Predação de *Crenicichla* sp. por *Helicops leopardinus* (Schlegel, 1837) no Pantanal sul-mato-grossense, Brasil

Brunna Roberta Lopes de Araújo[1*], Mariana Motti Barbosa[2], Gabriel Paganini Faggioni[3], Sérgio Alexandre dos Santos[1,2], Daly Roxana Castro Padilha[2], Marcus Vinícius Santiago Urquiza[2], Yasmin Cristine Aguero Pereira[2], Alessandra Aparecida de Souza Peixoto[2], Maria Eduarda Salazar de Souza Salazar[2], Roberta Azeredo Murta-Fonseca[1,2]

1 Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Instituto de Biociências, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Cidade Universitária, 79070-900 Campo Grande, MS, Brasil.

2 Laboratório de Zoologia, Câmpus do Pantanal, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Avenida Rio Branco 1279, Bairro Universitário, 79304-902 Corumbá, MS, Brasil.

3 Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, Câmpus de Corumbá, Rua Pedro Medeiros 941, Bairro Popular Velha, 79310-110 Corumbá, MS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: *brunna.lopes@ufms.br*

DOI: *10.5281/zenodo.13308198*

O Pantanal é a maior área úmida contígua de água doce do mundo, reconhecida como uma das mais exuberantes e diversificadas reservas naturais do planeta (Wantzen, 2024). Essa região está localizada na porção central da América do Sul e possui uma área de abrangência de aproximadamente 150.000 km², sendo que aproximadamente 93% de toda essa região (~140.000 km²) encontra-se em território brasileiro e outros 7% são de ocorrência em territórios boliviano e paraguaio (Alho et al., 2019). Na vertente que abrange território brasileiro, o Pantanal é drenado pela bacia do alto rio Paraguai em um percurso que envolve 16 municípios dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Silva & Abdon, 1998).

O Pantanal sul-mato-grossense exibe uma rica diversidade de répteis, contando com 151 espécies, sendo as serpentes o grupo predominante, com 92 espécies. Dentre este grupo, 59 espécies

pertencem à família Dipsadidae e, destas, três são do gênero *Helicops* (Ferreira et al., 2017; Guedes et al., 2023). A espécie *Helicops leopardinus* (Schlegel, 1837) é comumente conhecida como cobra-d'água ou jararaca-d'água (Gonzalez et al., 2020) e está amplamente distribuída em vários países da América Latina, incluindo o Brasil (Nogueira et al., 2019; Moraes et al., 2021; Guedes et al., 2023), sendo comum no Pantanal (Strussmann e Sazima, 1993; Ávila et al., 2006). Esta espécie possui hábitos aquáticos e noturnos e tem sua ocorrência associada a áreas alagáveis com vegetação flutuante (Hoogmoed, 1993), alimentando-se de peixes, girinos e anfíbios adultos (Tab. 1).

Durante uma atividade de campo realizada no dia 23 de março de 2023 no Parque Marina Gattas, município de Corumbá, estado de Mato Grosso do Sul (19°00′44.6″ S, 57°41′17.6″ W), notificamos a predação de um exemplar de *Crenicichla* sp. (Cichlidae), conhecido popularmente como joaninha, por *H. leopardinus*. Aproximadamente às 19h30min (horário de MS) verificou-se um indivíduo de *H. leopardinus*, próximo à superfície da margem direita do rio Paraguai, *ca.*15 cm de profundidade, entre os ramos de *Eichhornia crassipes*, formando camalote. Ao ser capturada, a serpente estava com a presa ainda viva em sua boca, posicionada perpendicular e horizontalmente em relação ao eixo anteroposterior da cabeça da serpente (Fig. 1). Ainda na mão do coletor, o indivíduo de *H. leopardinus* virou o peixe através da movimentação do aparato palatomaxilar e o engoliu no sentido cabeça-cauda em aproximadamente 15 segundos (Fig. 2). Na manhã seguinte, aproximadamente às 10h30min, a serpente foi morta por superdosagem de injeção intraperitoneal de lidocaína 3%, fixada e o peixe foi retirado de seu estômago para identificação taxonômica. Cerca de 15 horas após a deglutição, constatamos que o indivíduo de *Crenicichla* sp. estava com cerca de 40% de seu corpo digerido (Fig. 3). A serpente, juntamente com seu conteúdo estomacal, foi incluída na coleção de referência de répteis do Câmpus do Pantanal, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (CPAN-R074) e apresentava as seguintes características: macho juvenil, com comprimento rosto-cloacal de 205,0 mm e comprimento da cauda 101,3 mm (Fig. 4). A *Crenicichla* sp. era um indivíduo juvenil com comprimento padrão de 26,8 mm.

Realizamos um levantamento bibliográfico dos itens alimentares já registrados para a espécie por meio de consulta à bibliografia específica. Para garantir que realizamos uma busca completa, também consultamos o pacote "Squamatabase" (Grundler, 2020) da plataforma R (R Core Time, 2021), conferindo posteriormente os dados diretamente nos artigos citados pelo

pacote, além da plataforma Google Acadêmico entre os dias 01/07/2024 e 03/07/2024, utilizando os seguintes termos: predação OR presa OR predador OR depredación OR predación OR depredador OR predation OR prey OR predator OR diet OR dieta AND "*Helicops leopardinus*". Não consideramos estudos não publicados em livros ou periódicos científicos (literatura cinza), nem registros baseados em dados secundários.

O comportamento alimentar de *Helicops*, com preferência por engolir suas presas no sentido cabeça-cauda, incluindo peixes Cichlidae, é registrado na literatura (Avila et al., 2006; Teixeira et al., 2017) (Tab. 1). Apesar disso, a maior parte dos registros de dieta de *H. leopardinus* foi feita com base em conteúdo estomacal de espécimes de coleção (Avila et al., 2006; Marques et al., 2016) e existem poucos registros de predação (Baía et al., 2015; Costa-Campos et al., 2015; Nóbrega-Gonçalves et al., 2022), sendo este o primeiro registro específico de predação de *Crenicichla* sp.

Considerando que há pouca sobreposição de itens alimentares entre juvenis, machos e fêmeas de *H. leopardinus* (Avila et al., 2006), a presença de *Crenicichla* sp. na dieta de ambos os sexos e durante todo o seu desenvolvimento ontogenético carece de confirmação. É importante ressaltar que a imprecisão taxonômica na identificação do peixe ocorreu devido ao alto grau de decomposição em que ele se encontrava. Não encontramos registros prévios que indicassem o tempo médio de digestão de serpentes deste gênero. Os dados aqui apresentados servirão para enriquecer o acervo de dados de predação e dieta de *H. leopardinus*.

REFERÊNCIAS

Alho C.J.R., Mamede S.B., Benites M., Andrade B.S., Sepúlveda J.J.O. 2019. Ameaças à biodiversidade do pantanal brasileiro pelo uso e ocupação da terra. *Ambiente & Sociedade* 22:e01891. doi: *10.1590/1809-4422asoc20170189vu-2019L3A*O

Ávila R.W., Ferreira V.L., Arruda J.A.O. 2006. Natural history of the South American water snake *Helicops leopardinus* (Colubridae: Hydropsini) in the Pantanal, central Brazil. *Journal of Herpetology* 40:274–279. doi: *10.1670/113-05N.1*

Baía R.R.J., Costa-Campos C. E., Silva Y.B.S., Furtado M.F.M., Vaz J.C. 2015. *Helicops leopardinus* (watersnake) diet. *Herpetological Review* 46:274.

Costa-Campos C.E., Silva Y.B.S., Baía R.R.J, Junior-Pamphilio H.R.M., Sampaio P.G.N., Vasconcelos H.G. 2015.

Helicops leopardinus (watersnake) diet. Herpetological Review 46:274.

De-Carvalho-Teixeira C., Montag A.L.F., Santos-Costa M.C. 2017. Diet composition and foraging habitat use by three species of water snakes, *Helicops* Wagler, 1830, (Serpentes: Dipsadidae) in eastern Brazilian Amazonia. *Journal of Herpetology* 51:215–222. doi: *10.1670/15-161*

Dixon J.R., Soini P. 1986. Reptiles of the upper Amazon Basin, Iquitos Region, Peru. Milwaukee Public Museum.

Ferreira V.L., Terra J.S., Piatti L., Delatorre M., Strussmann C., Béda A.F., ... Albuquerque N.R. 2017. Répteis do Mato Grosso do Sul. *Iheringia. Série Zoologia* 107:e2017153. doi: *10.1590/1678-4766e2017153*

González R.C., Abegg A.D., Mendes D.M.M., Silva M.B., Machado-Filho P.R., Mário-da-Rosa C., ... J.C.F. Oliveira. 2020. Lista dos Nomes Populares dos Répteis no Brasil – Primeira Versão. *Herpetologia Brasileira* 9:121–214.

Gimênes Jr., Rech R. 2022. Guia ilustrado dos peixes do Pantanal e entorno. Julien Design, Campo Grande.

Grundler M. 2020. SquamataBase: a natural history database and R package for comparative biology of snake feeding habits. *Biodiversity Data Journal* 8:e49943. doi: *10.3897/BDJ.8.e49943*

Guedes T.B., Entiauspe-Neto O.M., Costa H.C. 2023. Lista de répteis do Brasil: atualização de 2022. *Herpetologia Brasileira* 12:56–161. doi *10.5281/zenodo.7829013*

Hoogmoed M.S. 1993. The herpetofauna of floating meadows. Pp. 199–213, in Ouboter P.E.(ed.), Freshwater Ecosystems of Suriname. Kluwer Academic Publishers, Amsterdam. doi: *10.1007/978-94-011-2070-8_11*

Marques R., Mebert K., Fonseca E., Rödder D., Solé M., Tinôco M.S. 2016. Composição e notas de história natural da assembleia de serpentes costeiras do norte da Bahia, Brasil. *ZooKeys* 611:93–142. doi: *10.3897/zookeys.611.9529*

Moraes-da-Silva A., Amaro R.C., Nunes P.M.S., Rodrigues M.T., Curcio F.F. 2021. Long known, brand new, and possibly threatened: a new species of watersnake of the genus *Helicops* Wagler, 1828 (Serpentes; Xenodontinae) from the Tocantins-Araguaia River Basin, Brazil. *Zootaxa* 4903:217–241. doi: *10.11646/zootaxa.4903.2.3*

Nóbrega-Gonçalves M., Pagel G.S., Silva H. J.M.S., Araújo H.A., Oliveira L.C.C., Cerqueira R.N., Tinôco M.S.

2022. *Helicops leopardinus* (leopard keelback). Predation. *Herpetological Review* 53:150–151.

Nogueira C.C., Argôlo A.J., Arzamendia V., Azevedo J.A., Barbo F.E., Bérnils R.S., ... Martins M. 2019. Atlas of Brazilian snakes: verified point-locality maps to mitigate the wallacean shortfall in a megadiverse snake fauna. *South American Journal of Herpetology* 14(sp1):1–274. doi:*10.2994/SAJH--D-19-00120.1*.

R Core Team. 2021. R: A language and environment for statistical computing, v.4.4.1, R Foundation for Statistical Computing. Disponível em: URL *https://www.R-project.org/.*

Rodrigues G.M., Maschio G.F., Prudente A.L.D.C. 2016. Assembleias de serpentes da Ilha de Marajó, Pará, Brasil. *Zoologia* 33:e20150020. doi: *10.1590/S1984-4689zool-20150020*

Schlegel H. 1837. Essai sur la physionomie des serpens (Vol. 1). MH Schonekat. doi: *10.5962/bhl.title.4273*

Silva J.S.V., Abdon M.M. 1998. Delimitação do pantanal brasileiro e suas sub-regiões. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 33:1703–1711.

Strussmann C, Sazima, I. 1993. The snake assemblage of the Pantanal at Poconé, Western Brazil: Faunal composition and ecological summary. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 28:157-168. doi: *10.1080/01650529309360900*

Van der Sleen P., Albert J.S. (Eds.). 2017. Guia de campo para os peixes da Amazônia. Orinoco e Guianas, 115. Princeton University Press.

Wantzen, K.M., Assine, M.L., Bortolotto, L.M., Calheiros, D.F., Campos, Z., Catella, A.C., ... Urbanetz, C. 2024. The end of an entire biome? World's largest wetland, the Pantanal, is menaced by the Hidrovia project which is uncertain to sustainably support large-scale navigation. *Science of the Total Environment* 908:167751. doi: *10.1016/j.scitotenv.2023.167751*

Editor: *Henrique C. Costa*

Tabela 1: Registros de espécies predadas por *Helicops leopardinus* (Schlegel, 1837).

TÁXON	FONTE
CICHLIFORMES	
Cichlidae	
Crenicichla sp.	Este trabalho
Geophagus brasiliensis	(Marques et al., 2016)
Espécies não identificadas	(Avila et al., 2006)
CYPRINODONTIFORMES	
Rivulidae	
Espécies não identificadas	(Avila et al., 2006)
GYMNOTIFORMES	
Gymnotidae	
Gymnotus carapo	(Avila et al., 2006)
Gymnotus sp.	(Avila et al., 2006)
Espécies não identificadas	(Avila et al., 2006)
Hypopomidae	
Hypopomus sp.	(Avila et al., 2006)
Sternopygidae	
Eigenmannia trilineata	(Avila et al., 2006)
Eigenmannia sp.	(Avila et al., 2006)
CERATODONTIFORMES	
Lepidosirenidae	
Lepidosiren paradoxa	(Avila et al., 2006)
SILURIFORMES	
Espécie não identificada	(Dixon & Soini, 1986)
Callichthyidae	
Callichthys callichthys	(Nóbrega-Gonçalves et al., 2022)
Doradidae	
Anadora sp.	(Rodrigues et. al., 2016)
Espécies não identificadas	(Avila et al., 2006)
Loricariidae	
Espécies não identificadas	(Avila et al., 2006)
Pimelodidae	
Pimelodus maculatus	(Avila et al., 2006)
Espécies não identificadas	(Avila et al., 2006)
SYNBRANCHIFORMES	
Synbranchidae	
Synbranchus marmoratus	(Avila et al., 2006; Costa-Campos et al., 2015)

Anura	
Bufonidae	
Girino de espécie não identificada	(Rodrigues et. al., 2016)
Leptodactylidae	
Leptodactylus podicipinus	(Avila et al., 2006)
Leptodactylus macrostenum	(Baía et al., 2015)
Hylidae	
Lysapsus bolivianus	(Rodrigues et. al., 2016)
Scinax nasicus	(Avila et al, 2006)
Espécies não identificadas	(Avila et al, 2006)



Figura 1. *Helicops leopardinus* (cobra d'água) predando um indivíduo juvenil de *Crenicichla* sp. (joaninha).

Figura 2. QR code para acesso à filmagem de *Helicops leopardinus* (cobra d'água) predando um indivíduo juvenil de *Crenicichla* sp.(Joaninha) (também disponível pelo link: *https://youtube.com/shorts/_P6WABtLbJo?feature=shared*).

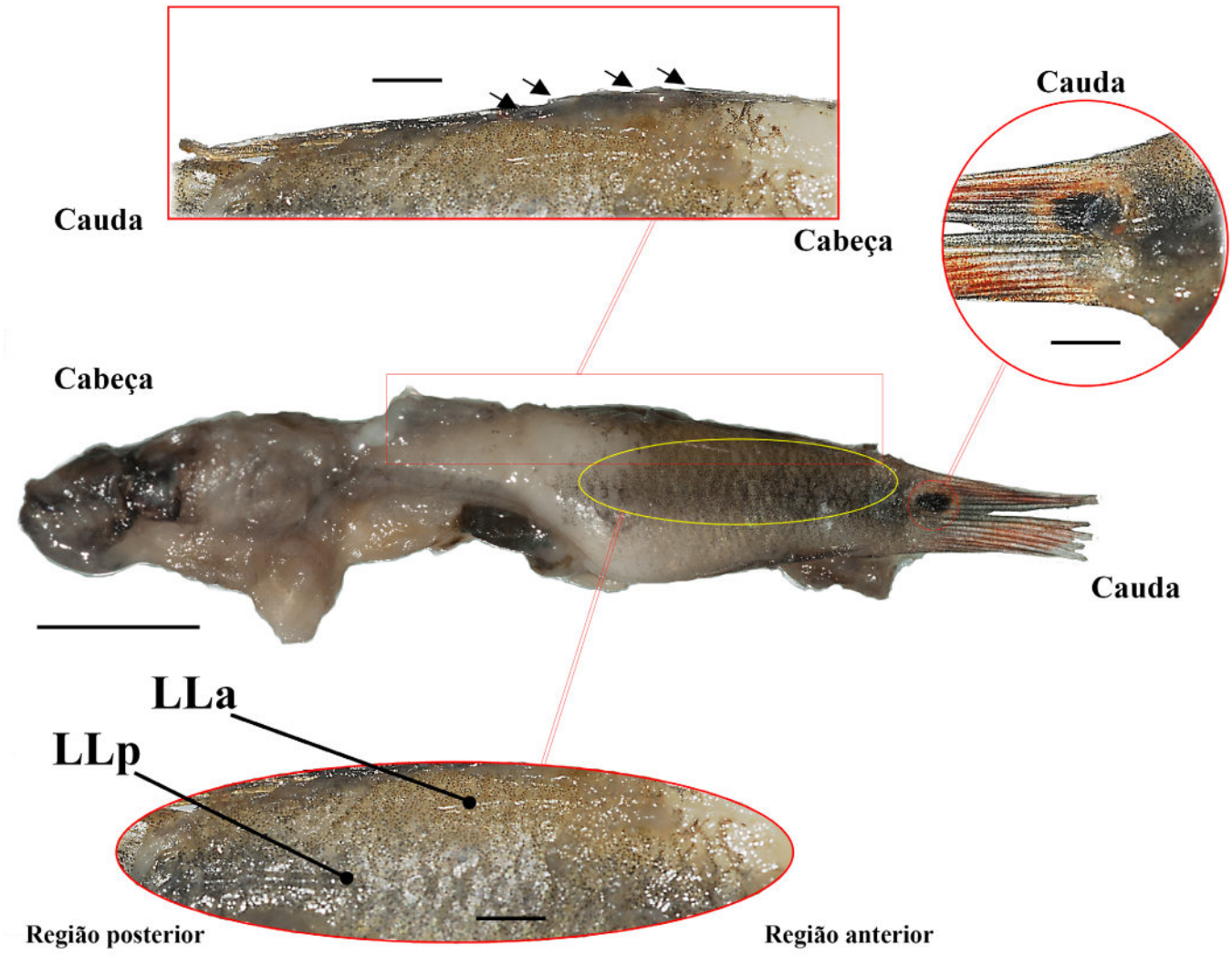


Figura 3. Vista lateral do exemplar de *Crenicichla* sp. (joaninha) após processo inicial de digestão em *Helicops leopardinus* (cobra-d'água). Nos detalhes, imagens ampliadas demonstrando características morfológicas da espécie de peixe predada (Vand der Sleen & Albert, 2018; Gimênes-Junior & Rech, 2022): quadro superior (setas pretas indicando raios da nadadeira dorsal modificados em espinhos); círculo superior/direita (presença de uma mancha na base da nadadeira caudal em forma de ocelo); elipse inferior (presença dos poros das linhas laterais superior e inferior). Legenda: LLa - linha lateral anterior, LLp - linha lateral posterior. Escalas: corpo inteiro = 1 cm, imagens ampliadas = 1 mm.

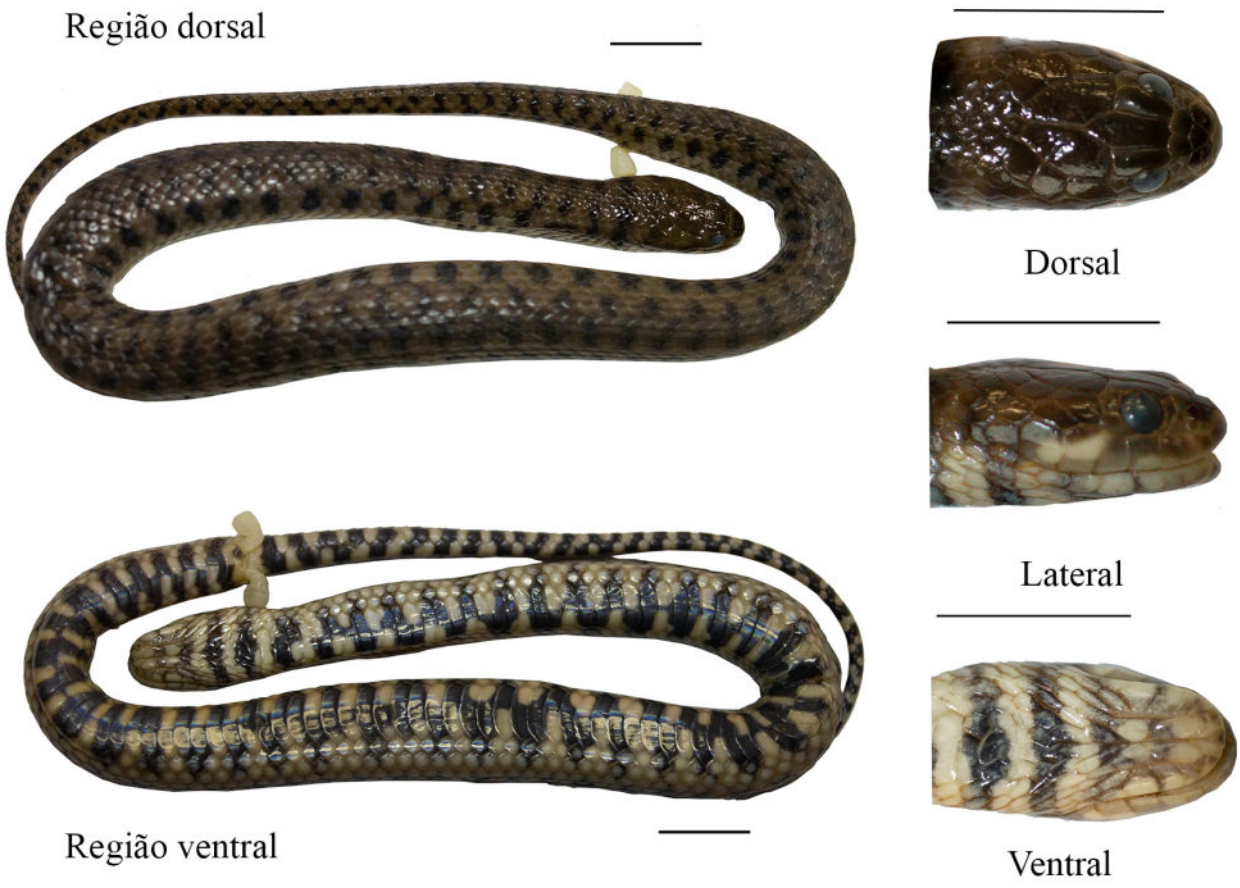


Figura 4. Vistas dorsal e ventral do corpo; e vistas dorsal, lateral e ventral da cabeça de *Helicops leopardinus* (CPAN-R074) capturada em Corumbá, MS. Escala: 10 mm.