

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
COORDENADORIA DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
(Modalidade: Licenciatura)

ADENILSON REIS CHAGAS

INVENTÁRIO E MONITORAMENTO HERPETOFAUNÍSTICO DA COMUNIDADE
CINTURÃO VERDE, SÃO LUÍS – MA

SÃO LUÍS – MA

2025

ADENILSON REIS CHAGAS

**INVENTÁRIO E MONITORAMENTO HERPETOFAUNÍSTICO DA COMUNIDADE CINTURÃO
VERDE, SÃO LUÍS – MA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal do Maranhão como exigência
para obtenção do título de graduado em Ciências
Biológicas, módulo Licenciatura.

Orientador: Prof. Dr Leonardo Dominici Cruz

SÃO LUÍS – MA

2025

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Chagas, Adenilson Reis.

Inventário e Monitoramento Herpetofaunístico da
Comunidade Cinturão Verde, São Luis - MA / Adenilson Reis
Chagas. - 2025.

40 p.

Orientador(a): Leonardo Dominici Cruz.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas,
Universidade Federal do Maranhão, São Luis -ma, 2025.

1. Herpetofauna. 2. Biodiversidade. 3. Conservação.
4. Maranhão. 5. Fragmentação Florestal. I. Cruz,
Leonardo Dominici. II. Título.

Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFM

ADENILSON REIS CHAGAS

**INVENTÁRIO E MONITORAMENTO HERPETOFAUNÍSTICO DA
COMUNIDADE CINTURÃO VERDE, SÃO LUÍS – MA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade
Federal do Maranhão como
exigência para obtenção de título
de graduado em Ciências
Biológicas, grau Licenciatura.

São Luís - MA, XX de janeiro de 2025

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Leonardo Dominici Cruz
Orientador
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Caio Vinicius de Mira Mendes
Examinador
Universidade Estadual do Maranhão

Prof. Gildevan Nolasco Lopes
Examinador
Instituto Federal do Maranhão

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, aos meus pais, Adenildo Reis e Joana Chagas, pois esse sonho, antes mesmo de ser meu, já era deles. Desde cedo, devido à dura realidade em que nasceram, tiveram que abrir mão dos estudos para trabalhar. E, ao se tornarem pais, dedicaram-se ainda mais para que eu e minha irmã pudéssemos estudar e nunca nos faltasse nada. E mesmo quando faltava, falo de bens materiais, nunca faltaram amor, carinho e dedicação na nossa educação. Vocês são os principais responsáveis por eu estar aqui agora, sempre foram o meu alicerce.

Expresso minha gratidão ao meu orientador, que teve muita paciência e me ajudou a desenvolver este trabalho. Ao meu coorientador e amigo, João Carlos, que despertou minha paixão pela herpetologia, me deu os primeiros ensinamentos sobre a área e esteve ao meu lado em diversos momentos desta caminhada, que não foi fácil. Obrigado por não me deixar desistir em certos momentos. Você sempre foi um grande amigo, tanto dentro quanto fora do ambiente acadêmico.

A Casa de Estudante REUFMA foi meu lar durante a graduação, me dando um teto para dormir e me alimentar. Foi lá que fiz muitos amigos que viraram irmãos, como João Vitor, Cristiano e Sandrinho. Mas, em especial, sou grato ao meu amigo e irmão Igor, ou como ele prefere ser chamado, ONZE NOVEOITO (haha), que me ajudou logo nas primeiras dificuldades. Quando já não tinha mais condições de pagar aluguel, foi ele quem me trouxe para a Casa do Estudante, permitindo que eu continuasse minha graduação.

Aos amigos... Haha, foram muitos ao longo dessa caminhada, peço desculpas se esquecer de algum. Obrigado por me receberem tão bem em São Luís, vocês muitas vezes foram o mais próximo fisicamente do que eu podia chamar de família. Um agradecimento especial aos meus amigos de turma que ingressaram comigo, Jhedauny e Eduardo, e aos que fiz no decorrer do curso, como Flávio Gibran, que se tornou um irmão para mim e também me ajudou em algumas coletas deste trabalho (foi ele quem encontrou a única *Imantodes cenchoa* registrada neste estudo! Haha).

Ao meu amigo Marcelo, com quem me aproximei bastante nessa reta final do curso. Nossas conversas profundas e reflexões sobre a biologia sempre foram enriquecedoras, admiro muito a tua história.

Aos meus amigos e colegas de trabalho da Fauna-MA, Leo e Gustavo, que permitiram o uso dos dados para esta monografia e que, ao longo da trajetória, sempre me deram conselhos valiosos que agregaram muito à minha formação profissional.

Por fim, um agradecimento especial a alguém que sempre terá um lugar no meu coração. A pessoa mais pura e cheia de amor com quem já compartilhei a vida, um amor que partiu cedo demais, mas que segue vivo em mim. Sei que, onde quer que esteja, está olhando por mim com o mesmo carinho de sempre, orgulhosa de cada passo que dou.

EPÍGRAFE

“Eu sou a continuação de um sonho, da minha mãe do meu pai
De todos que vieram antes de mim, eu sou a continuação de um sonho
Da minha vó, do meu vô. Quem sangrou pra gente poder sorrir”

(BK)

RESUMO

Este estudo teve como objetivo inventariar a herpetofauna da comunidade Cinturão Verde, localizada em São Luís, Maranhão, Brasil, e analisar sua riqueza, abundância e distribuição. Foram realizadas oito campanhas amostrais entre agosto de 2022 e maio de 2024, utilizando armadilhas de intercepção e queda (pitfall traps), buscas ativas e registros ocasionais. Um total de 3.716 indivíduos pertencentes a 52 espécies de anfíbios e répteis foram registrados, sendo 23 espécies de anfíbios e 29 de répteis. A família Hylidae apresentou a maior riqueza entre os anfíbios, enquanto a ordem Squamata predominou entre os répteis. A área de controle (CT) apresentou a maior riqueza de espécies, seguida pela área intermediária (AID) e pela área diretamente afetada (ADA), evidenciando o impacto negativo da degradação ambiental na biodiversidade local. As curvas de acumulação indicaram que o esforço amostral foi suficiente para capturar a maioria das espécies de anfíbios, enquanto a riqueza de répteis ainda pode estar subestimada. Comparações com estudos anteriores mostram que a composição herpetofaunística da região é representativa da fauna do estado, mas reforçam a necessidade de mais levantamentos para preencher lacunas amostrais. Este estudo destaca a importância da conservação de fragmentos florestais urbanos para a manutenção da biodiversidade e serve como base para futuras ações de manejo e preservação.

Palavras-chave: Herpetofauna, biodiversidade, conservação, Maranhão, fragmentação florestal.

ABSTRACT

This study aimed to inventory the herpetofauna of the Cinturão Verde community in São Luís, Maranhão, Brazil, and analyze its species richness, abundance, and distribution. Eight sampling campaigns were conducted between August 2022 and May 2024, using pitfall traps, active searches, and incidental records. A total of 3,716 individuals belonging to 52 species of amphibians and reptiles were recorded, including 23 amphibian species and 29 reptile species. The Hylidae family had the highest amphibian species richness, while the order Squamata was predominant among reptiles. The control area (CT) exhibited the highest species richness, followed by the intermediate area (AID) and the directly affected area (ADA), highlighting the negative impact of environmental degradation on local biodiversity. Species accumulation curves indicated that the sampling effort was sufficient to capture most amphibian species, while reptile richness may still be underestimated. Comparisons with previous studies suggest that the region's herpetofauna is representative of the state's fauna but reinforce the need for further surveys to fill sampling gaps. This study underscores the importance of conserving urban forest fragments for biodiversity maintenance and provides a baseline for future management and conservation efforts.

Keywords: Herpetofauna, biodiversity, conservation, Maranhão, forest fragmentation.

SUMÁRIO

1. Introdução	10
2. Material e Métodos.....	11
2.1. Área de Estudo	11
2.2. Coleta e análise dos dados	13
3. Resultados	14
4. Discussão.....	19
5. Conclusão	21
6. Referências	21

Introdução

Como um dos países megadiversos, o Brasil abriga uma extraordinária riqueza herpetofaunística (i.e., anfíbios e répteis), destacando-se por apresentar a maior diversidade de anfíbios anuros do mundo (Segalla et al. 2021) e o terceiro país com maior diversidade em répteis (Uetz et al. 2022). São registradas até o momento no Brasil 1.188 espécies de anfíbios, sendo 1.144 espécies de anuros (rãs, sapos e pererecas), seguidos de cecílias (39 espécies) e salamandras (5 espécies) (Segalla et al. 2021). Os répteis contam hoje com 856 espécies registradas em nosso território, sendo 39 quelônios, 6 jacarés, 81 anfisbenas, 295 lagartos e 435 serpentes (Guedes et al. 2023).

O estado do Maranhão é conhecido por sua rica biodiversidade (Silva et al. 2014), mas apresenta extensas lacunas amostrais em relação ao inventário de sua biota, especialmente relacionadas à sua herpetofauna (Barreto et al. 2011, Andrade et al. 2017, Freitas et al. 2017). Sua localização geográfica, associada à ocorrência de três biomas diferentes, contribui para que o estado apresente rica diversidade de paisagens (Spinelli-Araújo et al. 2016). Todavia, essa deficiência de inventários locais contribui para o déficit Wallaceano (Whittaker et al. 2005) (i.e., distribuições geográficas das espécies são pouco conhecidas e com lacunas), o que leva à subestimação da real biodiversidade (Bini et al. 2006, Fernández & Zambrana-Torrel 2016), dificultando esforços de conservação (Garda et al. 2017). O estado não possui hoje uma lista oficial de espécies da sua herpetofauna, e mesmo a capital São Luís não possui uma lista das espécies locais. De forma preliminar, Dornas & Rolin (2020) registraram para o estado 53 espécies de anfíbios e 81 espécies de répteis. Enquanto que (Pavan & Moraes 2023) registraram 112 espécies de anfíbios e 208 espécies de répteis, no entanto, parece que eles também incluíram espécies amostradas em Tocantins e Piauí, estados que fazem fronteira com o estado do Maranhão. Entretanto, considerando os fatores

geográficos, climáticos e as grandes lacunas de amostragem, é provável que o número real de espécies seja ainda maior.

Estudos com anfíbios e répteis são importantes para a compreensão ecológica e do estado de conservação de uma determinada área (Tan et al. 2023). Esse grupo contempla espécies de vários níveis tróficos, indicando que uma comunidade de anfíbios e/ou répteis diversificada é reflexo de uma área ecologicamente íntegra ou com poucas alterações antrópicas (Zug 2001). O Maranhão é o estado da Amazônia Legal que possui a menor proporção de ocupação do espaço com áreas protegidas, apresenta alto índice de desmatamento e fragmentação florestal, assim como um dos menores índices de desenvolvimento humano (Martins 2011). Fenômenos como desflorestamento e processos subsequentes, como a formação de manchas florestais, afetam todos os táxons, entretanto a herpetofauna pode ser considerada um dos grupos mais atingidos, devido à baixa capacidade de dispersão da maioria dos táxons, susceptibilidade a doenças, endogamia, dessecação por incidência de luz UV e vida bifásica no caso da maioria dos anfíbios (Becker et al. 2010).

Os estudos de levantamentos de fauna permitem o inventário das espécies que ocorrem em determinada região, possibilitando estimar parâmetros ecológicos fundamentais das comunidades locais e regionais (e.g. riqueza, abundância e diversidade), a partir dos quais estratégias de manejo e conservação das paisagens naturais são delineadas (Nogueira et al. 2009, Rodrigues et al. 2020), além de fornecerem o conhecimento básico para pesquisas em outras áreas como ecologia e biogeografia (Heyer et al. 1994).

Nesse contexto, este estudo apresenta os resultados do inventário herpetofaunístico realizado na comunidade Cinturão Verde, no município de São Luís, estado do Maranhão, nordeste do Brasil. Para fornecer uma lista atualizada de répteis e anfíbios, os dados de trabalhos de monitoramento de fauna realizados no Aterro Sanitário da Ribeira, que abrange áreas do Cinturão Verde, foram associados aos obtidos neste estudo.

Material e Métodos

1.1 Área de Estudo

O estudo foi realizado em um fragmento florestal urbano amazônico, na comunidade rural Cinturão Verde (2° 38' 56.87" S, 44° 13' 38.02" W) localizada na área rural a sudoeste da ilha de Upaon-Açu, bairro Maracanã, no Distrito Industrial do município de São Luís, microbacia do Tibiri (Silva & Oliveira 2017) (Figura 1). De acordo com o mapeamento de uso e cobertura vegetal de Upaon-Açu (CPRM 2020), a fitofisionomia da área é marcada por diferenças significativas, sendo dividida em três setores: a)

Área Controle (CT), com área de 7,13 km², apresenta 46,84% de cobertura por mata secundária (3,34 km²) e 37,30% por manguezais (2,66 km²), totalizando 84,14% de vegetação nativa, o que a caracteriza como o setor mais preservado; b) Área de Influência Direta (AID), com área de 3,21 km², coberta por mata secundária (71,02% ou 2,28 km²), com manguezais restritos a 15,26% (0,49 km²) ao longo do Igarapé do Sabino; c) Área Diretamente Afetada (ADA), com área de 0,51 km², apenas 27,45% (0,14 km²) corresponde a fragmentos remanescentes de mata secundária, concentrados na porção nordeste do antigo aterro sanitário, refletindo intensa degradação antrópica.

A escolha das áreas de estudo baseou-se em um gradiente de conservação e degradação ambiental, visando comparar a biodiversidade em diferentes níveis de impacto humano. A CT foi selecionada como referência de ambiente preservado, representando condições próximas ao estado prístino da vegetação. A AID reflete um cenário intermediário, sujeito a pressões indiretas, como proximidade com zonas urbanas. Por fim, a ADA representa o extremo degradado, marcado por atividades antrópicas intensas (e.g., antigo aterro sanitário) (Bandeira et al. 2018). Essa abordagem permite analisar como a herpetofauna responde a gradientes de perturbação, identificando espécies sensíveis a mudanças e generalistas adaptadas a ambientes.

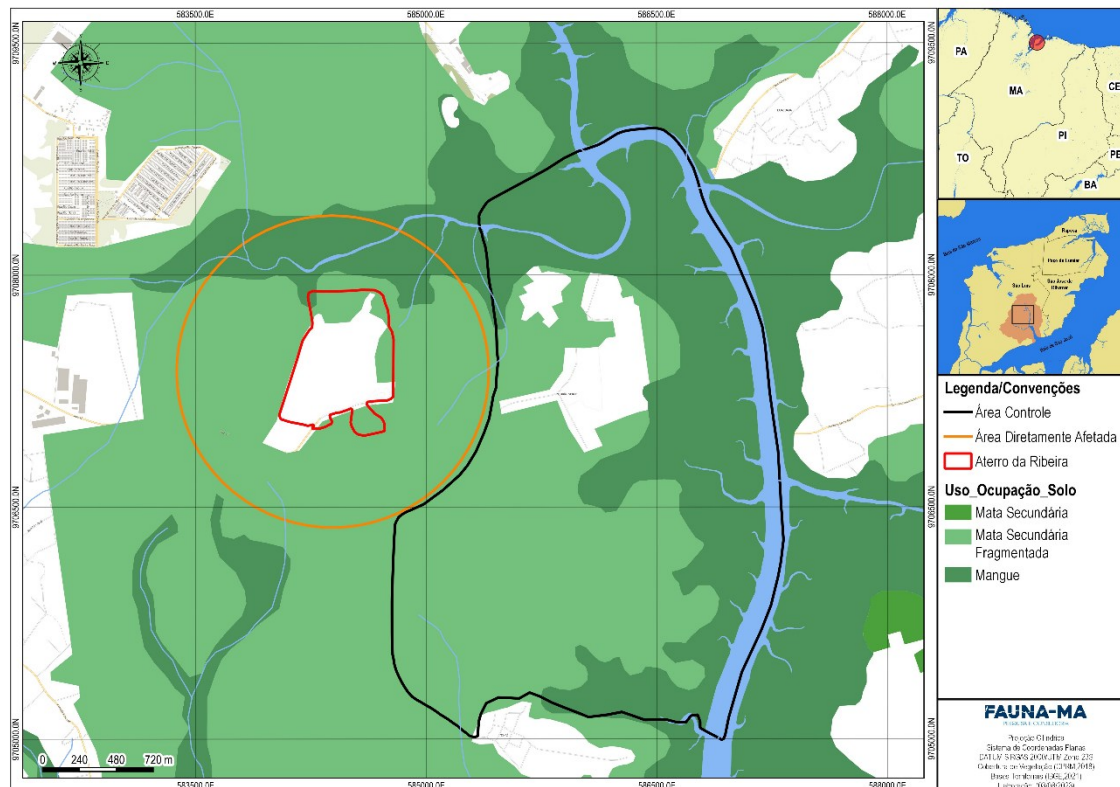


Figura 1. Mapa representativo da vegetação em relação a área Cinturão Verde, São Luís-MA. (Fonte: Fauna – MA)

1.2 Coleta e análise dos dados

A coleta de dados da herpetofauna na região ocorreu de forma trimestral, de agosto de 2022 a maio de 2024. No total, foram 8 campanhas com duração de 10 dias cada, objetivando levantar e avaliar dados relacionados à composição das espécies, riqueza e abundância de anfíbios e répteis presentes nas áreas da comunidade Cinturão Verde. Três sítios fixos, um em cada setor (ADA, AID e CT) foram amostrados de forma regular por meio do uso de armadilhas de intercepção e queda (pitfalls; Cechin & Martins 2000, Foster 2012), em formato de “Y”, compostas por 4 baldes de 60 L, com o espaçamento 10m de um balde para o outro, totalizando 5.720 horas, com um esforço total de 720 horas de armadilhas ao longo de cada campanha, considerando 240 horas por área amostral (24 horas x 10 noites x 3 armadilhas).

Adicionalmente, transectos e sítios transitórios também foram amostrados por meio de buscas ativas, utilizando o método de Procura Visual Limitada por Tempo (PVLTV) (Martins & Oliveira 1998), realizada sempre por dois pesquisadores, sendo três horas diurnas e três horas noturnas, em cada área, resultando em um esforço amostral de 18 horas/observador, obtido a partir da permanência em campo, multiplicada pela quantidade de dias amostrados (n=3) e pelo número de pesquisadores envolvidos. Observações pontuais e encontros ocasionais complementaram as atividades de coleta, contribuindo para uma amostragem abrangente da herpetofauna local. O registro auditivo (Zimmerman 1994) é um método complementar a PVLTV, sendo realizados em locais de prováveis utilizações pelos anuros como sítio reprodutivo, tais como alagados, açudes, poças temporárias, riachos e rios.

Foram considerados como registros ocasionais os exemplares de anfíbios e répteis encontrados de forma aleatória, fora dos sítios amostrais, por exemplo, durante os deslocamentos até os pontos de amostragem. Por fim, os indivíduos registrados foram identificados ao nível de espécie, e quando não foi possível atingir esse nível a abreviatura sp. foi utilizada, nos casos de incerteza as abreviaturas aff. (affinis = afim com) e cf. (confers = comparar com) foram utilizadas entre o nome do gênero e da espécie. A identificação das espécies foi baseada em literatura científica especializada (e.g. Freitas et al. 2017, Nogueira et al. 2019, Dornas & Rolim 2020, Uchôa et al. 2022). Adicionalmente, combinamos nossos dados com registros publicados em relatórios de monitoramento de fauna do Aterro da Ribeira, realizado na região do Cinturão verde.

A herpetofauna local foi descrita por meio dos parâmetros da riqueza, abundância, composição e equitabilidade. Para avaliar a adequação do esforço amostral, foram construídas curvas de acumulação de espécies (curvas do coletor). Adicionalmente, as riquezas de anfíbios e répteis foram estimadas a partir de métodos de extrapolação, utilizando os índices Chao1 e jackknife2, com 1.000 permutações (Gotelli & Colwell, 2011). A diversidade de espécies foi calculada por meio do índice de Shannon-Wiener (H'), e a equitabilidade pelo índice J de Pielou (Krebs, 1999). As riquezas estimadas por habitat foram comparadas por meio da sobreposição do intervalo de confiança obtido pelas permutações, onde a não sobreposição dos intervalos indica uma diferença significativa entre as estimativas (Gotelli & Colwell, 2011). As análises foram realizadas com a extensão vegan, no software R (R Core Team, 2024), e os índices de diversidade e equitabilidade foram processados no software PAST 4.03 (Hammer et al., 2001).

Resultados

Um total de 3.716 espécimes de 52 espécies de herpetofauna foram registradas, distribuídas em 4 ordens, sendo 23 anfíbios (todos anura; Tabela 1) e 29 répteis (quelônios, jacaré, lagartos e serpentes; Tabela 2) na comunidade Cinturão Verde. A família Hylidae apresentou a maior riqueza de espécies entre os anfíbios (n=12 espécies), seguida por Leptodactylidae (n=9) (Tabela 1). A família Teiidae apresentou o maior número de espécies entre os lagartos (n=4), seguida por Gymnophthalmidae (n=2) e Sphaerodactylidae (n=2), as outras famílias foram representadas com uma espécie. A família de serpentes Colubridae foi representada por 6 espécies, Dipsadidae com 3 e Boidae com uma espécie. Também foram amostradas três famílias de Testudines (Chelidae, Geoemydidae e Kinosternidae) e Crocodyla (Alligatoridae) com uma espécie em cada. Nossas descobertas, combinadas com registros anteriores advindos do monitoramento de fauna, totalizam 58 espécies de anfíbios e répteis. Especificamente, 33 répteis: 16 espécies de lagartos em 11 famílias, 13 serpentes em quatro famílias, 3 tartarugas em três famílias e um jacaré; e 25 espécies de anfíbios anuros para região do Cinturão Verde.

Foram contabilizados 2.881 registros das famílias Hylidae e Leptodactylidae, representando 89,3% dos espécimes amostrados na área de estudo, com 1.515 (46,90%) e 1.366 (42,29%) respectivamente. As espécies de anuros mais frequentes ao longo das coletas foram *Dendropsophus nanus* Boulenger, 1889 (n=14,2%), *Adenomera hylaedactyla* Cope, 1868 (n=12,9%) e *Pithecopus hypochondrialis* Daudin, 1800 (n=10,2%), como responsáveis por grande parte da abundância observada na área amostral. Enquanto que e *Adenomera cf. saci* Carvalho & Giaretta, 2013 e *Elachistocleis magma* Toledo, 2010 apareceram

exclusivamente nas campanhas 15 e 16 respectivamente, ambos na área controle (CT). Quando consideramos a abundância por pontos amostrais, a área CT e AID seguem o mesmo padrão da área como um todo, diferenciando somente na ADA, onde as espécies mais abundantes são *Leptodactylus fuscus* Schneider, 1799 e *Scinax fuscovarius* Lutz, 1925 (Tabela 1).

Entre os répteis, foram obtidos apenas 486 registros, com a ordem Squamata com 320 registros (65,8%), destacando-se como a mais expressiva, abrangendo 15 famílias e 28 espécies. Dentre os Squamata, a família Colubridae sobressaiu-se por apresentar a maior riqueza de espécies. O lagarto *Ameivula ocellifera* Spix, 1825 obteve o maior índice de Abundância Relativa (17,5%), seguido de *Gonatodes humelaris* Guichenot, 1855 (12,9%) e *Caiman crocodilus* Linnaeus, 1758 (12,7%). Algumas espécies tiveram seus registros uma única vez durante o inventário, que somados tiveram 1,44% AR, são essas *Colobosaura modesta* Reinhardt & Lütken, 1862, *Erythrolamprus reginae* Linnaeus, 1758, *Imantodes cenchoa* Linnaeus, 1758, *Micrablepharus maximiliani* Reinhardt & Lütken, 1862, *Oxybelis aeneus* Wagler, 1824, *Pseudoboa nigra* Duméril, Bribon & Duméril, 1854 e *Spilotes pullatus* Linnaeus, 1758 (Tabela 2).

As estimativas de riqueza de anfíbios obtidas pelos índices Chao 1 e jackknife2 convergiram ao número de espécies observado, com as curvas apresentando uma assíntota em torno de 23 espécies (Figura 2A). Quanto a riqueza de répteis, as curvas das estimativas de riqueza, apesar de também convergirem, não demonstraram um comportamento assintótico (Figura 2B), o que sugere que a possível existência de espécies não detectadas. Em relação à riqueza de anfíbios por setor, os setores apresentaram diferenças significativas de riquezas entre si, com o setor CT apresentando a maior riqueza de espécies (22 espécies, Figura 3A). De forma semelhante, o setor CT também apresentou a maior riqueza de répteis (21 espécies), todavia as riquezas de répteis diferiram de forma significativa somente entre os setores CT e ADA (Figura 3B).

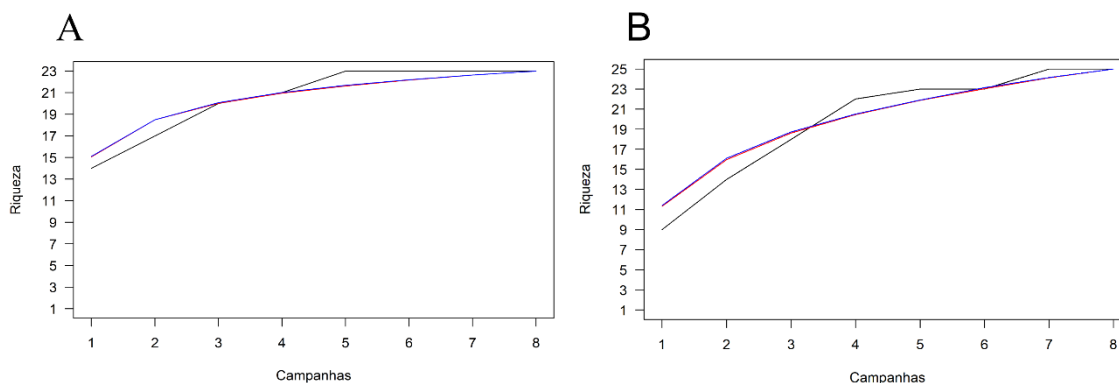


Figura 2: Variação da riqueza de espécies para (A) anfíbios e (B) répteis ao longo de oito campanhas amostrais na região do Cinturão Verde. Curva do coletor (linha preta), curva de extrapolação Chao1 (linha vermelha), curva de extrapolação jackknife2 (linha azul).

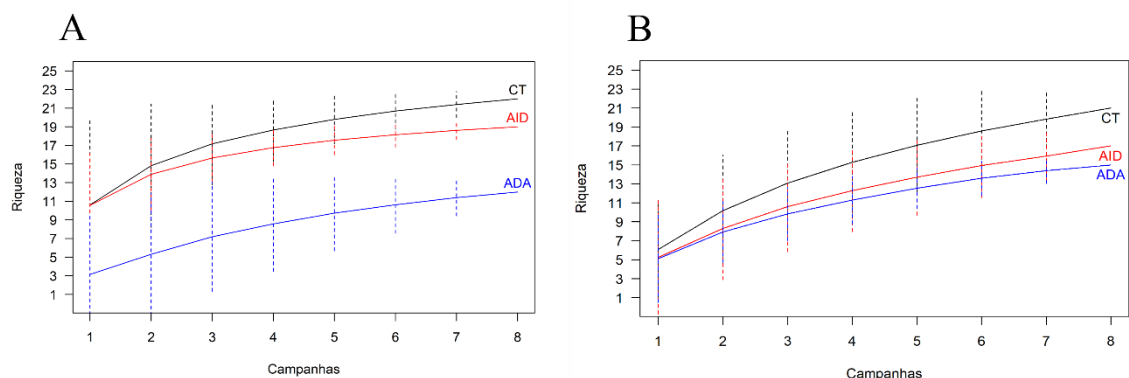


Figura 3: Riqueza de espécies estimada (índice de Chao1) para (A) anfíbios e (B) répteis em diferentes áreas ao longo de oito campanhas amostrais. As áreas representadas são: CT (linha preta), AID (linha vermelha) e ADA (linha azul).

Tabela 1: Áreas de amostragem com táxons que foram registrados na Comunidade Cinturão Verde, no município de São Luís, estado do Maranhão

Taxon	AB/AR	ADA	AID	CT	MM A	I U C N
ANURA						
Bufonidae						
<i>Rhinella</i> sp.		X		X	LC	
<i>Rhinella marina</i> Linnaeus, 1758	20(0.6)	X	X	X	LC	LC
Hylidae						
<i>Boana raniceps</i> Cope, 1862	143(4.4)	X	X	X	LC	LC
<i>Boana multifasciata</i> Gunther, 1859	-			X	LC	LC
<i>Dendropsophus minusculus</i> Rivero, 1971	227(7.1)		X	X	LC	LC
<i>Dendropsophus minutus</i> Peters, 1872	229(7.1)	X	X	X	LC	LC
<i>Dendropsophus nanus</i> Boulenger, 1889	460(14.2)		X	X	LC	LC
<i>Dendropsophus soaresi</i> Caramaschi & Jim, 1983	36(1.1)	X	X	-	LC	LC
<i>Dendropsophus</i> sp.	30(0.9)	-	-	X		
<i>Scinax fuscovarius</i> (Lutz, 1925)	211(6.5)	X	-	X	LC	LC
<i>Scinax nebulosus</i> Spix, 1824	103(3.1)	-	X	X	LC	LC
<i>Scinax</i> sp.	18(0.5)	-	X	X	LC	LC

Abundância total – AB e abundância relativa – AR; X-presença. Status de Ameaça: IUCN/ICMBio: EX – Extinta; EW – Extinta na natureza; CR – Criticamente Ameaçada; EN – Ameaçada; VU – Vulnerável; NT – Quase Ameaçada; LC – Pouco Preocupante; DD – Deficiente de Dados; NE – Não Avaliada; NA – Não aplicável. Cites: I – espécies ameaçadas de extinção e que são ou podem ser afetadas pelo comércio; II – espécies que não se encontrem necessariamente em perigo de extinção, poderão chegar a esta situação; III – espécies cuja exploração necessita ser restrita ou impedida e que requer a cooperação no seu controle. Status: Xer-Xerimbabo; Cin-Cinegéticos; Am- Endêmico da Amazônia; Ce- Endêmico do Cerrado; Ca- Endêmico da Caatinga.

Taxon	AB/AR	ADA	AID	C T	MM A	I U C N
Testudines						
Geoemydidae						
<i>Rhinoclemmys punctulari</i> Daudin, 1801	43(8.8)		X	X	LC	-
Chelidae		X		X		
<i>Mesoclemmys tuberculata</i> Luederwaldt, 1926	37(7.6)	X	X	X	LC	-
Kinosternidae						
<i>Kinosternon scorpioides</i> Linnaeus, 1766	37(7.6)	X	X	X	LC	NT
Crocodylia	-			X	-	LC
Alligatoridae						
<i>Caiman crocodilus</i> Linnaeus, 1758	62(12.7)	x	x	x	LC	LC
Squamata						
Gekkonidae						

<i>Hemidactylus mabouia</i> Moreau de Jonnés, 1818	6(1,2)		X	X	LC	LC
Gymnophthalmidae						
<i>Micrablepharus maximiliani</i> Reinhardt & Lütken, 1862	1(0.2)			X	LC	LC
<i>Colobosaura modesta</i> Reinhardt & Lütken, 1862	1(0.2)			X	LC	LC
Iguanidae						
<i>Iguana iguana</i> Linnaeus, 1758	11(2.2)	X	X	X	LC	LC
Sphaerodactylidae				X	LC	LC
<i>Coleodactylus meridionalis</i>	2(0.4)					
<i>Gonatodes humeralis</i> Guichenot, 1855	63(13)		X	X	LC	LC
Polychrotidae						
<i>Polychrus marmoratus</i> Linnaeus, 1758	3(0.6)	X	X	-	LC	LC
Phyllodactylidae						
<i>Thecadactylus rapicauda</i> Houttuyn, 1782	-	-	-	X	LC	LC
Tropiduridae						
<i>Tropidurus hispidus</i> Spix, 1825	15(3)	X	-	X	LC	LC
Mabuyidae						
<i>Copeoglossum nigropunctatum</i> Spix, 1825	4(0.8)	-	X	X	-	LC
Dactyloidae						
<i>Norops ortonii</i> Cope, 1868	-	-	X	X	LC	LC
<i>Norops fuscoauratus</i> D'Orbigny, 1837	5(1)	-	X	X	LC	LC
Teiidae						
<i>Ameiva ameiva</i> Linnaeus, 1758	10(2)	X	X	X	LC	LC
<i>Ameivula ocellifera</i> Spix, 1825	85(17.5)	X	X	X	LC	LC
<i>Kentropyx calcarata</i> Spix, 1825	37(6.6)	X	X	X	LC	LC
<i>Tupinambis teguixin</i> Linnaeus, 1758	10(2)	X	X	X	LC	LC
Typhlopidae						
<i>Amerotyphlops reticulatus</i> Linnaeus, 1758	3(0.6)	-	-	X	LC	LC
Boidae						
<i>Boa constrictor</i> Linnaeus, 1758	-	X	X	X	LC	LC
<i>Corallus hortulanus</i> Linnaeus, 1758	24(4.9)	X	X	X	LC	LC
Colubridae						
<i>Chironius carinatus</i> Linnaeus, 1758	3(0.6)	X	-	X	LC	LC
<i>Chironius exoletus</i> Linnaeus, 1758	-	X		X	-	LC
<i>Leptophis ahaetulla</i> Linnaeus, 1758	12(2.4)	X	X	X	LC	LC
<i>Mastigodryas boddaerti</i>	2(0.4)		X	X	LC	LC
<i>Oxybelis fulgidus</i> Daudin, 1803	16(3.2)	X	X	X	LC	LC
<i>Oxybelis aeneus</i> Wagler, 1824	1(0.2)	X			LC	LC
<i>Spilotes pullatus</i> Linnaeus, 1758	1(0.2)	-	-	X	LC	LC
<i>Tantilla melanocephala</i> Linnaeus, 1758	-					

Dipsadidae					
<i>Imantodes cenchoa</i> Linnaeus, 1758	1(0.2)		X	LC	LC
<i>Pseudoboa nigra</i> Duméril, Bribon & Duméril, 1854	1(0.2)		X	LC	LC
<i>Erythrolamprus reginae</i> Linnaeus, 1758	2(0.4)		X	LC	LC
Viperidae					
<i>Crotalus durissus</i> Linnaeus, 1758	1(0.2)		X	LC	LC

Abundância total – AB e abundância relativa – AR, : x-presença. Status de Ameaça: IUCN/ICMBio: EX – Extinta; EW – Extinta na natureza; CR – Criticamente Ameaçada; EN – Ameaçada; VU – Vulnerável; NT – Quase Ameaçada; LC – Pouco Preocupante; DD – Deficiente de Dados; NE – Não Avaliada; NA – Não aplicável. Cites: I – espécies ameaçadas de extinção e que são ou podem ser afetadas pelo comércio; II – espécies que não se encontrem necessariamente em perigo de extinção, poderão chegar a esta situação; III – espécies cuja exploração necessita ser restrita ou impedida e que requer a cooperação no seu controle. Status: Xer-Xerimbabo; Cin-Cinegéticos; Am- Endêmico da Amazônia; Ce- Endêmico do Cerrado; Ca- Endêmico da Caatinga.

Os índices de diversidade de Shannon–Wiener (H') e de equitabilidade de Pielou (J') apresentaram variações entre os setores. Para os anfíbios, a diversidade foi maior no setor CT ($H' = 2,632$), seguida pelo setor AID ($H' = 2,369$). O setor ADA apresentou a menor diversidade ($H'=2,146$). A equitabilidade seguiu a mesma tendência, com os maiores valores registrados em CT ($J' = 0,815$), seguidos pela AID ($J' = 0,734$) e pela ADA ($J' = 0,662$). Isto indicou uma distribuição mais equitativa das espécies de anfíbios em CT. Já para os répteis, os maiores valores de diversidade também foram observados no setor CT ($H'=2,624$), seguida por AID ($H'=2,407$) e por ADA ($H'=1,518$). O índice de equitabilidade (J') revelou um maior equilíbrio na distribuição das espécies em CT ($J' = 0,779$) e em AID ($J' = 0,715$), enquanto a ADA apresentou o menor valor ($J' = 0,451$), indicando que, nesta área, há presença de algumas poucas espécies.

Discussão

O presente estudo, junto com dados secundários, registrou 58 espécies de herpetofauna na comunidade Cinturão Verde, evidenciando uma significativa diversidade local. Considerando a riqueza observada para anfíbios ($n=25$) no presente trabalho, o valor registrado é semelhante ao observado por outros estudos realizados no Maranhão (e.g. $n=30$ para a região da Amazônia maranhense, Barreto et al. 2011; $n=23$ para a Cajari/MA, França et al. 2021; $n=26$ espécies para o leste do estado, Sousa et al. 2023; $n=26$ para a região centro-norte, Guedes et al. 2023), assim como à riqueza presumida para o estado do Maranhão (25 a 29 espécies, Dornas & Rolin 2020). Para répteis, a riqueza observada ($n=34$) aproxima-se dos 36 táxons descritos para Cajari (França et al. 2021), mas permanece abaixo da faixa de 49 a 75 espécies

relatadas para o estado (Dornas & Rolim 2020), indicando que esforços adicionais podem revelar uma fauna ainda mais diversa.

Os comportamentos assintóticos das curvas de acumulação de espécies (Figura 2) sugerem que o esforço amostral foi suficiente para abranger a maioria das espécies de anfíbios presentes na área de estudo. Entretanto, os estimadores Chao 1 e jackknife de segunda ordem indicam a existência de espécies ainda não detectadas, reforçando a importância de futuras campanhas para o levantamento completo da fauna local. Estudos prévios indicam que esses modelos estatísticos são úteis para estimar a riqueza real de comunidades ecológicas e são amplamente utilizados em estudos de inventários da biota (Gotelli & Colwell 2011).

Para répteis, a curva de acumulação (Figura 3) indica uma tendência de estabilização, mas permanece abaixo das estimativas, sugerindo que nem todas as espécies potencialmente presentes foram amostradas. Isso corrobora com a literatura, que enfatiza a necessidade de esforços amostrais prolongados para grupos menos detectáveis, como serpentes e lagartos de hábitos fossoriais (Gardner et al. 2007).

As análises comparativas entre os setores revelaram um padrão claro quanto ao gradiente de antropização da área: o setor controle (CT) apresentou a maior riqueza de espécies (anuros e répteis), seguida pela área intermediária (AID), enquanto a área mais degradada (ADA) apresentou os menores valores. Esse padrão é consistente com estudos que demonstram que habitats menos alterados tendem a abrigar uma biodiversidade maior devido à maior disponibilidade de microhabitats e recursos (Vitt & Caldwell 2014). A equitabilidade das espécies também foi maior em CT, indicando uma distribuição mais uniforme, enquanto na ADA houve predominância de algumas poucas espécies, possivelmente devido a condições ambientais mais adversas.

Os índices de diversidade de Shannon-Wiener (H') e equitabilidade de Pielou (J') reforçam essa tendência. A CT apresentou os maiores valores para anfíbios e répteis, enquanto a ADA registrou os menores valores, sugerindo que a degradação ambiental impacta negativamente a diversidade da herpetofauna. Esse resultado está alinhado com pesquisas que demonstram que a fragmentação e degradação de habitats reduzem a diversidade local ao restringir recursos e aumentar a vulnerabilidade de espécies sensíveis (Gibbons et al. 2000, Urbina-Cardona et al. 2006).

Perda e fragmentação de habitat são as causas predominantes subjacentes a mudanças generalizadas na biodiversidade em ecossistemas terrestres (Fahrig, 2003, Newbold et al. 2015). Esses processos podem causar declínios populacionais ao interromper processos como dispersão, fluxo gênico e

sobrevivência. Nos últimos 30 anos, a perda e fragmentação de habitat foram sugeridas como tendo reduzido a biodiversidade de anfíbios em até 75% em diferentes biomas ao redor do mundo (Haddad et al. 2015). Isso se deve principalmente ao desmatamento de florestas tropicais, à expansão de paisagens agrícolas, à intensificação da produção de terras agrícolas e à expansão de áreas urbanas (FAO - UNEP, 2020, Tan et al. 2023)

Os resultados também indicam a necessidade de conservação e monitoramento contínuo da herpetofauna na comunidade Cinturão Verde. Áreas impactadas, como AID e ADA, ainda apresentam potencial para abrigar mais espécies, mas esforços de mitigação ambiental podem ser necessários para garantir a manutenção da biodiversidade local. Estudos adicionais podem incluir novas metodologias, como armadilhas de interceptação e marcação-recaptura, para melhorar a detecção de espécies crípticas ou de baixa densidade populacional (Mazerolle et al. 2005).

Conclusão

O presente estudo demonstrou que a comunidade Cinturão Verde abriga uma considerável diversidade de anfíbios e répteis, com os setores mais preservados albergando maior riqueza de espécies, enquanto o setor mais alterado apresentou menor riqueza. Isto evidencia o impacto negativo da degradação ambiental sobre a herpetofauna local. O esforço amostral empregado foi adequado para o registro das espécies de anfíbios, mas para os répteis, é necessário o emprego de um maior esforço amostral e/ou emprego de outros métodos.

A comparação com estudos de outras localidades do Maranhão indica que a riqueza de espécies na Cinturão Verde é expressiva, mas a fragmentação do habitat pode estar limitando a diversidade local. O estudo reforça a importância da conservação de fragmentos florestais e da implementação de medidas de manejo ambiental que reduzam os impactos antrópicos, garantindo a manutenção da biodiversidade herpetofaunística. Por fim, O conhecimento gerado por este estudo pode servir de base para ações de conservação e políticas públicas voltadas à preservação da biodiversidade local.

Referências

Andrade, E. B., Weber, L. N. & Leite, J. R. S. A. (2017). Anurans of the Parque Estadual do Mirador, a remnant of Cerrado in the state of Maranhão, Northeastern Brazil. *Biota Neotropica*, 17(4), e20160260. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2016-0260>

- Bandeira, I. C. N. et al. (2018). *Geodiversidade da Ilha do Maranhão*. Serviço Geológico do Brasil (CPRM).
- Barreto, L., et al. (2011). Caracterização da herpetofauna em área da Amazônia do Maranhão. In M. B. Martins & T. G. Oliveira (Eds.), *Amazônia Maranhense – diversidade e conservação* (pp. 123-135). Museu Paraense Emílio Goeldi.
- Batistella, M., Bolfe, E. L., Vicente, L. E., Victoria, D. C. & Spinelli-Araújo, L. S. (2014). Macrozoneamento ecológico-econômico: potencialidades e fragilidades do estado do Maranhão. *Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto*, Aracaju, 18-21 de novembro de 2014.
- Bini, L. M., Diniz-Filho, J. A. F., Rangel, T. F., Bastos, R. P. & Pinto, M. P. (2006). Challenging Wallacean and Linnean shortfalls: knowledge gradients and conservation planning in a biodiversity hotspot. *Diversity and Distributions*, 12(5), 475-482. <https://doi.org/10.1111/j.1366-9516.2006.00286.x>
- Blowes, S. A., Supp, S. R., Antão, L. H., Bates, A., Bruelheide, H., Chase, J. M. & Dornelas, M. (2019). The geography of biodiversity change in marine and terrestrial assemblages. *Science*, 366(6463), 339-345. <https://doi.org/10.1126/science.aaw1620>
- Cechin, S. Z. & Martins, M. (2000). Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 17(3), 729-740. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752000000300017>
- Dornas, T. & Rolim, S. (2020). Fauna de Vertebrados do Entorno da Estrada de Ferro Carajás. *Revista de Ecologia*, 22(3), 87-102.
- Duellman, W. E. (1999). *Patterns of distribution of amphibians: a global perspective*. Johns Hopkins University Press.
- Fahrig, L. (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 34, 487–515. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419>
- França, F. G. R., et al. (2021). Anfíbios e répteis de Camaputíua e seus entorno. *Herpetology Journal*, 30(1), 45-60.
- Fernández, M. & Zambrana-Torrel, C. (2015). A lista vermelha de ecossistemas como componente essencial do observatório da biodiversidade na Bolívia. *Ecologia na Bolívia*, 2, 60-65.
- Foster, M. S. (2012). Standard techniques for inventory and monitoring. In R. W. McDiarmid, M. S. Foster, C. W. Gibbons & N. Chernoff (Eds.), *Reptile biodiversity: standard methods for inventory and monitoring* (pp. 205-272). University of California Press.
- Freitas, M. M., Vieira, R. S., Entiauspe-Neto, O., Souza, S. O., Farias, T., Sousa, A. G. & Moura, G. J. B. (2017). Herpetofauna of the Northwest Amazon forest in the state of Maranhão, Brazil, with remarks on the Gurupi Biological Reserve. *ZooKeys*, 643(1), 141-155. <https://doi.org/10.3897/zookeys.643.11004>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) & United Nations Environment Programme (UNEP). (2020). *The state of the world's forests 2020: Forests, biodiversity and people*. FAO. <https://doi.org/10.4060/ca8642en>
- Gardner, T. A., Barlow, J. & Peres, C. A. (2007). The value of primary, secondary, and plantation forests for a neotropical herpetofauna. *Conservation Biology*, 21(3), 775-787. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2007.00659.x>
- Gibbons, J. W., Scott, D. E., Ryan, T. J., Buhlmann, K. A., Tuberville, T. D., Metts, B. S. ... & Winne, C. T. (2000). The global decline of reptiles, déjà vu amphibians. *BioScience*, 50(8), 653-666. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2000\)050\[0653:TGDORD\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2000)050[0653:TGDORD]2.0.CO;2)

- Gotelli, N. J. & Colwell, R. K. (2001). Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecology Letters*, 4(4), 379-391. <https://doi.org/10.1046/j.1461-0248.2001.00230.x>
- Gotelli, N. J., & Colwell, R. K. (2011). Estimating species richness. In A. E. Magurran & B. J. McGill (Eds.), *Biological diversity: Frontiers in measurement and assessment* (pp. 39–54). Oxford University Press.
- Guedes, T. B., Entiauspe-Neto, O. M. & Costa, H. C. (2023). Lista de répteis do Brasil: atualização de 2022. *Herpetologia Brasileira*, 1, 56-161. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7550146>
- Haddad, N. M., Brudvig, L. A., Clobert, J., Davies, K. F., Gonzalez, A., Holt, R. D., Lovejoy, T. E., Sexton, J. O., Austin, M. P., Collins, C. D., Cook, W. M., Damschen, E. I., Ewers, R. M., Foster, B. L., Jenkins, C. N., King, A. J., Laurance, W. F., Levey, D. J., Margules, C. R., ... Townshend, J. R. (2015). Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. *Science Advances*, 1(2), e1500052. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1500052>
- Hammer, Ø., Harper, D. A. T. & Ryan, P. D. (2001). PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4(1), 1-9. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm
- Heyer, W. R., Donnelly, M. A., McDiarmid, R. W., Hayek, L. C. & Foster, M. S. (1994). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Smithsonian Institution Press.
- Martins, M. & Oliveira, M. E. (1998). Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetological Natural History*, 6, 78-150.
- Mazerolle, M. J., Bailey, L. L., Kendall, W. L., Royle, J. A., Converse, S. J. & Nichols, J. D. (2005). Estimating and monitoring amphibian diversity in boreal forests: a comparison of methods. *Biodiversity & Conservation*, 14(6), 1321-1337. <https://doi.org/10.1007/s10531-004-9662-6>
- McKinney, M. L. & Lockwood, J. L. (1999). Biotic homogenization: a few winners replacing many losers in the next mass extinction. *Trends in Ecology & Evolution*, 14(11), 450-453. [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(99\)01679-1](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(99)01679-1)
- Newbold, T., Hudson, L. N., Hill, S. L. L., Contu, S., Lysenko, I., Senior, R. A., Börger, L., Bennett, D. J., Choimes, A., Collen, B., Day, J., De Palma, A., Díaz, S., Echeverria-Londoño, S., Edgar, M. J., Feldman, A., Garon, M., Harrison, M. L. K., Alhusseini, T., ... Purvis, A. (2015). Global effects of land use on local terrestrial biodiversity. *Nature*, 520(7545), 45–50. <https://doi.org/10.1038/nature14324>
- Nogueira, C., Valdujo, P. H., Paese, A., Ramos-Neto, M. B. & Machado, R. B. (2009). Desafios para a identificação de áreas para conservação da biodiversidade. *Megadiversidade*, 5(2), 43-53.
- 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(sp. 1), 1-274.
- Rebêlo, J. M., Rêgo, M. M. & Albuquerque, P. M. (2003). Abelhas (Hymenoptera, Apoidea) da região setentrional do Estado do Maranhão, Brasil. In G. A. Melo & I. A. Santos (Eds.), *Apoidea Neotropical: homenagem aos 90 anos de Jesus Santiago Moure* (pp. 265-278). UNESCO.
- Rios, L. (2005). *Geografia do Maranhão*. Livros Centrais.
- Rodrigues, K. J., Moulaz, K. F., Violi, T. M. S. & Costa, E. R. (2020). Levantamento da fauna de lagartos da Fazenda Tepequém, Amajari, Roraima. *Boletim do Museu Integrado de Roraima*, 2317, 5206.

- Segalla, M. V., Berneck, B., Canedo, C., Caramaschi, U., Cruz, C. A. G., Garcia, P. C. A. & Langone, J. A. (2021). List of Brazilian Amphibians. *Herpetologia Brasileira*, 10, 121-216.
- Silva, F. B., Santos, J., Araújo, M. & Silva Junior, C. (2014). Análise espaço-temporal da precipitação no estado do Maranhão no período de 2003 a 2012. In *Anais do XIV Safety, Health and Environment World Congress* (Vol. 23). COPEC.
- Silva, J. P. & Oliveira, M. C. (2017). Monitoramento da água de poços como estratégia de controle da qualidade da água na comunidade rural Cinturão Verde de São Luís – MA. *Ambiental Água*, 12(3), 123-135.
- Spinelli-Araújo, L., Bayma-Silva, G., Torresan, F. E., Victoria, D., Vicente, L. E., Bolfe, E. L. & Manzatto, C. (2016). Conservação da biodiversidade do estado do Maranhão: cenário atual em dados geoespaciais. *Embrapa Meio Ambiente*.
- Tan, W. C., Herrel, A. & Rödder, D. (2023). A global analysis of habitat fragmentation research in reptiles and amphibians: What have we done so far? *Biodiversity and Conservation*, 32, 439–468. <https://doi.org/10.1007/s10531-022-02530-6>
- Uchôa, L. R., Delfim, F. R., Mesquita, D. O., Colli, G. R., Garda, A. A. & Guedes, T. B. (2022). Lizards (Reptilia: Squamata) from the Caatinga, northeastern Brazil: Detailed and updated overview. *Vertebrate Zoology*, 72, 599-659.
- Uetz, P., Koo, M., Aguilar, R., Brings, E., Catenazzi, A., Chang, A. T. ... & Wake, D. B. (2021). A Quarter Century of Reptile and Amphibian Databases. *Herpetologica Review*, 52(2), 246-255.
- Urbina-Cardona, J. N., Olivares-Pérez, M. & Reynoso, V. H. (2006). Amphibian diversity and landscape structure in two Neotropical regions. *Conservation Biology*, 20(4), 1100-1111.
- Vieira, L. O., Campos, D. S., Oliveira, R. F., Sul, J., Coelho, M. S. P., Paiva, M. J. S. ... & Ottoni, F. P. (2023). Checklist da ictiofauna da Bacia do Rio Munim, Maranhão, nordeste do Brasil. *Diário de Dados de Biodiversidade*, 11, e98632.
- Vitt, L. J. & Caldwell, J. P. (2014). *Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. Academic Press.
- Waldez, F., Bernarde, P. S., Pimenta, B. V. S., Menin, M., Moraes, L. J. C. & Lima, A. P. (2013). Herpetofauna do baixo rio Purus, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 43(3), 321-334.
- Whittaker, R.J., Araújo, M.B., Jepson, P., Ladle, R.J., Watson, J.E.M. & Willis, K.J. (2005). Conservation Biogeography: assessment and prospect. *Diversity and Distributions*, 11(1):3-23. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1366-9516.2005.00143.x>
- Zimmerman, B. L. (1994). Audio strip transects. In W. R. Heyer, M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L. A. C. Hayek, & M. S. Foster (Eds.), *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians* (pp. 92-97). Smithsonian Institution Press.
- Zug, G. R., Vitt, L. J. & Caldwell, J. P. (2001). *Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles* (2nd ed.). Academic Press.

ANEXO I

Normas da revista BIOTA Neotropica

Disponível em:

<https://www.biotaneotropica.org.br/BN/about/submissions#authorGuidelines>

Submissões

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

- A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
- O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word DOCX
- Onde disponível, os URLs para as referências foram fornecidos.
- O manuscript segue rigorosamente as diretrizes de formatação da seção "Manuscript specifications"
- O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#).

Diretrizes para Autores

Introduction

Manuscripts for publication in **Biota Neotropica** are to be submitted EXCLUSIVELY through the ScholarOne. After you have prepared your manuscript according to the instructions below, please visit the online submission web site: <http://mc04.manuscriptcentral.com/bn-scielo> and **must** be prepared following the instructions below. After successful submission, you will receive a confirmation email along with an ID number for your paper.

All subsequent correspondence should be sent to the Managing Editor at ea@biotaneotropica.org.br.

Current publication fee is R\$ 1200.00 (One Thousand Two Hundred Reais) for Brazilian authors or US\$ 450.00 (Four Hundred and Fifty Dollars) for foreign authors, irrespective of the number of pages published. Payment details will be sent to authors in the final editorial stage of articles accepted for publication. There are no submission fees for the articles.

Biota Neotropica publishes eight types of manuscript: *editorial*, *point of view*, *articles*, *thematic reviews*, *short communications*, *identification key*, *inventories*, and *taxonomic reviews*. Only the Editorial is written by the Editorial Board or by an invited researcher and is therefore subject to different submission rules.

Manuscripts submitted under any category should be written entirely in English.

The submitting authors and co-authors must provide a confirmed ORCID ID (Open Researcher and Contributor ID, <http://orcid.org/>) at the time of submission by entering it in the user profile in the submission system.

Authors are responsible for presenting the article in clear and concise scientific English. To ensure the highest quality of language and grammar, it is strongly recommended that manuscripts undergo a final revision by a specialized proofreading company such as American Journal Experts/AJE, Nature Publishing Group Language Editing, Edanz and/or other [SciELO](#)-approved services. If the Editorial Board considers that the level of English in a submitted manuscript is below the journal's standards, they reserve the right to refuse the paper, even if it has been approved by the Area Editor. The content of manuscripts accepted for publication, regardless of category, is the sole responsibility of the author(s).

Authors are reminded that submission of their manuscript indicates that the **content has not been published or submitted for publication elsewhere** in English or any other language, except for a brief abstract in the proceedings of a scientific meeting or symposium. While **Biota Neotropica** considers submissions that include material from a previously published PhD or academic thesis, it must adhere to the requirements of the institution that awarded the qualification. **It is important to note that posting preprints on preprint servers is not considered prior publication and will not jeopardize consideration by Biota Neotropica.** Authors are entitled to share their preprints (Author's Original Version) through various channels without impeding the submission process.

Aims and scope

Biota Neotropica is an electronic, peer-reviewed journal which aims to disseminate the results of original research work, concerned with characterization, conservation, restoration and sustainable use of biodiversity in the **Neotropical region**.

Biota Neotropica does not publish papers that include descriptions of new species of taxonomic groups for which the Nomenclatural Code requires printed copies. Authors are responsible to check if the specific requirements of the Nomenclatural Code of the organism they are working with. If your taxonomic group requires printed copies of your publications, it is advisable to seek you for another journal for submitting your paper.

Papers that only report the occurrence of species in a region where their presence would be expected, but have yet to be recorded, are not published by Biota Neotropica.

The content of manuscripts accepted for publication, regardless of category, is the sole responsibility of the author(s).

Manuscript Category

Editorial

For each issue of *Biota Neotropica*, the Editor-in-Chief may invite a researcher to write an Editorial on relevant topics, from a scientific standpoint and in terms of creating policies for the conservation and sustainable use of biodiversity in the Neotropical region. Editorials should contain a maximum of 3000 words.

Points of View

This section acts as a forum for academic discussion on relevant issues within the scope of the journal. Researchers will write a short, thought-provoking article expressing their viewpoints on the specific issue in question. At the discretion of the Editorial Board, the journal may publish responses or considerations from other researchers to stimulate discussion on the given issue.

Articles

Must be the result of research in characterization, conservation, restoration, and sustainable use of biodiversity in the Neotropical region. The manuscript is expected to address a scientific issue of interest within the journal's scope and include a review of relevant and specialized literature, as well as a discussion of recently published articles in the international literature. It is important to note that posting preprints on preprint servers is not considered prior publication and will not jeopardize consideration by *Biota Neotropica*.

Thematic Reviews

The manuscript is expected to develop a scientific concept or theme related to the scope of the journal, based on references that are essential for understanding the subject of the reviews, and including the most recent published articles on the specific issue.

Short Communications

These are short articles submitted spontaneously by their authors. The manuscript must contain new data that has not been previously published or submitted for publication, either in part or in its entirety, in any other periodical or book. The research presented must focus on the characterization, conservation, restoration, or sustainable use of Neotropical biodiversity. The manuscript is expected to briefly discuss a new component among the issues of scientific interest related to the scope of *Biota Neotropica*, based on recently published articles.

Identification Keys

The manuscript is expected to describe, to the fullest extent possible, the taxonomic group characterized by the identification key. It is essential to base this description on the existing taxonomic literature regarding the group in question.

Inventories

The research presented must focus on the characterization, conservation, restoration, or sustainable use of Neotropical biodiversity. In addition to the list of inventoried species, the manuscript should clearly describe the authors' selection criteria (e.g. assemblage,

guild, locality) along with the methodology employed. The geographic coordinates of the study area, as well as an evaluation of the significance of the results in comparison to data from similar areas, using similarity indexes or other appropriate methods. The manuscript must be firmly grounded in the best available taxonomic literature relevant to the studied taxonomic group. It is crucial to inform the institution where testimony specimens are deposited.

Taxonomic Reviews

The research presented must focus on the characterization, conservation, restoration, or sustainable use of Neotropical biodiversity. The manuscript is expected to provide comprehensive information on the taxon under review, an elucidation of the main taxonomic issues and a justification for the necessity of its revision. The review should be based on the current and historical scientific literature regarding the taxon in question. It is crucial to inform the institution where testimony specimens are deposited.

Quick checklist for submissions

As part of the submission process, authors are required to check off their submission's compliance with all of the following items, and submissions may be returned to authors that do not adhere to these guidelines:

1. Make sure your submission is complete - [Preparing for submission](#);
2. Make sure your submission follow the formatting instructions - [Manuscript specifications](#);
3. Make sure to adhere to the authorship and ethics requirements - [Authorship](#) and [Ethics](#);
4. Make sure your manuscript is accurate and readable;
5. Make sure that raw data related to your manuscript is available - [Data Availability](#)

Submission and Publishing

Preparing for submission

The submission must include: the manuscript file (main document, figures, tables), a cover letter, the URL for the raw data used in the manuscript and supplementary material (if applicable).

Editorial process

The manuscripts and associated materials are checked for quality, completeness, and the adherence to the journal's guidelines by the Editorial Assistant. If the submission meets the necessary criteria, it will be forwarded to the Editor-in-Chief, who will then pass it to the Area Editors. The Area Editors will select at least two "ad hoc" reviewers to evaluate the manuscript. Authors are asked to suggest at least three potential reviewers, being at least one from abroad. Additionally, authors must disclose any researchers with whom they may have conflicts of interest, and these individuals will be excluded from the review process.

Review process

Area Editors are responsible for the entire publishing phase of the manuscript. This includes providing feedback to the authors and sharing reformulated versions of the work with the reviewers. Once all requirements and recommendations from the reviewers and Area Editors are addressed and fulfilled, the manuscript is considered preliminarily accepted and forwarded to the Editor-in-Chief. The final decision to accept the paper rests with the Editor-in-Chief, in common agreement with the Editorial Board.

Revision and Publication of accepted manuscripts

Authors must submit the definitive version of their work, including text, tables, and figures, through the Submission System. This version should incorporate all the necessary alterations or corrections requested by the reviewers and/or Area Editor, since this is the version that will be sent to the Editor-in-Chief for publication. Care taken at this stage significantly reduces the need for corrections or alterations to the article proofs.

Importance of Keywords for Discoverability and Indexing

Search tools and indexing services rely on the title and the keywords of an article to locate and classify it. Therefore, the selection of appropriate keywords is crucial to enhance the discoverability of the author's manuscript by other authors interested in the same topic. By choosing relevant keywords, authors increase the likelihood of their work being found and utilized by others, leading to potential citations. The information available at <http://www.editage.com/insights/why-do-journals-ask-for-keywords> is a good source for selecting keywords. Biota Neotropica requires a minimum of 5 and a maximum of 10 keywords.

Copyright Transfer and Citation Requirements

Upon submission of a manuscript to Biota Neotropica, the author(s) transfer(s) the copyright of the manuscripts to the journal. Any subsequent use of parts of the text, figures, and tables must acknowledge Biota Neotropica as the original source and include proper citation.

Authorship

All authors are expected to have made substantial contributions to the work, taking responsibility for both the content and the published form of the manuscript. This includes substantial contributions to the: **conception, design, acquisition, analysis, or interpretation of data, as well as the creation of new software used in the work.** Authors are also expected to have participated in drafting the manuscript, providing significant revisions or adding intellectual content. Furthermore, authors should have given their approval for the submitted version and any subsequent modifications that involve their contributions. The final manuscript should undergo thorough review and approval by all authors prior to submission.

The corresponding author (CA) is considered the author who submits the manuscript on behalf of all co-authors. The CA takes responsibility for ensuring that all listed authors have approved the manuscript before submission and that all authors receive the submission and all substantive correspondence with editors, as well as the full reviews, verifying that all data, materials, and code, even those developed or provided by other

authors, comply with the transparency and reproducibility standards of Biota Neotropica. This responsibility includes but is not limited to:

- ensuring that original data/materials/code upon which the submission is based are preserved following best practices in the field so that they are retrievable for reanalysis;
- confirming that data/materials/code presentation accurately reflects the original;
- foreseeing and minimizing obstacles to the sharing of data/materials/code described in the work. The CA should be responsible for managing these requirements across the author group and ensuring that the entire author group is fully aware of and in compliance with best practices in the discipline of publication;
- confirming that all who deserve authorship are listed as authors and have received the appropriated credits in the “Authors’ Contributions”.

During the submission process, all authors will receive an email notifying them of their co-authorship in the manuscript. **No confirmation is required.**

The specific contributions of each author must be clearly stated in the “**Authors’ Contributions**” section of the manuscript. It is recommended to utilize [CRediT](#) (Contribution Roles Taxonomy) for specifying the roles and contributions of each author to the manuscript.

Individuals who have made specific contributions to the study but do not meet the authorship criteria outlined above (non-authors) should be acknowledged in the “**Acknowledgements**” section of the manuscript.

Large Language Models (LLMs), such as ChatGPT, do not currently satisfy our authorship criteria. Use of an LLM should be properly documented in the **Ethics** section of the manuscript (see [12. Ethics](#)).

Copyright and Licensing

Upon submitting a manuscript to Biota Neotropica, the author(s) transfer(s) copyright to the journal. Any subsequent use of parts of the text, figures, and tables must include proper citation, acknowledging Biota Neotropica as the source. In case of using the entire article or parts of it in any medium, appropriate attribution should be provided. Links to the final article on Biota Neotropica’s website are encouraged where applicable.

Any accompanying data submitted to repositories with stated licensing policies should adhere to a licensing policy that is not more restrictive than [CC BY 4.0](#).

During the publication process the corresponding author will be required to complete a copyright license agreement on behalf of all authors of the paper.

Data Availability

Data are important products of the scientific enterprise, and they should be preserved and accessible for long-term use in the future. Following the standard of international publications in the area of biodiversity, all data supporting the results in papers published

in the journal must be archived in an appropriate public archive offering open access and guaranteed preservation. **Submissions will not be accepted without a link to the repository where the data has been deposited.**

Preferably data should be deposited in the journal's Dataverse repository (<https://data.scielo.org/dataverse/brbn>), but authors are free to select other repositories such as the Sistema de Informação Ambiental do Programa Biota/Fapesp/SinBiota, Dryad Digital Repository - Dryad, TreeBASE Web, GenBank, Figshare, Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira/SiBBR or another repository that provides comparable access and guaranteed preservation. When submitting the paper to Biota Neotropica the provisional URL of the dataset must be included in the Data Availability section. The provisional URL shows that the data deposited is in a Draft Format and can be deleted if the paper is not accepted. For accepted papers the final URL of the data deposited must be included in the Data Availability section.

In the case of theoretical papers, the underlying model code must be archived. Authors are encouraged to prioritize the accessibility and reusability of their data by selecting file formats that allow for efficient extraction of the data. Instead of providing tabulated data in PDF format, authors should consider using file formats such as spreadsheets or flat files.

The data underlying all the results presented in the paper must be archived in a format that allows a third party to interpret the data. **It is important to include appropriate metadata that describes the contents of the data, providing essential information about its structure, variables, units, and any other relevant details.** The archived data must allow each result in the published paper to be recreated and the analyses reported in the paper to be replicated in full to support the conclusions made. Authors are welcome to archive more than this, but not less.

This policy applies to the research data that would be required to verify the results of research reported in articles published in the journal. **Research data include data produced by the authors (“primary data”) and data from other sources that are analyzed by authors in their study (“secondary data”).** Research data includes any recorded factual material that is used to produce the results in digital and non-digital form. This includes tabular data, code, images, audio, documents, video, maps, raw and/or processed data

For sensitive data relating to endangered species or protected locations, authors should transform locality details or provide an anonymized version of the dataset whenever possible. In situations when endangered species or protected locations cannot be transformed, when data access is politically or culturally-sensitive, or when datasets include sensitive social data/information, editors may waive the archiving requirement. Authors must provide a short explanation in the Data Availability Statement when the archiving requirement has been waived.

General Guidelines for data publishing:

- Large primary biodiversity data sets (e.g., institutional collections of species-occurrence records) should be published with the *Sistema de Informação*

Ambiental do Programa Biota/Fapesp/SinBiota, Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira/SiBBR or GBIF Integrated Publishing Toolkit (IPT);

- Gene sequence and genomic data should be deposited with INSDC (*GenBank/EMBL/DDBJ*), either directly or via a partnering repository, e.g. *Barcode of Life Data Systems* (BOLD).
- Transcriptomics data should be deposited in *Gene Expression Omnibus* (GEO) or ArrayExpress.
- Phylogenetic data should be deposited at TreeBASE.
- Biodiversity-related geoscience and environmental data should be deposited in *PANGAEA*.
- Morphological images other than those presented in the article should be deposited at *Morphbank*. Images of a specific kind should be deposited in appropriate repositories if these exist (e.g. *Morphosource* for MicroCT data).
- Videos should be uploaded to video sharing sites like *YouTube*, *Vimeo* or *SciVee* and linked back to the article text. Similarly, audio files should go to platforms like *FreeSound* or *SoundCloud*, and presentations to *Slideshare*. In addition, multimedia files can also be uploaded as on the journal's *Dataverse* (<https://data.scielo.org/dataverse/brbn>).
- Other large data sets for which there is no existing thematic or domain-specific repository, could be deposited in the *Biota Neotropica Dataverse*, *Dryad Data Repository*, *Zenodo*, prior to the acceptance of the manuscript. Detailed instructions to deposit data in the *Biota Neotropica SciELO Dataverse* are available at <https://scielo.org/pt/sobre-o-scielo/scielo-data-pt/termos-data/> and https://wp.scielo.org/wp-content/uploads/Guia-deposito_pt.pdf

All external data used in a paper must be cited in the reference list, and links to these data (as deposited in external repositories) must be included in the Data Availability Section of the manuscript.

Manuscript specifications

Document type

The manuscripts should be sent in Microsoft Word format. **PDFs or any other file format are not accepted for initial submissions.**

Word

- Font type: *Times New Roman*
- Font size: 10pt
- Section titles font size: 12pt
- Boldface, italics, underlines, subscripts, and superscripts can be used when pertinent, but excessive use of these resources should be avoided.
- In special cases (see [Formulas](#)), the following fonts can be used: *Courier New*, *Symbol*, and *Wingdings*.
- Manuscripts can contain electronic links that the author judges appropriate. These must be included using the resources available in MS-Word.
- A Word template is available at: www.biotaneotropica.org.br/public/templates/bn-word.docx

Formatting and manuscript sections

Main document

The main document of the manuscript must contain:

- authors' name and affiliation;
- titles in English and in another language (Portuguese or Spanish), using a capital letter in the first word and in accordance with pre-established grammar or scientific rules,
- abstracts in English and in another language (Portuguese or Spanish);
- 5-10 keywords in English and in another language (Portuguese or Spanish);
- the full text of the manuscript in English;
- references;
- figure legends (**figures must NOT be included in this file. They must be entered separately in the system, as described in d. Figures**).

Manuscript structure

The manuscript must be divided in the follow sections (**sections must not be numbered**):

- Introduction
- Material and Methods
- Results
- Discussion
- Conclusion (*optional*)
- Acknowledgments (*optional*)
- Authors' Contribution
- Conflicts of Interest
- Ethics
- Data availability
- References
- Figure legends (see [Figures](#))
- Table legends (if applicable, see [Tables](#))

The decision to include *optional* sections rests with the authors. However, it is important to note that all other sections, apart from the optional ones, are **mandatory and required for all article categories**.

The “*Results*” and “*Discussion*” sections can be combined into the section “*Results and Discussion*”, at the authors’ discretion, specifically for manuscripts in the **Short Communications** and **Inventories** categories.

Format and style

File format	Submit the manuscript file in DOC or DOCX
Headings	Section headings must be written without numbering, in boldface, with only the first letter capitalized. The use of subheadings is allowed, but limited to two levels below the main section headings. Subheadings must be numbered in Arabic numerals followed by a period to indicate their

	order in the final manuscript format. For instance: “Material and Methods”, “1. Subheading”, “1.1. Sub-subheading”.
Layout and spacing	Single-column, double-spaced, font Times New Roman 10pt and 12pt for section headings. Boldface, italics, underlines, subscripts, and superscripts can be used when pertinent, but excessive use of these resources should be avoided.
Page/line number	Do not include page numbers and line numbers in the manuscript.
Footnotes	Footnotes are not permitted. If your manuscript contains footnotes, move the information into the main text or the reference list, depending on the content.
Language	Manuscripts should be in English. Title, abstract and keywords must be provided in English and in another language (Portuguese or Spanish)
Nomenclature	Use the correct and established nomenclature <i>Species names:</i> species citations must comply with the respective Nomenclature Codes. Write out in full the genus and species at the first mention of an organism in a paper. In the field of Zoology, all the species cited in the paper must be accompanied by the author and date of the original publication of the species description. For Botany, the author and/or revisor of the species must be provided. In the field of Microbiology, it is essential to consult specific sources, such as the International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology.
Numbers	Numbers up to nine should be spelled out unless they are followed by units. use a period for the decimal number (10.5 m).
Units	Use SI units, separating the value units by a space (except for percentages, degrees, minutes, and seconds)

Special cases:

- for manuscripts submitted under the **Inventories** category, authors are required to submit the list of species, environments, descriptions, photos and other related documents separately. The Editorial Board will provide authors with specific instructions on how to format the list of species cited in the manuscript to facilitate the use of search engines;
- for manuscripts submitted under the **Identification Keys** category, authors are required to submit the key itself separately to ensure proper formatting. When referring to collected material, the geographical coordinates of the collection area must be included. Whenever possible, the coordinates should be in degrees, minutes, and seconds (for example, 24°32'75" S and 53°06'31" W). In the case of references to *endangered species*, specify **only degrees and minutes**.

Abstract

Abstract must be provided in English and in another language (Portuguese or Spanish) and **must not exceed 400 words**. The abstract should succinctly summarize the purpose of the paper, main results, conclusions and recommendations.

Keywords

Keywords must be provided in English and in another language (Portuguese or Spanish).

Keywords should be given in alphabetical order and consist of a **minimum** of 5 and a **maximum** of 10 words or short phrases. For advice on selecting suitable keywords for your manuscript, you can refer to the following resources:

- [“Why do journals ask for keywords?”](#)
- [“Maximising the Exposure of Your Research: Search Engine Optimisation and why it matters”](#)

Data Availability

The permanent URL identifier of the dataset must be provided by the authors in the “*Data Availability*” section of the manuscript. Data should normally be made publicly available at the time of publication, but may be postponed for up to one year if the technology of the archive allows for it.

Example: The data collected and generated during this study are available in the [repository name] at [URL or DOI]. The dataset includes [specify the nature of the data] used in the analysis and can be accessed at [provide the direct URL or DOI of the dataset]. The authors confirm that all data necessary for reproducing the study findings are available in the designated dataset.

Tables

Tables must be numbered sequentially with Arabic numerals.

Table legends contained in a single paragraph, and identified by starting the paragraph with Table N, where N is the number of the table.

Tables should be directly inserted into the body of the manuscript, accompanied by their respective legends. Alternatively, for larger tables, it is recommended to submit them as separate files in Excel (XLS, XLSX) or Text Delimited Values (e.g. CSV, TSV) format. In such cases, the legends for these tables should be included after the “**References**” section of the manuscript.

Figures

Figures, including maps, photos and graphs, **must not be included** in the manuscript body. Instead, they should be submitted as separate files in any **bitmapped** file format (e.g. JPG, PNG, TIFF, GIF, BMP). To maintain high-quality images, ensure that the resolution is **at least 300 dpi** (dots per inch) or at the best available resolution when the source is at a lower resolution (e.g. camera trap photography).

Figures should be numbered sequentially using Arabic numerals.

In the case of drawings, the texts contained in the figures should use *sans-serif* fonts, such as Arial or Helvetica, for better legibility. Figures composed of several others should be identified by letters (ex. Figure 1a, Figure 1b). Use a scale bar to indicate size. **Figures should not contain legends.**

Figure legends should be included in the **Figure legends** section of the manuscript text.

Each legend should be contained in a single paragraph and be identified, starting the paragraph with Figure N, where N is the number of the figure.

Compound figures can have either independent legends for each subfigure or a single legend that encompasses the entire compound figure. The choice between these options should be made based on the clarity and readability of the figure.

Images downloaded from the internet cannot be published unless they are released under the correct Public Domain license. Clarify the source of any images that you do not own. Third-party images cannot be published without securing the appropriate rights.

Formulas

Formulas that can be written on a single line, even if they require the use of special fonts like Symbol, Courier New, and Wingdings, can be included in the text. For example: “a = p.r2” or “Na2HPO”.

Any formula or equation that cannot be accommodated within a single line should be sequentially numbered using Arabic numerals, and the equation’s label should be positioned at the right side of the equation. Ex:

$dxdt=x-xy$ Equation 1

Citations

Figures, tables and equations must be cited using their full labels (Ex. Figure 1, Table 1, Equation 1).

Insert references in accordance with **APA7 “AUTHOR-DATE”** citation style, as in the following examples. Please note that final styling is applied by the publisher, and that the final style used in the publication deviates slightly from what many citation services will output as APA7. [The Deakin guide to APA7](#) is a good reference to see more details. General guidance is given in the following example:

- One author: Silva (2020) or (Silva 2020),
- Multiple citations with same author(s): Silva (2020, 2021),
- Multiple citations with same author(s) and same publication year: Silva (2020a, b),
- Use “and” to separate authors’ names for publications with a maximum of three authors: Silva and Pereira (2019) or (Silva and Pereira 2019),

- For citation with more than three authors use “et al.”: Silva et al. (2020) or (Silva et al. 2020),
- Citations should be ordered by publication year: (Silva 2020, Pereira & Carvalho 2021, Araújo et al. 2022, Lima 2023).

Biota Neotropica does not accept references to unpublished data that are inaccessible to the reviewers or readers. In taxonomic studies, include citations of the material examined in accordance with the specific rules of the type of organism under study.

References

Adopt the format **APA7 “AUTHOR-DATE”** bibliography style, as in the following examples. Please note that final styling is applied by the publisher, and that the final style used in the publication deviates slightly from what many citation services will output as APA7. [The Deakin guide to APA7](#) is a good reference to see more details. General guidance is given in the following example:

Crooks, K. R. (2002). Relative sensitivities of mammalian carnivores to habitat fragmentation. *Conservation Biology* 16, 488–502. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2002.00386.x>

Sapolsky, R. M. (2017). *Behave: The biology of humans at our best and worst*. Penguin Books.

Snedecor, G.W. and Cochran, W.G. (1980). *Statistical methods* (7th ed). Iowa State University Press.

Aron, L., Botella, M., & Lubart, T. (2019). Culinary arts: Talent and their development. In R. F. Subotnik, P. Olszewski-Kubilius, & F. C. Worrell (Eds.), *The psychology of high performance: Developing human potential into domain-specific talent* (pp. 345–359). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000120-016>

Reeve, W., Ardley, J., Tian, R., De Meyer, S., Terpolilli, J., Melino, V., Tiwari, R., Yates, R., O’Hara, G., Howieson, ... Kyrpides, N. (2014). Genome sequence of the *Listia angolensis* microsymbiont *Microvirga lotononidis* strain WSM3557 (T). *Standards in Genomic Sciences* 9(3), 540–550.

Bentham, G. (1862). Leguminosae. Dalbergiae. In C.F.P. Martius & A.G. Eichler, (Eds.) *Flora Brasiliensis* (v.15, pars 1, pp.1-349). F. Fleischer Lipsiae,

Ferreira, A. S., Peres, C. A., Bogoni, J. A. & Cassano, C. G. (2018) Use of agroecosystem matrix habitats by mammalian carnivores (Carnivora): a global-scale analysis. *Mammal Review* 48, 312-327. <https://doi.org/10.1111/mam.12137>

Padgurschi, M.C.G. (2014). Padrão espacial de Taquaras (Poaceae: Bambusoideae) em uma Floresta Neotropical do Sudeste do Brasil. [Doctoral thesis, Universidade Estadual de Campinas]. <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/>

Fishbase (2023) <http://www.fishbase.org/home.htm> Retrieved August 25, 2022

All papers published in Biota Neotropica have an individual electronic address, which appears on the top-left area of the PDF, as well as a DOI identification number. Therefore, to reference papers published in Biota Neotropica follow the example below:

Santos, R.M., Schlindwein, M.N. & Viviani, V.R. (2016). Survey of Bioluminescent Coleoptera in the Atlantic Rain Forest of Serra da Paranapiacaba in São Paulo State (Brazil). *Biota Neotropica* 16(1), e0045. <http://dx.doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2015-0045>

Supplementary material

Any information (including display items) not directly related to the description of the main findings, but needed to properly understand the study, should be included in supplementary information files.

Only Supplementary Information that is relevant to the conclusions of the paper should be included.

The Supplementary Information document will be sent to peer reviewers alongside the manuscript file.

Acknowledgements (optional)

Contributors who have made significant contributions to the work but do not meet the authorship criteria may be listed in the Acknowledgements section. This section also provides an opportunity to recognize funding sources, provide relevant award/grant numbers, and express gratitude to nature reserves or other organizations that have supported the research. Authors bear the responsibility of ensuring that individuals and organizations named in the acknowledgements have given their consent to be acknowledged. The Acknowledgements section should be concise and avoid thanking anonymous referees and editors.

Authors' Contributions

All individuals who meet the authorship criteria, as described in the [Authorship section](#), must be listed in the manuscript's "Authors' Contributions" section along with their respective contribution. It is recommended to use [CRediT](#) (Contribution Roles Taxonomy) for specifying the roles and contributions of each author to the manuscript. When using CRediT, it is preferable to present the authors' contributions in a table format, as exemplified below.

Example of an "Authors' Contributions" utilizing CRediT. Authors' names are abbreviated to their initials, and roles are limited to those relevant to the manuscript.

Author	Conceptualization	Methodology	Writing - Original Draft	Reviewing & Editing
J.A.S	X	X	X	X
D.O.S	X		X	

W.E.S		X		X
-------	--	---	--	---

Conflict of Interest

Biota Neotropica requires all authors to disclose any potential sources of conflict of interest. Any interest or relationship, financial or otherwise, that could potentially influence the author's objectivity, is considered a potential source of conflict of interest. These must be revealed when they are either directly or indirectly related to the manuscript submitted to the journal. Conflicts of interest can arise when authors, reviewers, and editors have personal or financial interests that may potentially influence the preparation or evaluation of manuscripts. The existence of a conflict of interest does not impede publication in this journal, provided that it is clearly explained by the authors in the Conflicts of Interest section. Examples can be found in [What is a conflict of interest?](#)

The corresponding author is responsible for informing all the authors regarding this policy and ensuring that they comply with this guideline.

If the authors have no conflict of interest to declare, they must state the following:

"The author(s) declare(s) that they have no conflict of interest related to the publication of this manuscript".

Ethics

Authors are expected to exhibit awareness and adherence to best practices in publication ethics, which include upholding authorship integrity by avoiding "ghost" or "guest" authorship, refraining from dual submission, maintaining academic integrity by avoiding plagiarism and manipulation of results, disclosing any competing interests, and complying with research ethics policies.

Publication Ethics

Biota Neotropica uses Crossref Similarity Check (powered by iThenticate) to identify any sort of plagiarism, double submissions, already published articles, and possible frauds in research.

Research involving animals or humans

If concerns are discovered after publication, the journal staff will conduct an investigation and may take appropriate actions, such as correction or retraction, if significant issues regarding the treatment of animals or research oversight are found. The editorial team also reserves the right to contact the authors' institution, ethics committee, or other relevant body regarding these concerns.

Animal research

Biota Neotropica is confident that the authors who submit manuscripts have adhered to the guidelines and obtained prior approval from the Institutional Animal Care and Use Committee (IACUC) or equivalent ethics committee(s) at their respective research institutions. At the time of submission, authors must provide the name of the IACUC or equivalent ethics committee and relevant permit numbers, along with any other pertinent experimental details, in the Ethics section of their manuscripts.

Biota Neotropica encourages authors to follow the [Animal Research: Reporting of In Vivo Experiments](#) (ARRIVE) guidelines for the design, analysis, and reporting of scientific research.

Human participants and clinical trials

Studies involving human subjects and/or clinical trials must receive approval from the Institutional Committee responsible for evaluating this type of research, in accordance with the principles outlined in the [Declaration of Helsinki](#). Authors are required to include information about this Committee and its approval in the **Ethics** section of the manuscript. It is essential to include a declaration confirming that prior informed consent was obtained from all participants. Alternatively, if obtaining informed consent was not necessary for specific reasons, a declaration explaining the rationale should be included in the **Ethics** sections. If the study did not involve human subjects and/or clinical trials requiring committee approval, a statement should be included: *“This study did not involve human beings and/or clinical trials that should be approved by an Institutional Committee.”*

Declaration of generative AI in scientific writing

The following guidance only applies to the writing process, and does not to the use of AI tools for data analysis or drawing insights as part of the research process.

Authors are advised to use generative artificial intelligence (AI) and AI-assisted technologies (e.g. ChatGPT-3, ChatGPT-4), exclusively for the purpose of enhancing readability and language quality during the writing process. The usage of these technologies should be done with human oversight and control, and authors should carefully review and edit the generated output as AI has the potential to produce content that may sound authoritative but could be incorrect, incomplete or biased.

AI and AI-assisted technologies should not be listed as an author or co-author, or be cited as an author. Authorship implies responsibilities and tasks that can only be attributed to and performed by humans, as outlined in policy for authors.

When the use of AI or AI-assisted technologies in the writing process, authors must include a statement about it in **Ethics** section with the following content:

Declaration of Generative AI and AI-assisted technologies in the writing process:
during the preparation of this work the author(s) used [NAME TOOL / SERVICE] in order to [REASON]. After using this tool/service, the author(s) reviewed and edited the content as needed and take(s) full responsibility for the content of the publication.

This declaration does not apply to the use of basic tools for checking grammar, spelling, references etc. If there is nothing to disclose, there is no need to add a statement.

Cover letter

The cover letter should provide a concise explanation of the importance and relevance of the work, highlighting why it is considered appropriate for publication in Biota Neotropica.

The cover letter is not seen by peer reviewers.

Publication Frequency

Biota Neotropica is a quarterly journal that publishes 4 issues a year. The online publication is continuous and the paper is published as soon as the authors approve the final document. An issue is finalized every three months. The Editorial Board may decide to publish special editions of the journal.