

# Iniciação Científica

## Composição da fauna de Hymenoptera associada a macrófitas aquáticas no Pantanal Sul-Matogrossense

Mariza Cunha de Lima<sup>1</sup> , Poliana Galvão dos Santos<sup>1,2</sup> ,  
Márlon César Pereira<sup>2</sup>  & William Fernando Antonialli-Junior<sup>1</sup> 

1. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Dourados, MS, Brasil. 2. Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, Brasil.

*Entomology Beginners, vol. 3: e029 (2022)*

**Resumo.** Considerando a importância do bioma Pantanal e das espécies que nele habitam o objetivo desse estudo foi descrever a fauna de himenópteros associada a bancos de macrófitas aquáticas no Pantanal do Nabileque, fornecendo informações sobre a composição, riqueza e abundância de espécies definindo padrões de associações entre as espécies animais e vegetais. Foram realizadas coletas mensais entre março a julho de 2009 no rio Paraguai na cidade de Porto Murtinho, abrangendo meses das estações de seca e cheia na região. As amostragens foram realizadas por meio de captura ativa com puçás. Foram capturadas 10 espécies de himenópteros. As famílias com maior riqueza de espécies foram Apidae e Vespidae, com três espécies diferentes cada uma, e Halictidae, Pompilidae, Cabronidae e Tiphiidae foram representados com apenas uma espécie. Os himenópteros foram mais abundantes na estação seca, ocorrendo 115 espécimes e a estação cheia com apenas 17 espécimes. Estes insetos visitaram 12 espécies de macrófitas aquáticas. Nossos resultados mostram que alguns táxons de himenópteros tanto sociais quanto solitários são importantes visitantes de macrófitas aquáticas do Pantanal, além disso, aqui evidenciamos grupos que usualmente são negligenciados quanto a interação com plantas e seu possível papel ecossistêmico de polinização.

**Palavras-chave:** Plantas aquáticas; Apidae; Vespidae; Planície inundável; Riqueza de insetos.

### Hymenoptera fauna composition associated with aquatic macrophytes in the Pantanal Sul-Matogrossense

**Abstract.** Considering the importance of the Pantanal biome and the species that inhabit it, the objective of this study was to describe the Hymenoptera fauna associated with aquatic macrophyte banks in the Nabileque Pantanal, providing information on the composition, richness and abundance of species defining patterns of associations between animal and plant species. Monthly collections were carried out between March and July 2009 on the Paraguay river in the city of Porto Murtinho. This sampling period covered the dry and wet seasons in the region. Sampling was carried out using active capture with nets. Ten species of Hymenoptera was captured. The families with the highest species richness were Apidae and Vespidae, with three different species each, and Halictidae, Pompilidae, Cabronidae and Tiphiidae were represented with only one species. Hymenoptera were more abundant in the dry season, with 115 specimens and the full season with only 17 specimens. These insects visited 12 species of aquatic macrophytes. Our results show that some hymenopteran taxa, both social and solitary, are important visitors to aquatic macrophytes in the Pantanal, in addition, here we evidence groups that are usually neglected in terms of interaction with plants and their possible ecosystem role in pollination.

**Keywords:** Aquatic plants; Apidae; Vespidae; Floodplain; Insect richness.

Ambientes de planícies de inundação estão entre os ecossistemas mais biologicamente ativos e suportam uma elevada diversidade biológica, tanto taxonômica quanto funcional, o que está associado à grande complexidade espacial e dinâmica dos habitats aquáticos, terrestres e de ecótonos (POLUNIN, 2008). O Pantanal é um bioma que se enquadra nesse tipo de ecossistema, está localizado na Bacia do Alto Paraguai e é considerado uma das maiores planícies de inundação da América Latina. A área da Bacia é de aproximadamente 361.666 km<sup>2</sup> e cerca de 138.183 km<sup>2</sup> do bioma está no Brasil, sendo que a maior parte é localizada em Mato Grosso do Sul 89.318 km<sup>2</sup> (64,64%) (SILVA e ABDON, 1998).

Neste bioma altamente rico e diverso há pulsos de inundação, que consiste em picos de inundações e secas com diferentes

amplitudes e períodos ao longo da bacia hidrográfica (RESENDE, 2008). Essa sazonalidade é a maior força controladora da biota nos rios com planícies de inundação, a influência do pulso de inundação sobre as comunidades aquáticas é devido ao acesso a novos habitats com o transbordamento de água do leito principal sobre a planície, bem como a maior oferta de abrigo e alimento resultante do aumento da área disponível para exploração de recursos, uma vez que, usualmente o período de maior pluviosidade é sincronizado com o de temperaturas mais elevadas (SANTOS et al., 2007; TOCKNER et al., 2000).

O período de inundação pode ser variável e depende das chuvas que ocorrem nas cabeceiras dos rios, no planalto acima e da passagem lenta da água pela planície de inundação, que é alagada pela descarga dos rios que transbordam suas margens

#### Editado por:

Marcos Magalhães de Souza

#### Histórico Editorial:

Recebido em: 17.03.2022

Aceito em: 18.10.2022

Publicado em: 21.11.2022

#### ✉ Autor Correspondente:

Poliana Galvão Santos

[polianagalvao.santos@gmail.com](mailto:polianagalvao.santos@gmail.com)

#### Agência(s) de Fomentos:

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;  
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

ao chegarem no Pantanal. Essa dinâmica influencia a fauna e flora presentes no local, as plantas aquáticas são mantidas e variam de acordo com o pulso de inundação, especialmente as macrófitas, que agem de modo a manter a diversidade de macro invertebrados aquáticos, uma vez que essas plantas fornecem abrigo e alimento para diferentes espécies (RESENDE, 2008; SILVA et al., 2009). Por outro lado, há poucos estudos que abordam a importância das macrófitas para os visitantes da porção emersa dessas plantas. Como exemplo, segundo Lopes et al., 2017 existe uma correlação positiva entre a diversidade de aranhas e macrófitas no Pantanal, por serem predadoras generalistas, as aranhas encontram maior abundância de insetos nestes ambientes. Portanto, além da manutenção de organismos aquáticos, as macrófitas também podem ser importantes para a manutenção de organismos que ficam na parte emersa da planta, seja para a procura de alimento ou por abrigo.

Segundo os estudos desenvolvidos com Hymenoptera no estado de Mato Grosso do Sul há cerca de 45 espécies de vespas e mais de 150 espécies de abelhas visitantes florais nos biomas Pantanal e Cerrado, porém a maioria está catalogada no bioma Cerrado e devido as dificuldades de acesso e amostragem os estudos sobre a fauna de himenópteros no Pantanal ainda são escassos (SIGRIST et al., 2017). Considerando a importância dessas plantas para a manutenção do ecossistema, estudos sobre insetos visitantes de macrófitas são importantes para a preservação da biodiversidade neste bioma. Além disso, pouco se sabe sobre qual é a dinâmica de interação entre insetos e macrófitas. Portanto, o objetivo desse estudo foi avaliar a riqueza e abundância de himenópteros associada às macrófitas aquáticas na região do Pantanal de Porto Murinho, localizado no extremo sul do Pantanal, a fim de gerar dados sobre a biodiversidade que propiciem medidas de conservação efetivas para este bioma que tem sido constantemente ameaçado (PIVELLO et al., 2021; ZALLES et al., 2021).

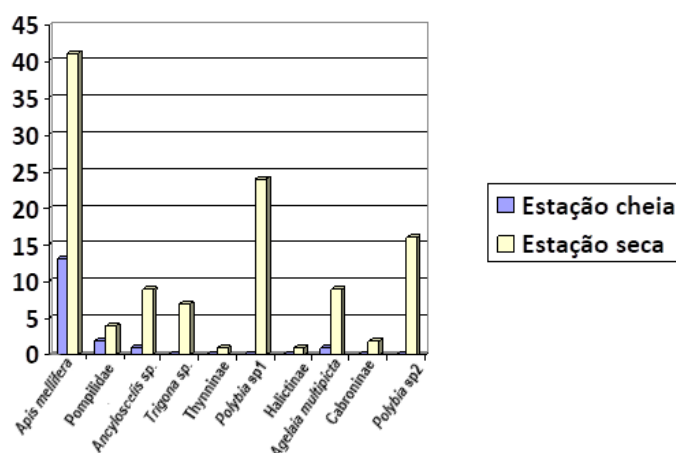
Os himenópteros visitantes de macrófitas foram amostrados durante o período de março a julho de 2009 na região do Pantanal no Nabileque, nos meses de março e abril a região está na estação cheia, enquanto nos meses de maio, junho e julho na estação seca na região (CADAVID-GARCIA e RODRIGUEZ, 1986). Esta região do pantanal tem uma extensão de 15,363 km<sup>2</sup> e é delimitado ao norte pelo Pantanal do Abobral, ao sul pelas florestas de Porto Murinho, ao leste pelo Pantanal de Miranda e ao oeste pela fronteira boliviana-paraguaia (ALLEM e VALLS, 1987; SILVA e ABDON, 1998). A fisionomia do Pantanal do Nabileque se assemelha a do Chaco, por isso é interpretado como uma extensão do Chaco paraguaio-boliviano (ALLEM e VALLS, 1987).

Os insetos foram coletados de forma ativa, com auxílio de puçás em todas as plantas observadas. Cada flor ou inflorescência foi considerada uma amostra na qual todos os visitantes foram registrados e coletados em sessões de busca que se estenderam das 6 às 18 horas em 10 dias, sendo 4 na estação cheia e 6 na estação de seca. As inflorescências amostradas estavam a pelo menos 30 metros de distância uma da outra, a identificação taxonômica dos insetos e plantas foi baseada em bibliografia especializada para cada grupo taxonômico (POTT e POTT, 2000; CARPENTER e MARQUES, 2001; ALBERTINO-RAFAEL et al., 2012), e com ajuda de especialistas da área – Dr. Felipe Santiago e Dr. Rogério Silvestre.

Foram encontrados 132 himenópteros distribuídos em 10 espécies diferentes que visitaram 12 espécies de macrófitas durante o período de estudo (Tabela 1). A família Apidae foi a mais abundante com 69 indivíduos de três espécies, seguido por Vespidae com 53 indivíduos de três espécies diferentes, a família Pompilidae com seis espécimes, dois espécimes de Cabronidae, e apenas um indivíduo de Halictidae e Thiphiidae (Tabela 1).

Houve maior abundância de insetos na estação seca,

apresentando um total de 115 espécimes, enquanto na estação cheia foram coletados apenas 17 espécimes (Figura 1). Seis unidades taxonômicas ocorreram exclusivamente na estação seca (Figura 1), a dinâmica de inundação que ocorre no Pantanal do Nabileque pode ter influenciado a ocorrência das espécies em diferentes períodos. Durante os períodos de cheia ocorre um aumento expressivo no volume de água devido as altas taxas de precipitação, o que provoca alterações na flora e na fauna aquática e terrestre associada, alterando a matéria orgânica disponível, o pH, a temperatura, a migração e a distribuição dos animais (ADÁMOLI, 1986; SANTOS et al., 2007). Portanto, a paisagem florística pantaneira pode mudar de acordo com os recursos disponíveis e outros fatores químicos que são favoráveis para o desenvolvimento das plantas aquáticas, as plantas predominantes em determinado período são aquelas que tem diferentes estratégias para lidar com a variação hidrológica (ABDON et al., 1998; POTT e POTT, 2000).



**Figura 1.** Abundância e riqueza de himenópteros visitantes de macrófitas entre as estações seca e cheia do Pantanal do Nabileque.

A alta precipitação também influencia a atividade de forrageio dos insetos, e limita a taxa de exploração em uma determinada área, visto que a chuva pode degradar o pólen e/ou diluir o néctar alterando o interesse do inseto polinizador para a exploração, além disso a chuva também influencia na atividade de voo desses insetos, limitando o tempo de forrageio em determinada região (LAWSON e RANDS, 2019). Por outro lado, na estação seca as plantas tem acesso a um número maior de nutrientes, o que propicia o desenvolvimento de algumas espécies de macrófitas, além das temperaturas mais altas que fornecem um cenário favorável para a visita da fauna associada (ABDON et al., 1998; LOPES et al., 2017).

A família Apidae foi a mais abundante e ocorreu nas 12 espécies de macrófitas (Tabela 1), as abelhas são a principal biomassa de insetos que visitam as flores de vários grupos de plantas em ecossistemas naturais e agrícolas nas regiões tropicais (THAKUR, 2012), sua amplitude e ocorrência em diferentes plantas está relacionada à alta especificidade evolutiva das espécies e necessidades da colônia, o que permite que dominem o fornecimento de serviços de polinização a várias plantas (MICHENER, 2007).

A abelha *Apis mellifera* Lineu (Hymenoptera: Apidae) foi a mais frequente em diferentes espécies de macrófitas, visitando 10 no total (Tabela 1). Essas abelhas ocorreram tanto na estação cheia quanto na estação seca, entretanto, o número de espécimes de *A. mellifera* coletadas na estação seca foi três vezes maior do que a coletada na estação cheia (Figura 1), de fato, as abelhas *A. mellifera* são mais frequentes em várias espécies de plantas, sua morfologia altamente especializada com pilosidade abundante, e a presença de corbículas lhes permite carregar grande quantidade de pólen e as torna alguns dos organismos mais eficientes na polinização das plantas (THAKUR, 2012). Além disso, essas abelhas possuem colônias numerosas que

superam em número as espécies de abelhas nativas, e devido à alta necessidade de recursos para a manutenção da colônia *A. mellifera* pode estabelecer relação de dominância em alguns ecossistemas, sendo agressivas com outros visitantes florais (THAKUR, 2012).

A segunda família mais abundante foi Vespidae, ocorrendo em nove espécies de macrófitas (Tabela 1). As vespas sociais tem se destacado como visitantes florais generalistas que além de fornecerem às plantas os serviços de polinização, também removem herbívoros de sua estrutura, sendo assim importante para a manutenção de diferentes populações de plantas (MELLO et al., 2011), essa família é a mais rica encontrada em plantas do bioma Pantanal (SIGRIST et al., 2017).

As vespas *Polybia* sp1 ocorreram em 8 espécies de macrófitas, sendo a segunda mais abundante (Tabela 1), e ocorreu somente na estação seca (Figura 1), esses insetos utilizam o néctar das flores como alimento secundário para os adultos e podem capturar artrópodes herbívoros para alimentação dos imaturos na colônia (MELLO et al., 2011), muitas espécies de *Polybia* são de fato polinizadoras de plantas que ocorrem no bioma pantaneiro, entretanto, são menos frequentes e abundantes que *A. mellifera* (SIGRIST et al., 2017).

A frequência de visitas realizadas por vespas pode estar relacionada à localização de ninhos próximos das plantas observadas. Entre as espécies de Vespidae apenas *Agelaia multipicta* Haliday (Hymenoptera: Vespidae) ocorreu nas duas estações, sendo que o número de espécimes coletados na estação seca foi oito vezes maior que na estação cheia (Figura 1). Esta espécie é frequentemente encontrada em plantas do Pantanal (SIGRIST et al., 2017), e tanto a chuva quanto a disponibilidade de macrófitas com flores viáveis, ou folhas que serviram como plataforma de repouso pode ter influenciado na ocorrência desta espécie na estação seca.

As vespas Pompilidae ocorreram tanto na estação seca quanto na cheia (Figura 1) e visitaram três espécies diferentes de macrófitas (Tabela 1), estas vespas podem ser altamente especializadas em serviços de polinização de algumas espécies de plantas no bioma Cerrado (SIGRIST et al., 2017),

**Tabela 1.** Abundância de Hymenoptera encontrados em macrófitas do Pantanal.

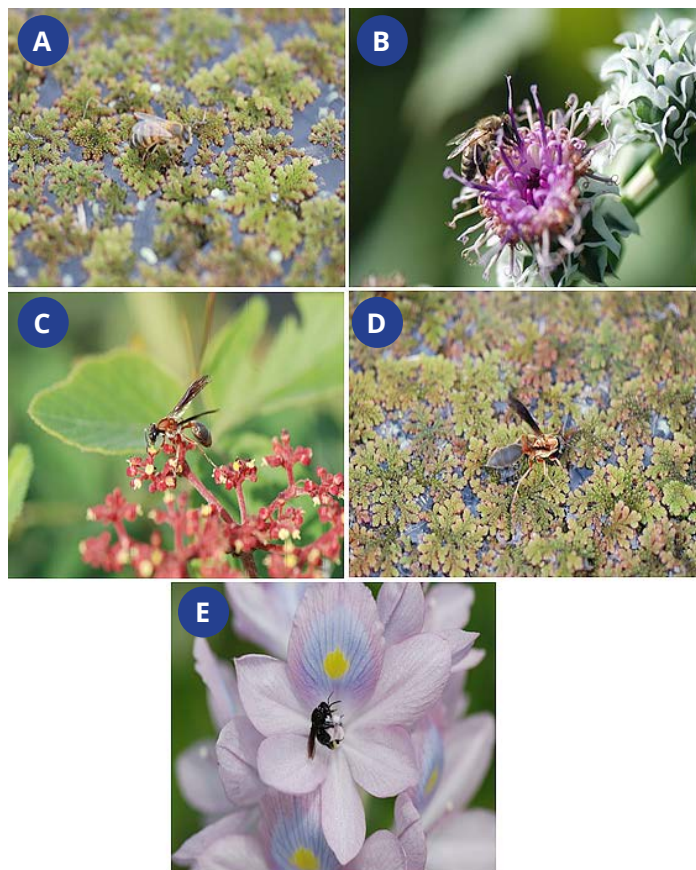
Macrófitas	Apidae			Cabronidae	Halictidae	Thipiidae	Vespidae		Pompilidae	
	<i>Apis mellifera</i>	<i>Trigona</i> sp.	<i>Ancyloscelis</i> sp.	Cabroninae	Halictinae	Thynninae	<i>Agelaia multipicta</i>	<i>Polybia</i> sp.1	<i>Polybia</i> sp.2	Pompilinae
<b>Asteraceae</b>										
<i>Eclipta prostrata</i> Linnaeus	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pacourina edulis</i> Aubl	4	-	-	-	-	-	2	-	2	-
<b>Convolvulaceae</b>										
<i>Ipomoea carnea</i> Jacq	-	-	-	1	-	-	2	4	1	2
<b>Fabaceae</b>										
<i>Discolobium pulchellum</i> Benth	-	3	-	-	-	-	-	3	-	-
<i>Neptunia plena</i> Benth	3	-	-	1	-	-	3	11	-	-
<i>Vigna lasiocarpa</i> Benth	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Polygonaceae</b>										
<i>Polygonum ferrugineum</i> Wedd	6	-	1	-	-	-	1	2	2	2
<b>Pontederiaceae</b>										
<i>Eichhornia azurea</i> Martius	12	-	-	-	-	1	-	4	4	-
<i>Eichhornia crassipes</i> Martius	10	1	3	-	-	-	-	1	-	2
<b>Salviniaceae</b>										
<i>Azolla filiculoides</i> Lam	6	3	5	-	-	-	2	1	4	-
<i>Salvinia auriculata</i> Aubl	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Vitaceae</b>										
<i>Cissus spinosa</i> Cambess	2	1	1	-	1	-	2	2	-	-

há também a possibilidade dessas vespas encontrarem presas nas macrófitas aquáticas, uma vez que muitas espécies de aranhas frequentam as partes emersas dessas plantas (LOPES et al., 2017) e servem como hospedeiro para a postura de ovos de Pompilidae. Por fim, as famílias Cabronidae, Halictidae e Tiphiidae foram as menos abundantes, ocorrendo em menos de três espécies de macrófitas aquáticas (Tabela 1) e ambas foram encontradas apenas na estação seca (Figura 1). Naturalmente, essas espécies não são consideradas eficientes polinizadoras, e apesar de terem sido registradas nas inflorescências, a maioria utilizou as macrófitas como local de pouso.

Dentre as macrófitas observadas *Polygonum ferrugineum* Wedd, *Cissus* sp. e *Azolla filiculoides* Lamark foram as espécies que receberam maior riqueza de polinizadores, sendo 6 no total. Possivelmente a anatomia dessas plantas possibilita a ocorrência de uma riqueza maior de polinizadores, uma vez que *P. ferrugineum* e *Cissus* sp. possuem inflorescências que permitem que um inseto generalista consiga coletar o néctar mesmo que não tenha um aparelho bucal altamente especializado (Figura 2-B,C) (POTT e POTT, 2000). A macrófita *A. filiculoides*, por sua vez, foi usada pelos insetos principalmente como plataforma de pouso para coleta de água (Figura 2-A,D). De forma geral as espécies de himenópteros exploraram as macrófitas de diferentes formas no ambiente, se alimentando nos nectários extraflorais e de pólen das plantas, ou usando-as como plataformas de pouso (Figura 2, A-E).

Nossos resultados mostram que alguns táxons de himenópteros tanto sociais quanto solitários são importantes visitantes de macrófitas aquáticas do Pantanal, aqui evidenciamos grupos que usualmente são negligenciados quanto a interação com plantas e seu possível papel ecossistêmico de polinização. Observamos também que a riqueza e abundância de insetos variou entre a dinâmica de cheia e seca no Pantanal do Nabileque. Estudos futuros devem avaliar como a presença/ausência desses insetos pode interferir na diversidade de macrófitas e, conseqüentemente, de organismos aquáticos que se beneficiam destas plantas. Por fim, o conhecimento acerca da abundância e riqueza de himenópteros nessa região do Pantanal é de fundamental importância para o manejo e

medidas de prevenção adequados para este bioma que está, mais do que nunca, ameaçado por atividades antrópicas.



**Figura 2.** (A) *Apis mellifera* usando a macrófita *Azolla filiculoides* como plataforma de pouso para coletar água. (B) *Apis mellifera* coletando néctar e pólen na macrófita *Pacourina edulis*. (C) *Agelaia multipicta* na inflorescência de *Cissus* sp. (D) *Agelaia multipicta* usando *A. filiculoides* como plataforma de pouso para coletar água. (E) *Trigona* sp. na macrófita *Eichhornia crassipes* coletando pólen e néctar.

## REFERÊNCIAS

ABDON, M. M.; POTT, J. V.; SILVA, J. S. V. Avaliação da cobertura por plantas aquáticas em lagoas da sub-região da Nhecolândia no pantanal por meio de dados landsat e spot. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 33, n. SUPPL. 2, p. 1675-1681, 1998.

ADÂMOLI, J. **A dinâmica das inundações no Pantanal**. Em: I Simpósio sobre Recursos Naturais do Pantanal. **Anais...** Corumbá, MS: Embrapa, 1986.

ALBERTINO-RAFAEL, L. et al. (Eds.). **Insetos do Brasil**. 1ª ed. Ribeirão Preto: Holos editora, 2012. 810p.

ALLEM, A. C.; VALLS, J. F. M. **Recursos Forrageiros Nativos do Pantanal Mato-Grossense**. 8ª ed. Brasília: Embrapa Cenargen, 1987. 339p.

CADAVID-GARCIA, E. A.; RODRIGUEZ, L. H. C. Análise da frequência de chuva no Pantanal Matogrossense. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 21, n. 9, p. 909-925, 1986.

CARPENTER, J. M.; Marques, O. M. **Contribuição ao Estudo dos Vespídeos do Brasil**. Cruz das Almas: Universidade Federal da Bahia, (Série Publicações Digitais, 3), 2001. 149p.

LAWSON, D. A.; RANDS, S. A. The effects of rainfall on plant –

pollinator interactions. **Arthropod-Plant Interactions**, v. 13, n. 4, p. 561-569, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11829-019-09686-z>

LOPES, A. S. et al. Diversidade de insetos e aranhas presentes em diferentes fisionomias no Pantanal, na seca e cheia, Corumbá, MS. **Multitemas**, v. 22, n. 51, p. 127-154, 2017. DOI: <https://doi.org/10.20435/multi.v22i51.1422>

MELLO, M. A. R. et al. High generalization in flower-visiting networks of social wasps. **Acta Oecologica**, v. 37, n. 1, p. 37-42, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.actao.2010.11.004>

MICHENER, C. D. **The bees of the world**. 2ª ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2007.

PIVELLO, V. R. et al. Understanding Brazil's catastrophic fires: Causes, consequences and policy needed to prevent future tragedies. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 19, n. 3, p. 233-255, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2021.06.005>

POLUNIN, N. V. C. **Aquatic ecosystems: trends and global prospects**. 1ª ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

POTT, V. J.; POTT, A. **Plantas aquáticas do Pantanal**. 1ª ed. Brasília: Embrapa Pantanal, 2000.

RESENDE, E. K. DE. Pulso de inundação – Processo ecológico essencial à vida no Pantanal. **Embrapa Pantanal**, v. 94, p. 16, 2008.

SANTOS, S. A. et al. **Cheia e seca no Pantanal: Importância no manejo adaptativo das fazendas**. Corumbá, Embrapa Pantanal, p18, 2007.

SIGRIST, M. R. et al. Listagem da entomofauna antófila do estado de mato Grosso Do Sul, Brasil. **Iheringia - Serie Zoologia**, v. 107, p. 1-15, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-4766e2017150>

SILVA, F. H. et al. Distribuição da entomofauna associada às macrófitas aquáticas na vazante do rio Correntoso, Pantanal do Negro, Brasil. **Acta Scientiarum**, v. 31, n. 2, p. 127-134, 2009. DOI: <https://doi.org/10.4025/actasciobiols.v31i2.1182>

SILVA, J. S. V.; ABDON, M. DE M. Delimitação do Pantanal brasileiro e suas sub-regiões. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 33, p. 1703-1711, 1998.

THAKUR, M. Bees as pollinators - biodiversity and conservation. **International Research Journal of Agricultural Science**, v. 2, n. 1, p. 1-7, 2012.

TOCKNER, K.; MALARD, F.; WARD, J. V. An extension of the flood pulse concept. **Hydrological Processes**, v. 14, n. 16-17, p. 2861-2883, nov. 2000.

ZALLES, V. et al. Rapid expansion of human impact on natural land in South America since 1985. **Science Advances**, v. 7, n. 14, p. eabg1620, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1126/sciadv.abg1620>