



**FUNDAÇÃO
UNIVERSIDADE
FEDERAL DE
MATO GROSSO DO SUL**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

VINICIUS SANTOS PEREIRA

**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS ESPÉCIES DE
Amphisbaena Linnaeus, 1758 DO PANTANAL DO BRASIL
(SQUAMATA, AMPHISBAENIDAE)**

**CAMPO GRANDE
NOVEMBRO DE 2022**

VINICIUS SANTOS PEREIRA

**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS ESPÉCIES DE
Amphisbaena Linnaeus, 1758 DO PANTANAL DO BRASIL
(SQUAMATA, AMPHISBAENIDAE)**

Monografia apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul como requisito para obtenção do grau de Bacharelado em Ciências Biológicas.

Orientador: Nelson Rufino de Albuquerque

**CAMPO GRANDE
NOVEMBRO DE 2022**

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Dr. Nelson Rufino de Albuquerque, pela disposição e orientação.

Aos meus pais, Ozaini Pereira e minha mãe Edna de Almeida Santos. Obrigado por todo o apoio financeiro, emocional, pela paciência e compreensão durante toda a minha graduação.

As minhas amigas e amigos: Samanda Sara Nakamura, Claudia Adriene Silva da Rosa, Leticia Muxfeldt Naziazeno, Marieli Aparecida Serpa Vicente, Gabriel Saturno Goncalves, Kelvin Yuiti Mori. Obrigado pelo apoio e momentos de descontração.

RESUMO

A subordem *Amphisbaena* é classificada como um grupo monofilético de répteis Squamata. Agregada por indivíduos de hábito fossorial, corpo cilíndrico, alongado, com cauda curta e visão reduzida. A família *Amphisbaenidae* abrange cerca de 182 espécies em 18 gêneros descritos, com distribuição na África, América do Sul e América Central. A área de estudo definida para elaborar os padrões de distribuição geográfica de *Amphisbaena alba*, *Amphisbaena bedai*, *Amphisbaena camura*, *Amphisbaena hiata*, *Amphisbaena leeseri*, *Amphisbaena mertensii* e *Amphisbaena vermicularis*, foi o Pantanal, que é uma das maiores planícies de sedimentação no Mundo localizada no centro do continente sul-americano, estendendo-se pelo Brasil, Bolívia e Paraguai. Então o objetivo deste trabalho foi descrever a distribuição atual das espécies de *Amphisbaena* do Pantanal do Brasil. Onde o delineamento amostral do shapefile foi elaborado através do aplicativo de software QGIS® 3.24.1.

Palavras chaves: *Amphisbaena*, Distribuição, Pantanal

1. INTRODUÇÃO

As espécies de *Amphisbaena* abrangem a maior distribuição geográfica dentro da família *Amphisbaenidae*. Cerca de 182 espécies em 18 gêneros descritos, com distribuição na África, América do Sul e América Central (NAVEGA-GONÇALVES, 2009; COSTA & GARCIA, 2019). No entanto, a subordem *Amphisbaenia* é dividida em outras cinco famílias: *Bipedidae*, *Blanidae*, *Cadeidae*, *Rhineuridae* e *Trogonophiidae* (OLIVEIRA, 2017). Distribuídas ao sul da Europa, América do Norte, Antilhas e oeste da Ásia (NAVEGA-GONÇALVES, 2004).

No Brasil, foram relatadas 81 espécies de anfisbênios, agrupadas nos gêneros *Amphisbaena*, *Leposternon* e *Mesobaena* (UETZ & HOŠEK, 2020; COSTA & GARCIA, 2019). A região do Nordeste é a mais abundante em número de espécies, englobando um total de 35. As regiões do Norte e Centro-Oeste possuem cada uma 28 espécies (COSTA; BÉRNILS, 2018). Concebendo as

unidades biológicas, o Cerrado se destaca, visto que das 48 espécies encontradas, 20 são consideradas endêmicas (NOGUEIRA et al., 2010).

A espécie de *Amphisbaena* com maior ocorrência é a *Amphisbaena alba*, com ampla distribuição no Brasil. É possivelmente a espécie de *Amphisbaena* com maior distribuição conhecida (Colli & Zamboni, 1999). Ocorre em todos os países da América do Sul, exceto Argentina, Chile e Equador. No Brasil, tem registro em todos os estados exceto Acre e Rio Grande do Sul (Costa, H. C., & Bérnils, R. S., 2018).

Amphisbaena bedai ocorre restritamente no estado de Mato Grosso do Sul. *Amphisbaena camura*, nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. *Amphisbaena hiata*, restrita ao estado de Mato Grosso do Sul. *Amphisbaena leeseri*, nos estados de Rondônia, Tocantins, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. *Amphisbaena mertensii*, nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. *Amphisbaena vermicularis*, nos estados do Pará, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Distrito Federal, Manaus, Piauí, Ceara, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais. (Costa, H. C., & Bérnils, R. S., 2018).

Sendo assim, este trabalho teve o intuito de levantar as espécies com ocorrência confirmada para o Pantanal dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, bem como avaliar a sua distribuição e variação morfológica em território pantaneiro.

Objetivo: Descrever a distribuição atual das espécies de *Amphisbaena* do Pantanal do Brasil.

2. MÉTODO

2.1. Área de estudo

A área de estudo definida para elaborar os padrões de distribuição geográfica de *Amphisbaena alba*, *Amphisbaena bedai*, *Amphisbaena camura*,

Amphisbaena hiata, *Amphisbaena leeseri*, *Amphisbaena mertensii* e *Amphisbaena vermicularis* foi o Brasil, com um delineamento do Pantanal que é uma das maiores planícies de sedimentação no Mundo localizada no centro do continente Sul Americano, estendendo-se pela Argentina, Bolívia e Paraguai. A área tem aproximadamente 770 km de extensão norte-sul, sendo 83% pertencente ao Brasil, na região Centro Oeste (estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul); 15% a Bolívia e uma pequena parte a Argentina e ao Paraguai. A área estimada da região é de 138.183 km² (Silva e Abdon, 1998). A região compreende uma área de transição entre a floresta amazônica, o cerrado e os campos abertos do sul. Sua rede hidrográfica é formada por 175 rios (o rio Paraguai é o principal) e numerosas lagoas que juntos, proporcionam um rico habitat para uma grande variedade de animais e vegetais.

2.2. Dados de ocorrência das espécies

Os dados de ocorrência das espécies foram adquiridos mediante consulta aos acervos da coleção zoológica de vertebrados da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e da Coleção Zoológica da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (ZUFMS). As coordenadas geográficas de latitude e longitude foram obtidas e verificadas mediante o software Falling Grain® e Google Earth®. As espécies foram separadas e organizadas na ferramenta de software Excel® versão 2016, no formato CSV (separado por vírgulas). Além disso, foram feitas consultas aos trabalhos de Costa & Bérnils (2018) para averiguação de determinadas localidades.

2.3. Análise de dados

O delineamento amostral do shapefile foi elaborado através do aplicativo de software QGis® 3.24.1. Uma multiplataforma de sistema de informação geográfica que permite a visualização, edição e análise de dados georreferenciados. Além disso, as características morfológicas e coloração, foi obtida somente através de buscas na literatura.

3. RESULTADOS

Após a análise dos exemplares depositados na coleção herpetológica da ZUFMS, foi confirmada a existência de sete espécies de anfisbenídeos para o

Pantanal Brasileiro, sendo elas: *Amphisbaena alba* LINNAEUS, 1758; *Amphisbaena bedai* (Vanzolini, 1991); *Amphisbaena camura* COPE, 1862; *Amphisbaena hiata* Montero & Céspedes, 2002; *Amphisbaena leeseri* GANS, 1964; *Amphisbaena mertensii* STRAUCH, 1881; *Amphisbaena vermicularis* Wagler, 1824.

Através de coleta de dados de ocorrências das espécies do acervo de coleções biológicas e literatura técnica, foi elaborado a distribuição das espécies conforme a Figura 1.

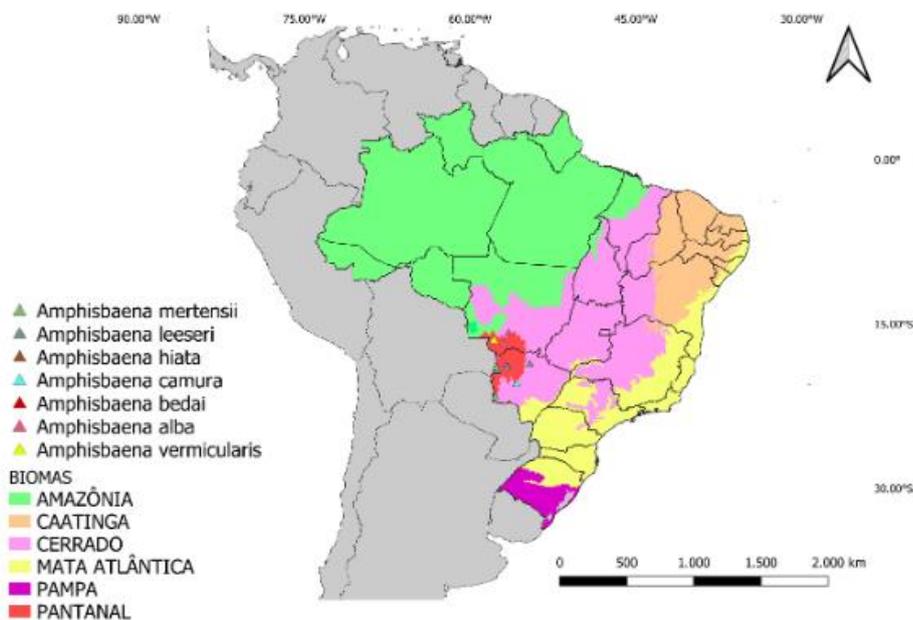


Figura 1 - Mapa de distribuição atual das espécies de *Amphisbaena alba*, *A. bedai*, *A. camura*, *A. hiata*, *A. leeseri*, *A. mertensii* e *A. vermicularis*. Os círculos das espécies *A. bedai* e *A. camura* encontram-se sobrepostos.

3.1. Características morfológicas e distribuição geográfica

3.1.1. *Amphisbaena alba* LINNAEUS, 1758

Foi observado o número de 10 exemplares de *A. alba*, sendo a espécie mais bem amostrada.

Características morfológicas: De acordo com a foliose, foram encontrados 06 poros pré-cloacais, 215 anéis dos corporais, 13 anéis caudais (sem constrição

caudal), 34 segmentos dorsais e 35 segmentos ventrais. E possui cabeça arredondada, cauda curta sem anel de autotomia (Gans, 1962).

Coloração: A cor varia de bege na região mais ventral a regiões marrom na região dorsal.

Distribuição geográfica e habitat: As principais classes de solos que ocorrem no Pantanal são: Planossolos, Vertissolos, Espodossolos, Plintossolos, Gleissolos, Neossolos, Latossolos, Alissolos, Argilossolos, Luvisolos e Nitossolos. A região compreende uma área de transição entre a floresta amazônica, o cerrado e os campos abertos do sul. Sua rede hidrográfica é formada por 175 rios (o rio Paraguai é o principal) e numerosas lagoas que juntos, proporcionam um rico habitat para uma grande variedade de animais e vegetais. A baixa declividade e aos muitos rios dessa região contribui para o alagamento do Pantanal, tornando a maior planície alagada do mundo. Esta espécie apresenta ampla distribuição no Brasil, ocorrendo até o Paraguai (VANZOLINI, 2002).



Figura 2 - Vinicius S. Pereira, *Amphisbaena alba*

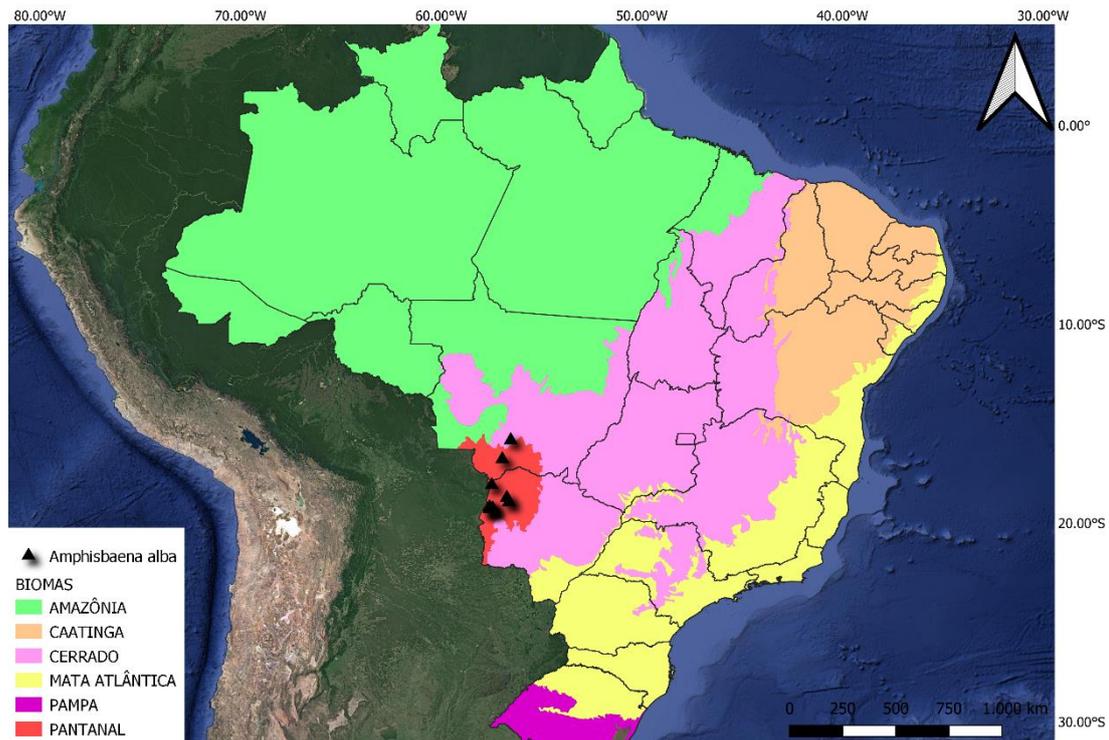


Figura 3 - Distribuição geográfica da espécie *Amphisbaena alba* na região do Pantanal Brasileiro.

3.1.2. *Amphisbaena bedai* (Vanzolini, 1991)

Somente com um indivíduo de *A. bedai* com informação de localidade, da coleção herpetológica da ZUFMS. Foi realizada a distribuição no estado de Mato Grosso do Sul, em virtude do exemplar ser de procedência foi obtida direto do catálogo da coleção.

Características morfológicas: Cabeça arredondada (focinho proeminente), cauda com anel de autotomia (Vanzolini, 1991).

Distribuição geográfica e habitat: O espécime foi encontrado em fragmento de vegetação entre os distritos de Camisão e Piraputanga pertencentes ao município de Aquidauana, Mato Grosso do Sul. Possui diferentes fisionomias encontradas, sendo estas: cerrado, cerradão, mata de galeria e floresta semidecídua, além de áreas antropizadas. O solo predominando arenito de granulometria fina a média, intercalado com conglomerado arenoso.



Figura 4 - Arlindo de Figueiredo Béda, *Amphisbaena bedai*

Fonte: <https://reptile database.reptarium.cz/species?genus=Amphisbaena&species=bedai>

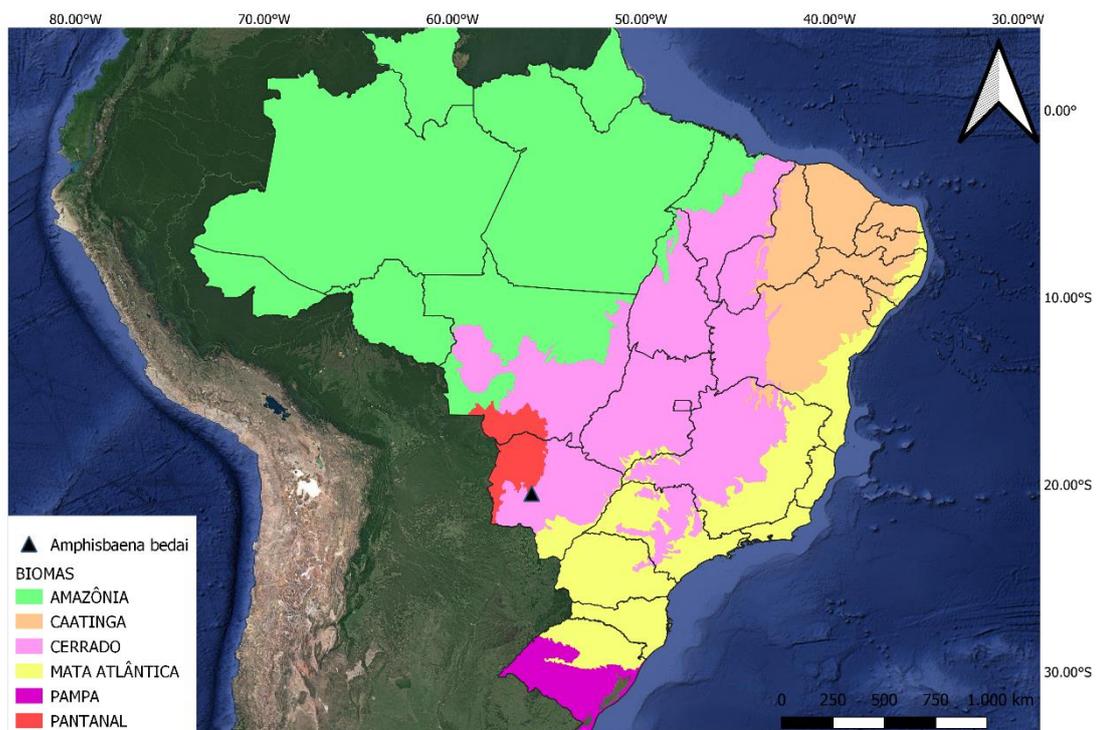


Figura 5 - Distribuição geográfica da espécie *Amphisbaena bedai* na região do Pantanal Brasileiro.

3.1.3. *Amphisbaena camura* COPE, 1862

A espécie está representada no Pantanal sul-mato-grossense com 3 exemplares depositados na ZUFMS, com informação de localidade, não levando em conta exemplares sem localidade. Tendo registros em outros estados, não sendo exclusiva do Pantanal.

Características morfológicas: Focinho arredondado, com anéis na porção peitoral regular, com 4-6 poros. Cerca de 28 a 42 segmentos dorsais e 27 a 46 ventrais a um anel central; 14 a 26 anéis caudais, terceiro, quarto, quinto, ou sexto claramente estreitado como anel de autotomia.

Distribuição geográfica e habitat: A região da fazenda Nhumirim, tem clima tropical, megatérmico. Formada por sedimentos de natureza arenosa, com composição mineralógica bem homogênea (Braun, 1977). Já na Base de estudos do Pantanal, a vegetação da região é influenciada por três biomas: Cerrado, Chaco Boliviano-Paraguaio e Floresta Amazônica, havendo ainda a presença da Caatinga. No município de Aquidauana está composta por arenitos de várias granulações, rochas sedimentares conglomeráticas maciças, ricas em matriz argilosa ou arenosa.

Procedência: Aquidauana, Base de estudos do Pantanal - UFMS e Fazenda Nhumirim – Embrapa Pantanal.



Figura 6 - Vinicius S. Pereira, *Amphisbaena camura*

Fonte: http://bio.sunyorange.edu/updated2/paraguay/reptiles/l_wormlizards.htm

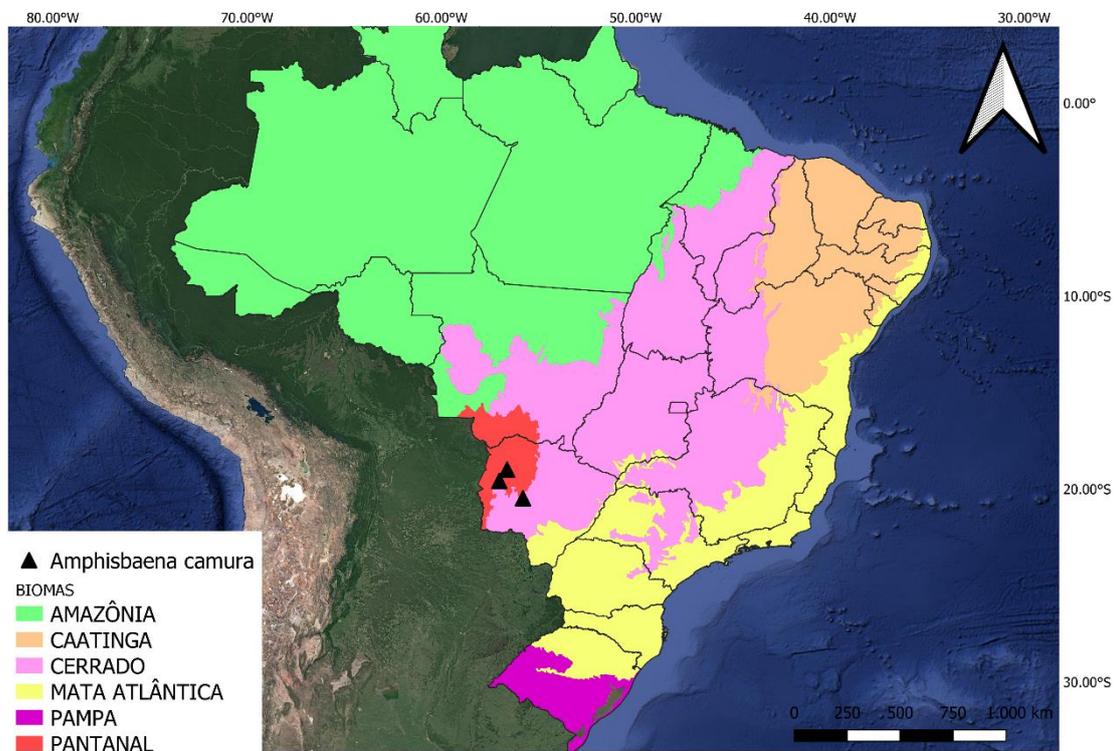


Figura 7 - Distribuição geográfica da espécie *Amphisbaena camura* na região do Pantanal Brasileiro.

3.1.4. *Amphisbaena hiata* Montero & Céspedes, 2002

Apenas com um espécime no acervo da ZUFMS, está possui o menor registro. Tendo dados no acerto sem localidades, dificultando a distribuição mais próxima da realidade da espécie.

Características morfológicas: Forma sem grande fusão de escudos da cabeça; Cauda cilíndrica de ponta romba com um tênue anel de autotomia no oitavo anel caudal; De 202 a 213 anéis corporais, 18 a 19 caudais, 16 a 17 segmentos dorsais e 18 a 22 ventrais ao anel central. Possui dois poros pré-cloacais.

Coloração: Quando preservados é marrom claro com a parte ventral branca, similar à dos espécimes vivos.

Distribuição geográfica e habitat: Distribuída apenas em Porto Murinho (FIGURA 5). A cobertura vegetal é muito variada dispõe, de acordo com Loureiro et al. (1982), em quatro regiões fitoecológicas características, sendo: Savana (cerrado), Savana Estépica (vegetação chaquenha), Floresta Estacional Semidecídua, Floresta Estacional Decídua, e áreas de Tensão Ecológica.



Figura 8 – Vinicius S. Pereira, *Amphisbaena hiata*

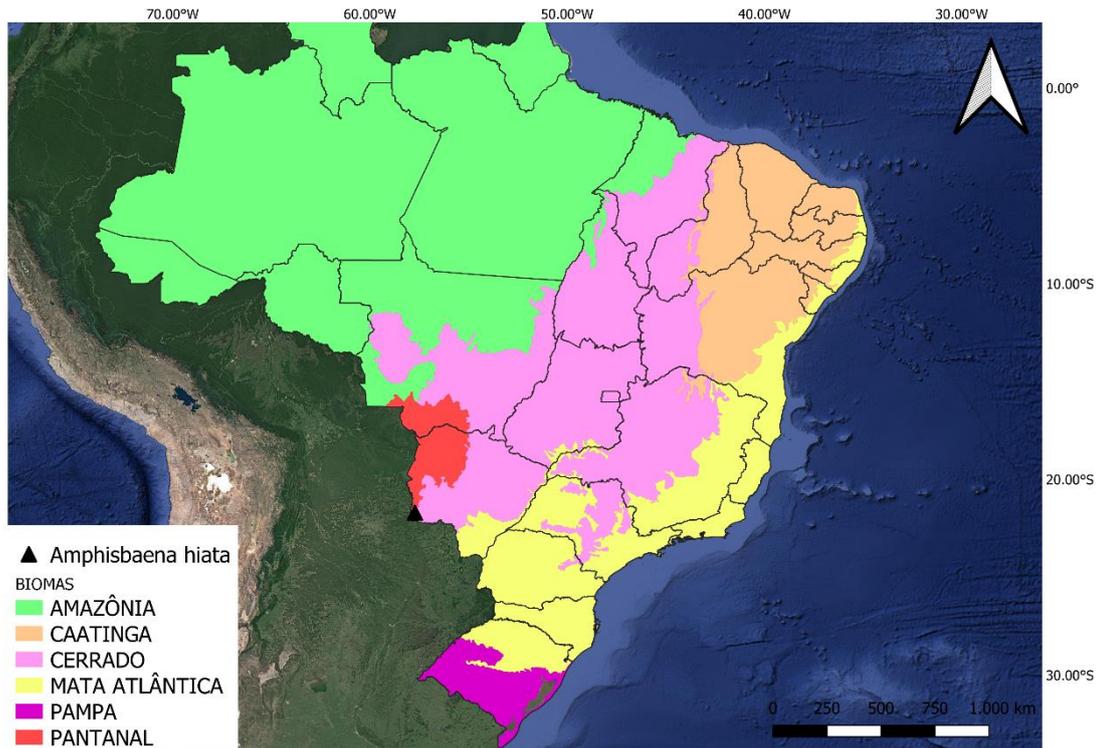


Figura 9 - Distribuição geográfica da espécie *Amphisbaena hiata* na região do Pantanal Brasileiro.

3.1.5. *Amphisbaena leeseri* GANS, 1964

Os sete indivíduos de *A. leeseri*, da coleção herpetológica da ZUFMS, é uma das que mais possui dados no acervo da ZUFMS. A distribuição e a caracterização do ambiente foram realizadas conforme na Figura 6.

Características morfológicas: Apresenta padrão de cabeça arredondada, 40 segmentos no anel do meio do corpo, apenas um par de poros pré-cloacais e com anéis na porção peitoral sendo regular.

Distribuição geográfica e habitat: O clima é quente e úmido no verão e frio e seco no inverno. O solo é arenoso em sua grande parte. Em algumas partes é presente por uma extensa área fluviolacustre, de que caracteriza de lagoas, assim como, áreas de inundação nos períodos de cheia (junho a novembro). Os dados do espécime estão presentes apenas na região sul do pantanal (Figura 6).



Figura 10 – Vinicius S. Pereira, *Amphisbaena leeseri*

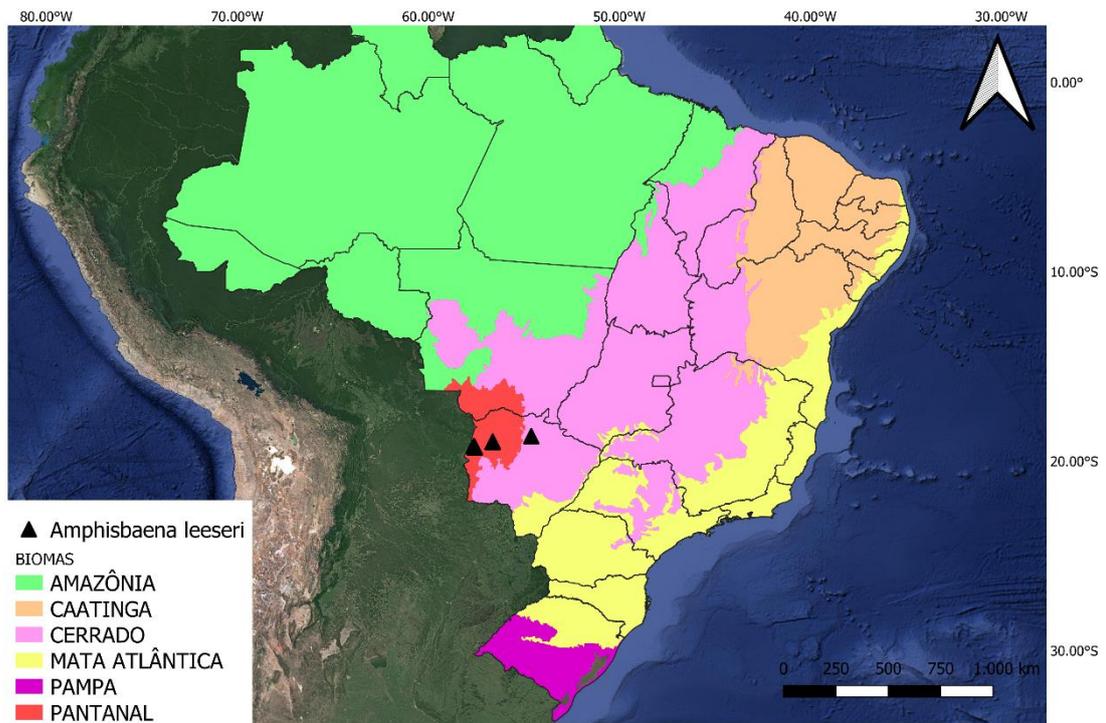


Figura 11 - Distribuição geográfica da espécie *Amphisbaena leeseri* na região do Pantanal Brasileiro.

3.1.6. *Amphisbaena mertensii* STRAUCH, 1881

Foram analisados 2 exemplares de *A. mertensii*, sendo uma das espécies com menor quantidade de dados de coleta no local de estudo.

Características morfológicas: A morfologia da espécie é variável, com 4 a 9 poros pré-cloacais, 198 a 342 anéis corporais, 25 a 33 anéis caudais, constrição caudal entre o 7º e 9º anel, 13 a 23 segmentos dorsais e 16 a 24 segmentos ventrais. O comprimento do corpo (rostro-cauda) varia de 127 a 441mm e o diâmetro, de 10 a 47mm. Contudo, entre os dados da literatura analisados, foi encontrado um indivíduo muito maior que o padrão, com 543mm de comprimento e 64mm de diâmetro. E cabeça arredondada, cauda com anel de autotomia (Vanzolini, 1991, 2001; Gans, 1966).

Coloração: A cor é bastante variável nos exemplares fixados, desde bege claro até indivíduos com o corpo predominantemente castanho, podendo haver ou não variação do bege claro ao castanho nos anéis do ventre (com a aparência de listras).

Distribuição geográfica e habitat: De acordo com localidade de coleta dos espécimes, a espécie possui distribuição no Pantanal em duas áreas em Porto Murtinho, com a microrregião sendo baixo pantanal, com diferentes tipos de solo sendo os principais: Latossolo, podzólico e solenetz solodizado. Vazantes: Bacaína, Apertado, Panela e Jacaré. Já Corumbá, possuem solos formados sobre rochas calcárias. Nos distintos níveis geomorfológicos observa-se uma relação direta entre as variações de composição e estrutura da rocha matriz e o processo evolutivo do solo.



Figura 12 – Vinicius S. Pereira, *Amphisbaena mertensii*

Fonte: <https://www.biofaces.com/post/119996/anfisbena/>

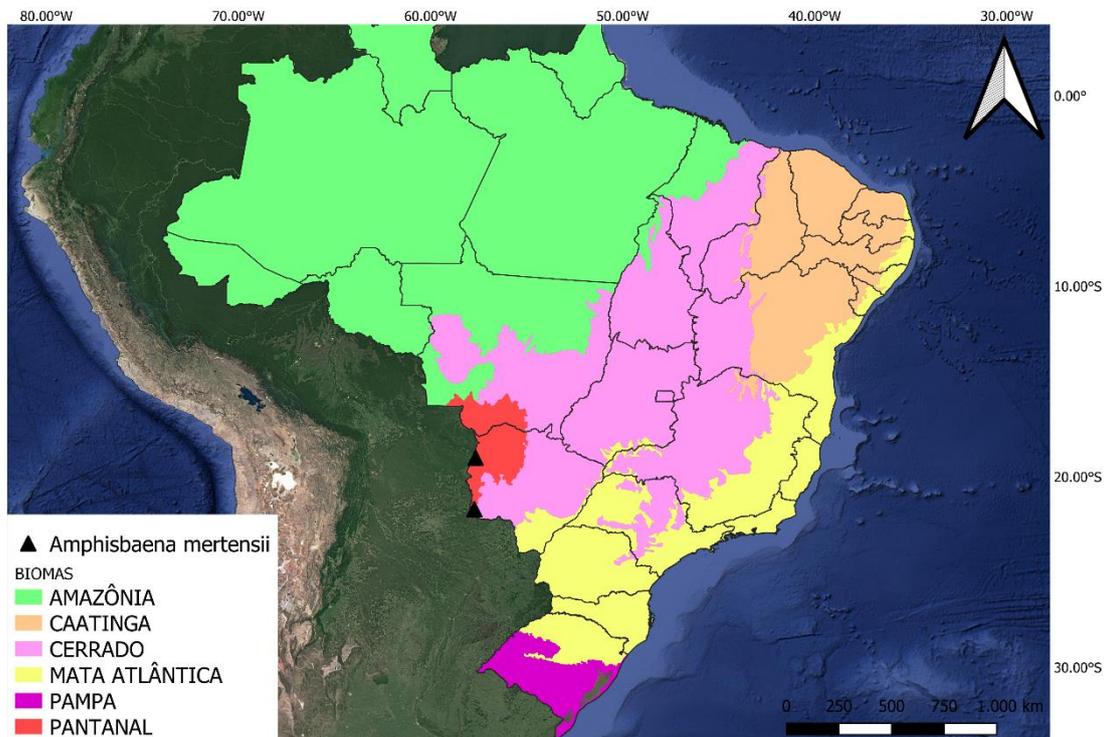


Figura 13 - Distribuição geográfica da espécie *Amphisbaena mertensii* na região do Pantanal Brasileiro.

3.1.7. *Amphisbaena vermicularis* Wagler, 1824

Com nove espécimes, sendo a maioria da Coleção Zoológica da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (ZUFMS). Dois exemplares são da coleção zoológica de vertebrados da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

Características morfológicas: Cabeça arredondada, anéis na porção peitoral regular 211 a 254 anéis corporais, 23 a 30 anéis pré-cloacais, 18 a 26 segmentos e quatro poros e cauda com anel de autotomia (Vanzolini, 1991, 2001; Gans, 1966).

Distribuição geográfica e habitat: Litologia de Corumbá é principalmente de sedimentos argilo-arenosos semiconsolidados e sedimentos areno-conglomeráticos semiconsolidados. Apresenta intercalações de arenitos, siltitos e folhelhos. O clima é tropical com uma média de 25° de temperatura. A sub-região do Pantanal de Poconé localizado no norte cobre 11 % do Pantanal Brasileiro, com uma área de 17.945 Km². É caracterizada por períodos de inundação entre dezembro e maio e de seca entre junho e novembro, com a estação chuvosa se estendendo de outubro a abril.



Figura 14 – Vinicius S. Pereira, *Amphisbaena vermicularis*

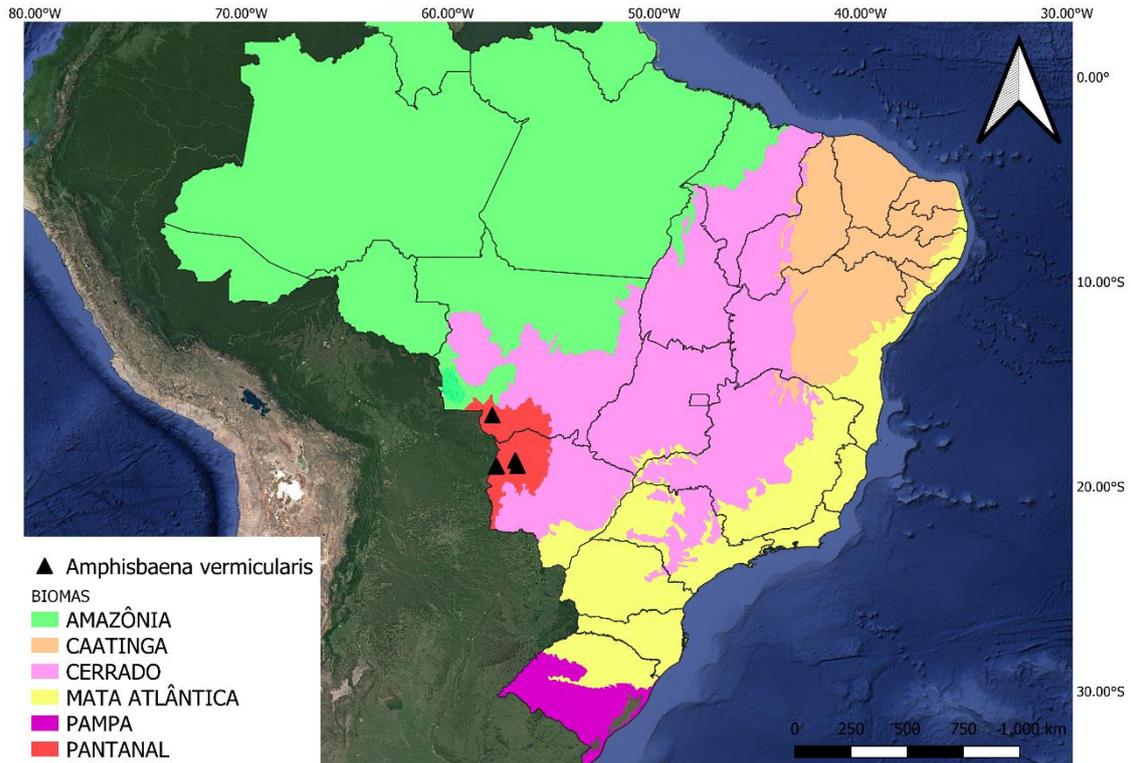


Figura 15 - Distribuição geográfica da espécie *Amphisbaena vermicularis* na região do Pantanal Brasileiro.

Discussão

De acordo com a análise dos mapas, foi possível observar algumas tendências na distribuição das espécies estudadas. Os exemplares de *Amphisbaena alba* e *A. vermicularis* se encontram distribuídas de forma homogênea na região pantaneira. No entanto, *Amphisbaena bedai* e *A. camura* se encontram sobrepostas em determinados pontos, sendo espécies simpátricas, que consiste em duas espécies distintas vivendo em uma mesma área geográfica, mas que não há cruzamento entre si, no qual leva a diferenciação entre as duas populações, proporcionando em especiação. A distribuição do espécime de *A. hiata* se encontra no extremo sul do pantanal brasileiro na região de Porto Murtinho MS - Fazenda Patolá. Os espécimes de *A. leeseri* e *A. mertensii*, se encontram apenas na região sul do pantanal brasileiro.

As anfisbenas são animais fossoriais, com complicação no seu colecionamento e avistamento. No entanto, a falta de anotações como a localização e informações sobre o hábito de vida no momento da coleta inviabilizam que sejam analisados mais dados sobre a distribuição de Amphisbaenas do Pantanal brasileiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bernarde, P.S. 2012. **Anfíbios e répteis: Introdução ao Estudo da Herpetofauna Brasileira**. Curitiba, Anolisbooks. 318p.

BRAUN, E.H.C. **Cone Aluvial do Taquari**; unidade geomórfica marcante na planície quaternária do Pantanal. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS. 1977. Mimeografado.

Cameron, H.D. & Gans, C. 1977. The *Amphisbaena* of antiquity: thoughts about the origin of the name. **British Journal of Herpetology** **5**: 603-606.

COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. **Herpetologia Brasileira**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 11-57, 2018.

COSTA, H.; GARCIA, P. Quem são as Anfisbênias?. **Revista da Biologia**, v. 19, n. 1, p. 19-30, 2019.

Colli, G.R. & Zamboni, D.S. 1999. Ecology of the Worm-Lizard *Amphisbaena alba* in the Cerrado of Central Brazil. **Copeia** **3**: 733-742.

GANS, Carl. Notes on amphisbaenids. 17. Redescription and discussion of *Amphisbaena angustifrons* Cope and *A. camura* Cope large amphisbaenids of southern South America (Amphisbaenia: Reptilia). **American Museum Novitates**, v. 2225, p. 1–32, 1965a.

Gans, C. 1966 b. Redescription of *Amphisbaena mertensi* Strauch, with comments on its geographic variation and synonymy (Amphisbaenia: Reptilia). **Copeia** **3**: 534-548.

Gans, C. 1969. Los anfisbenios, interesante grupo de reptiles minadores. **Endeavour** **28**: 146-151.

LOUREIRO, F. E. L. & VALDERANO, M.H.W.D. A Província Alcalino-Carbonática Brasil-Angola e seus principais aspectos econômicos – Congresso Brasileiro de Geologia, 32, SalvadorBahia, 1982.

NAVEGA-GONÇALVES, M. E. C. Anfisbênias: quem são essas desconhecidas?. **Ciência Hoje**, v. 34, n. 204, p. 66-68, 2004.

NAVEGA-GONÇALVES, M. E. C; DE ALMEIDA BENITES, J. P. Amphisbaenia: Adaptações para o Modo de Vida Fossorial. **Revista Brasileira de Zociências**, v. 20, n. 2, p. 1-30, 2019.

NOGUEIRA, C.; RIBEIRO S.; COSTA, G. C. & COLLI, G. R.. Vicariance and endemism in a Neotropical savanna hotspot: distribution patterns of Cerrado squamate reptiles. **Journal of Biogeography**, v. 38, n. 10, p. 1907-1922, 2011.

OLIVEIRA, E. C. D. S. Caracterização morfológica das anfisbenas sul-americanas de cabeça levemente comprimida e não quilhada (Amphisbaenia: Amphisbaenidae) com a descrição de uma nova espécie. **Universidade do Oeste do Pará**, 2017.

RIBEIRO, S.; SÁ, V.; SANTOS-JR, A. P.; GRABOSKI, R.; ZAHER, H.; GUEDES, A. G.; ANDRADE, S. P.; VAZ-SILVA, W. A new species of the Amphisbaena (Squamata, Amphisbaenidae) from the Brazilian Cerrado with a key for the two-pored species. **Zootaxa**, v. 4550, n. 3, p. 301-320, 2019.

UETZ, P.; J. HOŠEK. The Reptile Database. Disponível em: <<http://www.reptiledatabase.org/>>. Acesso em: 01 de novembro de 2020.

Vila da Silva, J.; Abdon, M.M. Delimitação do Pantanal brasileiro e suas sub regiões. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 33, número especial, p. 1703 – 1711, out., 1998.

Vanzolini, P.E. 1991a. Biometry and geographical differentiation of *Amphisbaena roberti* Gans, 1964 (Reptilia, Amphisbaenia). **Papéis Avulsos de Zoologia** 37(24): 363-377.