Amendoim-rasteiro										•			
<i>Calliandra parviflora</i>	Angiquinho												•	•
<i>Chamaecrista rotundifolia</i>	Mata-pasto	•	•	•	•									•
<i>Mesosphaerum suaveolens</i>	Mentrusto				•	•	•							
<i>Adenaria floribunda</i>	Veludo	•	•	•	•								•	•
<i>Byrsonima cydoniifolia</i>	Canjiqueira												•	•
<i>Byrsonima intermedia</i>	Murici-do-campo	•											•	•
<i>Psidium cinereum</i>	Araçá-cinzento													
<i>Chomelia pohliana</i>	Mentolzinho	•	•	•									•	•
<i>Genipa americana</i>	Jenipapo	•	•											•
<i>Xylosma venosa</i>	Espinheiro													•
<i>Matayba guianensis</i>	Camboatã												•	•
<i>Qualea multiflora</i>	Pau-terrinhã	•											•	•

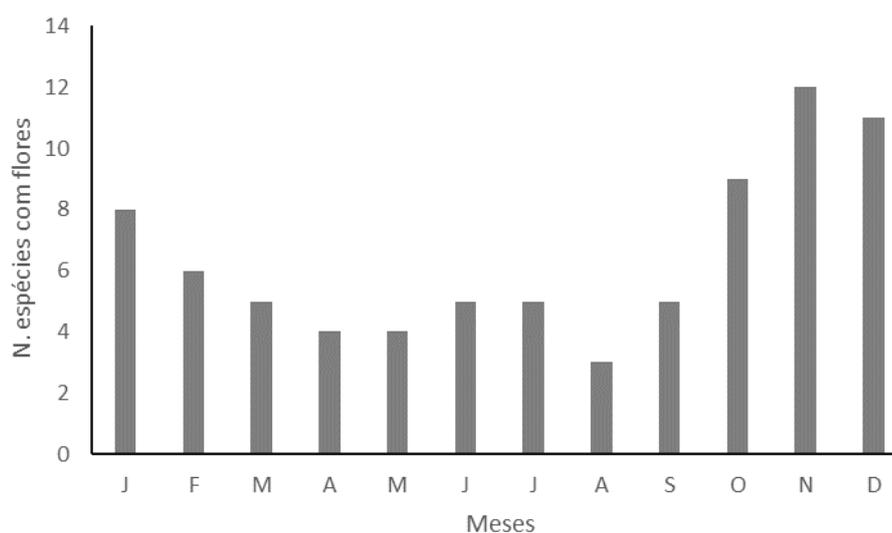


Figura 4. Riqueza de espécies utilizadas por jataí ao longo do ano no Pantanal.

Conclusões

Jataí utilizou recursos de flores diversificadas morfológicamente, em termos de tipo floral, cor e tamanho e fizeram uso de espécies que florescem em diferentes épocas do ano. Para manutenção das colônias de jataí, é importante que os meliponicultores reconheçam as espécies vegetais utilizadas (neste estudo são listadas 21) e sua época de floração. Deste modo é importante a realização de mais estudos tendo como foco a flora visitada e o recurso utilizado pela jataí no Pantanal, identificando espécies que possam ser importantes principalmente em períodos de menor oferta de recurso. Nosso estudo evidencia a escassez de informações com relação a isso, e atende as necessidades da comunidade indígena Terena (Taunay/Ipegue), e a apresenta a necessidade de desenvolvimento de pesquisas nessa área na maior parte das sub-regiões do Pantanal.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os integrantes do grupo de pesquisa “Estudos Integrados em Biodiversidade do Cerrado e Pantanal”, que direta ou indiretamente contribuíram para os desenvolvimentos dos estudos relacionados à fauna antófila no Pantanal. O presente trabalho foi realizado com apoio da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS/MEC – Brasil. Agradecemos à Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT, Processo nº59/300.048/2015).

Referências bibliográficas

ALVES, César Augusto Tavares; DO CARMO CARNEIRO, Maria. Calendário da flora apícola para produtores no município de Major Izidoro, Alagoas. *Diversitas Journal*, v. 6, n. 1, p. 1741-1747, 2021.

AOKI, Camila; FARIA, Rogério Rodrigues; DAMASCENO-JUNIOR, Geraldo Alves; POTT, Arnildo. 2022. Synthesis of the present knowledge on plant phenology of the

Pantanal. In: DAMASCENO-JUNIOR, Geraldo Alves & Pott, Arnildo. Flora and vegetation of the Pantanal wetland. Springer Nature Switzerland. p. 535-549.

BAZZO, Jerusa Cristina; FREITAS, Diego Antonio França; SILVA, Marx Leandro Naves; CARDOS, Evaldo Luis; SANTOS, Sandra Aparecida. Aspectos geofísicos e ambientais do Pantanal da Nhecolândia. Revista de Geografia (UFPE), v. 29, n. 1, 2012.

BOFF, Samuel; ARAUJO, Andréa Cardoso; POTT Arnildo. 2013. Bees (Hymenoptera: Apoidea) and flowers of natural forest patches of southern Pantanal. Biota Neotropica v. 13, n. 4, p. 46–56, 2013.

CAMARGO, J. M.F., PEDRO, S. R. M. & MELO, G. A. R. 2023. Meliponini Lepeletier, 1836. In: MOURE, J. S., URBAN, D. & MELO, G. A. R. (Orgs). Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region - online version. Available at <http://www.moure.cria.org.br/catalogue>. Acesso em 10 de ago de 2023.

CONAMA. Resolução 496, de 19 de agosto de 2020. Disciplina o uso e o manejo sustentáveis das abelhas-nativas-sem-ferrão em meliponicultura. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente, Brasil. 2020.

DA CONCEIÇÃO, Valdinei; DOS SANTOS, Aline Mackert; DA CONCEIÇÃO, Cristiano Almeida. Polinizadores que visitam a espécie arbórea *Myracrodruon urundeuva* (Anacardiaceae) na borda oeste do pantanal, Assentamento Taquaral em Corumbá-MS. Revista on line de Extensão e Cultura-Realização, v. 6, n. 12, p. 128-140, 2019.

DE OLIVEIRA RAMOS, Tatiana; DA SILVA, Gleycon Velozo. Meliponicultura: A sociedade e a geração de renda. Estudos Avançados sobre Saúde e Natureza, v. 1, 2021.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Último acesso em 15 de outubro de 2023.

FRANCENER, A. *Byrsonima* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB19420>>. Acesso em: 20 out. 2023

GODOI, Romildo. Criação racional de abelhas jataí. São Paulo: Ícone, 1989.

LOPES, Any Ellen Prestes; SOUZA, Thais Elena de; PEDRÃO, Mayka Reghiany; DIAS Lucia Felicidade. Caracterização físico-química do mel da abelha jataí (*Tetragonisca angustula*). Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, v. 13, n. 01: p. 2715-2729, 2019.

MENEGHINI, R. 2003. O projeto Scielo (Scientific Electronic Library on Line) e a visibilidade da literatura científica "Periférica". Química Nova, São Paulo, v. 26, n. 2.

MORELLATO, L.P.C. 1995. As estações do ano na floresta. In MORELLATO, L.P.C. & LEITÃO-FILHO, H.F. (orgs). Ecologia e preservação de uma floresta tropical urbana. Editora da Unicamp, Campinas p. 37-41.

NOGUEIRA-NETO, P. Vida e Criação de Abelhas indígenas sem ferrão. São Paulo: Editora Nogueirapis, 1997. Disponível

em:<http://www.acaic.com.br/site/pdf/livro_pnn.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2023. Capítulo 1 p. 33-39.

PALAZUELOS BALLIVIAN, J.M.P. Abelhas nativas sem ferrão - Mÿg. São Leopoldo, Oikos, 2008. Capítulo 1, p 15- 21.

PEREIRA, Fabiana Andrade; MUGNAINI, Rogério. Mapping the use of Google Scholar in evaluative bibliometric or scientometric studies: A bibliometric review. *Quantitative Science Studies*, n. esp., jan. 2023.

POTT, Arnildo; POTT, Vali Joana. *Plantas do Pantanal*. Brasília, Embrapa, 320 p., 1994.

POTT, Arnildo; POTT, Vali Joana. *Vegetação do Pantanal: fitogeografia e dinâmica*. Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, v. 2, p. 1065-1076, 2009.

POTT, Arnildo; POTT, Vali Joana. *Flora of the Pantanal*. In: Damasceno-Junior, G.A., Pott, A. (eds) *Flora and Vegetation of the Pantanal Wetland. Plant and Vegetation*. Springer, Cham, pp 39-228, 2021.

SAZAN, Morgana S.; BEZERRA, Antonio Diego M.; FREITAS, B.M. Oil collecting bees and *Byrsonima cydoniifolia* A. Juss. (Malpighiaceae) interactions: the prevalence of long-distance cross pollination driving reproductive success. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 86, n. 1, p. 347-357, 2014.

SILVA, João dos Santos Vila; ABDON, Myrian de Moura. *Vegetação da sub-região da Nhecolândia, Pantanal brasileiro*. Anais 7º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Jardim, MS. Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p. 928-936, 2018.

SILVA, João dos Santos Vila; ABDON, Myrian de Moura. *Delimitação do Pantanal Brasileiro e suas sub-regiões*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 33, p. 1703-1711, 1998.

SIMIONI, L. C. et al. Espécies de plantas visitadas por *Tetragonisca angustula* (Hymenoptera: Meliponinae), em Corumbá, Mato Grosso do Sul. In: Congresso de Ecologia do Brasil. 2007.

SORIANO, B. M. A. *Caracterização climática de Corumbá*. Embrapa-CPAP (Boletim de Pesquisa, 11), Corumbá. 25p. 1997.

SOUZA, Camila Silveira; ALCÂNTARA, Daniel Máximo Correa; DARGAS, Junior Henrique Frey; STEFANELLO, Thiago Henrique; BARROS, Murriel Furtado; SOUZA, Evaldo Benedito; NEYRA, Milton Omar Cordova. *Composição e comportamento de visitantes florais de duas espécies herbáceas no Chaco úmido brasileiro*. *Entomotropica*, v. 31, n. 9, 64-75, 2016.

SOUZA, Vinícius Castro e LORENZI, H. *Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. Nova Odessa: Instituto Plantarum. Acesso em: 21 out. 2023, 2005.

VENTURIERI, G.C. *Criação de abelhas indígenas sem ferrão*. Embrapa Amazônia Oriental. Belém-PA, 2008. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355163/40485433/0919_24_Cria%C3%A7%C3

A3o+de+abelhas+ind%C3%ADgenas+sem+ferr%C3%A3o_Curso_Melipon%C3%ADneos/7a59b28c-afbd-d386-3d19-1c3c92086af3>. Acesso em: 03 de ago de 2023.

VILLAS-BÔAS, Jerônimo. Manual tecnológico: mel de abelhas sem ferrão. Brasília-DF: Instituto sociedade, população e natureza (ISPN), 2012.

Diretrizes para Autores

Os artigos deverão ser submetidos conforme a seguinte formatação: o texto deve ser editado em espaço simples; fonte Times New Roman, tamanho 12; tamanho do papel A4; margens superior/esquerda: 3 cm; margens inferior/direita 2 cm; Este original deverá conter de 10 a no máximo 15 páginas; O artigo deverá conter, os seguintes tópicos: título em vernáculo nacional e estrangeiro (inglês ou espanhol); resumos em vernáculo nacional e estrangeiro (inglês ou espanhol), 1. Introdução (com revisão bibliográfica), 2. Materiais e Métodos, 3. Resultados e Discussões, 4. Considerações Finais; 5. Agradecimentos e 6. Referências bibliográficas (somente as citadas); Informações não obrigatórias (Depto., Instituto ou Faculdade, Universidade, Grupo de pesquisa, bolsista, telefone, e-mail e endereço) deverão ser colocadas como notas de rodapé; O resumo deverá ter entre 100 e 150 palavras, em um só parágrafo, tamanho de fonte 10; Três (03) Palavras-chave; Evitar ao máximo notas de rodapé; Citações (sistema de chamada autor-data no decorrer do texto, e quando for citação direta, colocar a página); As referências bibliográficas devem obedecer às normas vigentes da ABNT - NBR6022 (estrutura de artigos), NBR6028 (Resumos), NBR6023 (Referências); Desenhos, gráficos, organogramas, fotografias, mapas, etc. serão denominados Figuras, e terão número de ordem. Estas deverão ser enviadas como Figuras com suas respectivas legendas e diagramadas no texto. Devem ser legíveis; O original deve ser encaminhado completo e definitivamente revisto pelo(s) autores(s). Tendo em vista que, o artigo será publicado exatamente conforme o enviado, exceto as normas. Não serão aceitos submissões fora das normas. Entrevistas e Resenhas seguem a mesma padronização, exceto a estrutura. Autores/instituição/e-mail não devem aparecer no texto, bem como nas figuras do trabalho submetido, permitindo a avaliação cega. Estes devem vir apenas do Metadados preenchido no processo de submissão.

Entrevista

Entrevistas aplicadas pela Revista Pantaneira.

Relato de experiência

Admite-se relatos de até 8 páginas, apresentando uma experiência vivida em textos com base teórica fundamentada, que exponham e analisem experiências na Geografia e áreas afins.

Declaração de Direito Autoral

Autores que publicam nesta revista concordam com os seguintes termos:

Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista.

Autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não-exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista.

Autores têm permissão e são estimulados a publicar e distribuir seu trabalho online (ex.: em repositórios institucionais ou na sua página pessoal) a qualquer ponto antes ou durante o processo editorial, já que isso pode gerar alterações produtivas, bem como aumentar o impacto e a citação do trabalho publicado (Veja [O Efeito do Acesso Livre](#)).

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.