

Herpetofauna da Estação Ecológica do Rio Ronuro

Herpetofauna of the Rio Ronuro Ecological Station

Domingos J. Rodrigues^{1,2}, Janaina C. Noronha^{1,2}, Marcelo M. Lima², Jonatha E. P. Lima^{1,2}, Ana P. M. Zopeleto^{1,2}, Alexandre N. Farias¹, Fabrício H. Oda³, Robson M. Miranda², Gabriel O. Almeida¹, Samuel F. Anjos^{1,2} & Marcos Penhacek^{1,2}

¹Universidade Federal de Mato Grosso, ²Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Estudos Integrados da Biodiversidade Amazônica - INCT-CENBAM/CNPq/MCTI, ³Universidade Regional do Cariri

E-mail: djmingo23@gmail.com

Resumo

A Estação Ecológica (ESEC) do Rio Ronuro está localizada no bioma Amazônia, na ecorregião de florestas secas tropicais de Mato Grosso, próximo ao ecótono Cerrado/Amazônia. A ESEC do Rio Ronuro possui uma área de 102.000 ha e está situada em uma região considerada como prioritária pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) para a conservação da biodiversidade, principalmente para anfíbios e répteis. Neste estudo, apresentamos a lista de espécies de anfíbios e répteis registradas na área da ESEC do Rio Ronuro e seu entorno. Amostramos 12 pontos na ESEC e mais quatro em áreas adjacentes. Nossas amostragens incluíram métodos de armadilhas de interceptação e queda (*pitfall-traps*), procura visual e auditiva, encontros ocasionais e revisão de literatura sobre a herpetofauna da área estudada. Registramos 32 espécies de anfíbios, sendo 31 da ordem Anura, uma da ordem Gymnophiona e 26 espécies de répteis durante as amostragens. Embora esta riqueza seja ainda baixa para os padrões amazônicos, com este trabalho elevamos de nove para 58 o número de espécies da herpetofauna nesta região. Nossos resultados indicam ainda que se empregado um adequado esforço amostral, inventariando todos os habitats disponíveis, a diversidade local poderá aumentar, visto que os estudos herpetofaunísticos são escassos na região.

Abstract

Rio Ronuro Ecological Station (ESEC) is located within the Amazon biome, in the tropical dry forest ecoregion of Mato Grosso near the Cerrado-Amazon Ecotone. Rio Ronuro ESEC has an area of 102,000 ha and is located in a region considered a priority by the Ministry of the Environment (MMA) for the conservation of biodiversity, primarily amphibians and reptiles. In this study, we present the list of amphibian and reptile species recorded in the Rio Ronuro ESEC area and its surrounds. We sampled 12 points throughout Rio Ronuro ESEC and in four adjacent area. Our sampling methods included pitfall traps, visual and auditory survey, random encounters, and literature review of herpetofauna in the study area. We recorded 32 species of amphibians; 31 from the order Anura and one from the order Gymnophiona, as well as 26 reptile species during the surveys. Despite the species richness recorded, the numbers are low in comparison to other similar surveys performed within the Amazon. This study increased the known number of herpetofauna species for this region from nine to 58. Our results also indicate that if an adequate sampling effort were to be employed, surveying all available habitats, the local diversity may increase, as herpetofaunistic studies are rare in this region.

Introdução

A herpetofauna é constituída por vertebrados das classes Amphibia e Reptilia, os quais estão distribuídos pelas mais variadas ecorregiões mundiais, exceto nos polos. O Brasil tem a mais diversificada riqueza de anfíbios no mundo, contendo ao menos 1.136 espécies, distribuídas em 1.093 espécies de anuros, cinco espécies de caudata e 38 gymnophionas (Segalla *et al.*, 2019). Temos a terceira maior riqueza de répteis do planeta, em torno de 795 espécies, que inclui 36 quelônios, seis crocodilianos, 276 lagartos, 442 serpentes e 75 anfisbenas (Bernarde, 2012; Uetz & Hošek, 2015; Costa & Bérnils, 2018).

A herpetofauna da Amazônia brasileira possui, atualmente, 332 espécies de anfíbios e 347 espécies de répteis (Prudente & Silva, 2017; Avila-Pires & Ramalho, 2019; Menin *et al.*, 2019). Essa rica diversidade apresenta elevado grau de endemismos, dos quais 82% dos anfíbios e 62% dos répteis são endêmicos (Duellman, 1999; Avila-Pires *et al.*, 2007). Há grandes lacunas de amostragem na Amazônia brasileira (Avila-Pires *et al.*, 2007; Rodrigues *et al.*, 2013; 2015), que estão relacionadas à sua extensão e ao complexo heterogêneo de fitofisionomias formado por florestas de terra firme, florestas secas, matas de cipós, florestas inundáveis e floresta de igapó (SEMA, 2009). Nos últimos anos, novas espécies de anfíbios foram descritas para a região amazônica, resultado da amostragem de novas áreas por meio da ampliação do sistema de amostragem padronizada da fauna e flora do Programa de Pesquisa em Biodiversidade – PPBio (por ex. Gordo *et al.*, 2013; Simões *et al.*, 2013; 2018; Haga *et al.*, 2017; Ferrão *et al.*, 2018). Essas novas descobertas denotam importantes avanços no conhecimento da biodiversidade amazônica, a qual tem sido fortemente afetada pelo avanço do desmatamento.

Introduction

Herpetofauna consists of vertebrates of the classes Amphibia and Reptilia, which are distributed throughout the most varied ecoregions worldwide, with the exception of the polar regions. Brazil has the most diverse amphibian richness in the world, possessing at least 1,136 species, distributed in 1,093 anurans, five caudata species and 38 gymnophionas (Segalla *et al.*, 2019). Brazil also has the third highest amount of reptile species on the planet, around 795 species, including 36 chelonians, six crocodilians, 276 lizards, 442 snakes and 75 amphisbaenians (Bernarde, 2012; Uetz & Hošek, 2015; Costa & Bérnils, 2018).

The herpetofauna of the Brazilian Amazon currently has 332 species of amphibians and 347 species of reptiles (Prudente & Silva, 2017; Avila-Pires & Ramalho, 2019; Menin *et al.*, 2019). This rich diversity has a high degree of endemism, of which 82% of amphibians and 62% of reptiles are endemic (Duellman, 1999; Avila-Pires *et al.*, 2007). There are large sampling gaps in the Brazilian Amazon (Avila-Pires *et al.*, 2007; Rodrigues *et al.*, 2013; 2015) which are related to its extensive heterogeneous complex of phytophysiognomies formed by terra firme forests, dry forests, seasonal deciduous forest, flooded forests and swamp forests (SEMA, 2009). In recent years, new species of amphibians have been described for the Amazon region as a result of sampling new areas through the expansion of the Biodiversity Research Program's (PPBio) standardized sampling system for fauna and flora (e.g. Gordo *et al.*, 2013; Simões *et al.*, 2013; 2018; Haga *et al.*, 2017; Ferrão *et al.*, 2018). These new discoveries denote important advances in the knowledge of Amazonian biodiversity, which has been heavily affected by the advance of deforestation.

O combate ao desmatamento, bem como a ampliação e fortalecimento da fiscalização nas áreas de proteção, constituem as principais estratégias para garantir a conservação da biodiversidade. Além disso, a criação de novas Unidades de Conservação (UCs) tem um papel crucial na proteção da biodiversidade, por serem instrumentos eficazes para reverter e/ou conter o avanço do desmatamento local e regional (Santos *et al.*, 2006; Paiva, 2017). No sul do Pará e norte de Mato Grosso foram criadas novas UCs, estabelecendo o corredor de conservação Teles Pires/Tapajós (Laurent *et al.*, 2006).

O Estado de Mato Grosso apresenta 6% de seu território protegido por 106 UCs, que somam mais de 53 mil km². Desse total, aproximadamente 34 mil km² correspondem a 61 UCs de proteção integral e 19,7 mil km² a 45 UCs de uso sustentável. O governo federal administra 7 UCs de proteção integral e 16 de uso sustentável, enquanto o governo estadual gerencia 34 UCs de proteção integral e 12 de uso sustentável. Municípios administram 37 UCs, sendo 20 de proteção integral e 17 de uso sustentável. (SEMA, 2020). Entre as UCs localizadas no norte do estado de Mato Grosso, apenas o Parque Estadual Cristalino (PEC) possui um levantamento sistemático da diversidade de anfíbios e répteis (Rodrigues *et al.*, 2015). O Parque Nacional do Juruena possui plano de manejo, mas sem o estudo da herpetofauna. A Estação Ecológica do Rio Ronuro (ESEC) possui apenas inventários que foram realizados para a sua criação (CEPEMAR, 1998).

A ESEC do Rio Ronuro está localizada no bioma Amazônico, na ecorregião de florestas secas tropicais, uma zona de contato dos biomas Cerrado-Amazônia no estado de Mato Grosso. A região é considerada

The fight against deforestation, as well as the implementation and strengthening of monitoring in protected areas, are the principal strategies in guaranteeing the conservation of biodiversity. In addition, the creation of new Conservation Units (CUs) has played a crucial role in the protection of biodiversity, as they are effective instruments in the reversing and/or containment of advancing local and regional deforestation (Santos *et al.*, 2006; Paiva, 2017). In Southern Pará and Northern Mato Grosso, new CUs were created, establishing the Teles Pires/Tapajós conservation corridor (Laurent *et al.*, 2006).

The State of Mato Grosso currently has 6% of its total territory protected by 106 CUs, totaling more than 53 thousand km². Of this, approximately 34,000 km² is allocated to 61 integral protection CUs, and 19,700 km² to 45 sustainable use CUs. The federal government administers 7 integral protection CUs and 16 sustainable use CUs, while the state government manages 34 integral protection CUs and 12 sustainable use CUs. Municipalities manage 37 UCs, 20 of which are integral protection and 17 of which are for sustainable use (SEMA, 2020). Among the CUs located in northern Mato Grosso, only Cristalino State Park (PEC) has a systematic survey of amphibians and reptiles (Rodrigues *et al.*, 2015). A management plan exists for the Juruena National Park, but does not include the study of herpetofauna. The Rio Ronuro Ecological Station (ESEC) had only inventories that were performed out for its creation (CEPEMAR, 1998).

Rio Ronuro ESEC is located within the Amazon biome in an ecoregion of tropical dry forests, situated within the ecotone of the Cerrado-Amazon biomes in the state of Mato Grosso. The region is considered an area of priority for the conservation

uma área prioritária para a conservação de anfíbios e répteis (MMA, 2002). Neste capítulo, apresentamos uma lista de espécies da herpetofauna da ESEC do Rio Ronuro, que foi comparada com a composição de espécies de outras localidades amostradas na região amazônica. Também apresentamos informações sobre o uso do habitat e o status de conservação das espécies.

Material e Métodos

Área de Estudo

A ESEC do Rio Ronuro está localizada no município de Nova Ubiratã, na porção central do estado Mato Grosso (13°05'55.01"S e 54°26'37.04"W; Figura 1). A vegetação origi-

nal de amphibians and reptiles (MMA, 2002). In this chapter, we present a list of herpetofauna species from Rio Ronuro Ecological Station, which was compared to species compositions of other localities sampled in the Amazon region. We also provide information on habitat use and species conservation status.

Materials and Methods

Study Area

Rio Ronuro ESEC is located in the municipality of Nova Ubiratã, in the central area of Mato Grosso (13°05'55.01"S and 54°26'37.04"W; Figure 1). Remnant vegetation within the ESEC presents a transition-

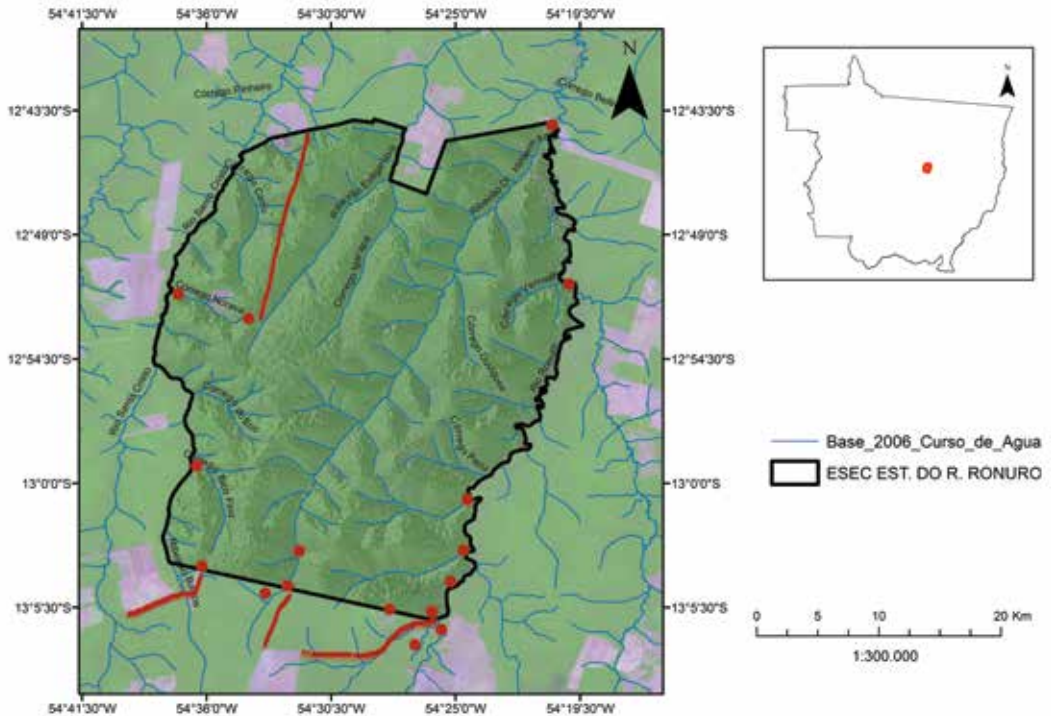


Figura 1. Mapa da Estação Ecológica do Rio Ronuro destacando os pontos de amostragem (em vermelho) da herpetofauna.

Figure 1. Map of Rio Ronuro Ecological Station highlighting the herpetofauna sampling points (in red).

nal na ESEC tem característica de transição entre floresta ombrófila e floresta estacional semidecidual submontana (CEMEPAR, 1998). Espécies típicas do bioma Amazônia, como *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Castanheira), *Swietenia macrophylla* King. (Mogno), e *Mesilaurus itauba* Meissn (Itaúba) são frequentemente encontradas em toda a área da ESEC (Mais detalhes nos capítulos 7 e 8).

O solo encontrado na ESEC do Rio Ronuro é neossolo quartzênico e argissolo vermelho-amarelo (CEMEPAR, 1998). O clima na região é classificado como tipo *Am* no sistema de classificação climática de Köppen, um clima quente e úmido, com chuvas do tipo monçônico, uma transição entre o clima equatorial super-úmido (*Af*) da Amazônia e o tropical úmido (*Aw*) do Planalto Central (Alvares *et al.*, 2014). A ESEC do Rio Ronuro apresenta duas estações bem definidas, a chuvosa, que ocorre de outubro a maio e concentra 80% do volume de chuva; e a seca, que ocorre de junho a setembro. A temperatura média anual é de 25°C e a precipitação anual varia de 2.000 a 2.500 mm (SEMA, 2009).

Coleta de anfíbios e répteis

Foram realizadas quatro campanhas com duração média de seis dias, abrangendo períodos de seca e chuva, entre julho de 2016 e junho de 2017. O inventário da herpetofauna foi realizado por meio de buscas diurnas (das 08:00 - 16:00h; Figura 2) e noturnas (das 18:30 - 23:30h; Figura 3). Cada ponto de amostragem foi inventariado, por no mínimo, duas pessoas, as quais vistoriaram diferentes tipos de microambientes terrestres e aquáticos, tais como cavidades de árvores, troncos caídos, serapilheira, vegetação, buracos no solo e corpos d'água. Os métodos de busca visual (com uso de lanterna de cabeça) e auditiva foram usados para detectar os anuros a noite (Crump & Scott, 1994;

al characteristic between ombrophylous forest and submontane semi-deciduous seasonal forest (CEMEPAR, 1998). Species typical of the Amazon biome such as *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Brazil Nut), *Swietenia macrophylla* King. (Mahogany), and *Mesilaurus itauba* Meissn (Itaúba) are often found throughout the ESEC area (see chapters 7 and 8 for more details).

The soil found within Rio Ronuro ESEC is a quartzene and red-yellow argisol (CEMEPAR, 1998). The region's climate is type *Am* under the Köppen classification system, described as a hot and humid climate with monsoon rains, transitioning between the superhumid equatorial climate (*Af*) of Amazonia and the tropical humid climate (*Aw*) of the Central Plateau (Alvares *et al.*, 2014). Rio Ronuro ESEC presents two well defined seasons; a rainy season, which occurs from October to May and holds 80% of the volume of rainfall; and a dry season which occurs from June to September. The annual average temperature is 25°C and annual precipitation varies from 2,000 to 2,500 mm (SEMA, 2009).

Amphibian and reptile collection

Four campaigns were carried out with an average duration of six days, covering dry and rainy periods between July 2016 and June 2017. The surveying of herpetofauna was carried out by means of diurnal (from 08:00 - 16:00h; Figure 2) and nocturnal (from 18:30 - 23:30h; Figure 3) searches. Each sampling point was sampled by a minimum of two people searching different types of terrestrial and aquatic microenvironments such as tree cavities, fallen logs, leaf litter, vegetation, holes in the ground and bodies of water. Visual encounter (with the use of headlamps) and auditory searches were used to detect anurans at night (Crump & Scott,



Figura 2. Amostragem de anfíbios e répteis diurnos que vivem na serapilheira na margem de córregos.

Figure 2. Sampling of diurnal amphibians and reptiles residing in the leaf litter of stream banks.

Zimmerman, 1994). O método de busca visual (com o auxílio de gancho e pinção) foi usado para detectar lagartos e serpentes em todos os microambientes acessíveis (Crump & Scott, 1994; Martins & Oliveira, 1998).

Armadilhas de interceptação e queda (Heyer *et al.*, 1994) foram instaladas em dois pontos de amostragem. Cada grupo de armadilhas de queda foi constituído por 4 baldes de 60 litros enterrados a cada 10 m no formato de Y. Os baldes foram ligados por uma cerca-guia de plástico de 50 cm de altura e enterrada 10 cm no solo. Os baldes ficaram, em média, seis dias abertos por campanha e foram vistoriados diariamente (Figura 4).

Alguns espécimes de répteis e de anfíbios foram coletados, anestesiados com solução injetável de xilocaína a 5%, fixados em formalina a 10%, conservados em álcool 70%, e depositados na Coleção Herpetológica da Universidade Federal de Mato Grosso, no Câmpus de Sinop, MT (ABAM-H). A identificação dos anfíbios foram realizadas com base em suas características morfológicas e do canto através de literatura e sites especializados (por exemplo, De La Riva *et al.*, 2000; Faivovich *et al.*, 2005; Grant *et al.*, 2006; Lima



Figura 3. Amostragem de anfíbios e répteis noturnos.

Figure 3. Sampling of nocturnal amphibians and reptiles.

1994; Zimmerman, 1994). The visual search method (with the aid of hook and pole) was used to detect lizards and snakes in all accessible microenvironments (Crump & Scott, 1994; Martins & Oliveira, 1998).

Pitfall traps with drift-fences (Heyer *et al.*, 1994) were installed at two sampling points. Each set of pitfall traps consisted of 4x60 liter buckets buried every 10 m in a Y-shape. The buckets were connected by a 50 cm high plastic fence with the bottom edge buried 10 cm into the ground. The buckets were open on average six days per campaign and were inspected daily (Figure 4).

A number of captured reptiles and amphibians were retained, anesthetised with injectable 5% xylocaine solution, fixed in 10% formalin, preserved in 70% alcohol and deposited at the Federal University of Mato Grosso's Herpetological Collection, Sinop Campus, MT (ABAM-H). The identification of amphibians was made based on their morphological and calling characteristics through specialised literature and sites (*e.g.* De La Riva *et al.*, 2000; Faivovich *et al.*, 2005; Grant *et al.*, 2006; Lima *et al.*, 2006; Frost, 2006; Amphibi-



Figura 4. Instalação das armadilhas de interceptação e queda na ESEC do Rio Ronuro.

Figure 4. Pitfall trap installation at Rio Ronuro ESEC.

et al., 2006; Frost, 2006; Amphibiaweb, 2017). Os répteis foram identificados usando a literatura (Avila-Pires, 1995; Martins & Oliveira, 1988; Vitt *et al.*, 2008; Fraga *et al.*, 2013).

Dados secundários obtidos através de revisão de literatura foram utilizados para compor a lista de espécies para a ESEC do Rio Ronuro. Porém, o relatório incluído (Estudo ecológico rápido para a criação e implantação de Unidade de Conservação do Rio Ronuro), abrangeu uma área de amostragem maior que o presente estudo. O estado de conservação de cada espécie foi definido conforme a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN (Status IUCN: União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais) e foram definidas como menos preocupante (LC), dados insuficientes (DD), vulnerável (VU) e não avaliado (NE).

Resultados e Discussão

Na ESEC do Rio Ronuro e seu entorno (zona de amortecimento) foram identificadas 58 espécies. Para os anfíbios, registramos 32 espécies distribuídas em 18 gêneros e sete

aweb, 2017). Reptiles were identified using literature (Avila-Pires, 1995; Martins & Oliveira, 1988; Vitt *et al.*, 2008; Fraga *et al.*, 2013).

Secondary data obtained through literature reviews were used to compose the list of species for Rio Ronuro ESEC. However, report data (Rapid Ecological Study for the creation and implementation of the Rio Ronuro Conservation Unit) covered a larger sampling area than the present study. The conservation status of each species was defined according to the IUCN Red List of Threatened Species (IUCN Status: International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) as either least concern (LC), data deficient (DD), vulnerable (VU) or not evaluated (NE).

Results and Discussion

Fifty-eight species were identified at Rio Ronuro ESEC and its surrounds (buffer zones). For amphibians, we recorded 32 species distributed in 18 genera and seven families, including 31 anurans and one

famílias, incluindo 31 anuros e uma Gymnophiona (*Siphonops annulatus*). A família com a maior riqueza de espécies foi Hylidae (13 espécies), seguida por Leptodactylidae (10 espécies); Bufonidae e Microhylidae (3 espécies cada), Phyllomedusidae, Craugastoridae e Siphonopidae (1 espécie cada) (Tabela 1).

Gymnophiona (*Siphonops annulatus*). The family with the greatest species richness was Hylidae (13 species), followed by Leptodactylidae (10 species); Bufonidae and Microhylidae (3 species each), Phyllomedusidae, Craugastoridae and Siphonopidae (1 species each) (Table 1).

Tabela 1. Lista das espécies de anfíbios registradas na Estação Ecológica do Rio Ronuro. Uso do habitat: Floresta e/ou Área Aberta. Fonte dos dados: presente estudo (1); CEPEMAR, 1998 (2). Status de conservação (critérios da IUCN): menos preocupante (LC), dados insuficientes (DD), vulnerável (VU) e não avaliado (NE).

Table 1. List of amphibian species recorded at Rio Ronuro Ecological Station. Habitat use: Forest and/or Open Area. Data source: present study (1); CEPEMAR, 1998 (2). Conservation status (IUCN criteria): least concern (LC), data deficient (DD), vulnerable (VU) and not evaluated (NE).

Espécies Species	Fitofisionomia Phytophysionomy		Fonte Source	Status IUCN IUCN Status
	Floresta Forest	Área Aberta Open area		
ANURA				
Bufonidae				
<i>Rhaebo guttatus</i> (Schneider, 1799)		X	1	LC
<i>Rhinella diptycha</i> (Cope, 1862)		X	1	DD
<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758)		X	1	LC
Craugastoridae				
<i>Pristimantis</i> sp.	X	X	2	NE
Hylidae				
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)		X	1	LC
<i>Dendropsophus</i> sp.		X	1	NE
<i>Dryaderces</i> sp.	X		1	NE
<i>Boana albopunctata</i> (Spix, 1824)		X	1	LC
<i>Boana boans</i> (Linnaeus, 1758)	X		1	LC
<i>Boana cinerascens</i> (Spix, 1824)		X	1	LC
<i>Boana geographica</i> (Spix, 1824)	X	X	1	LC
<i>Osteocephalus leprieurii</i> (Duméril & Bibron, 1841)	X		1	LC
<i>Osteocephalus taurinus</i> Steindachner, 1862	X		1	LC
<i>Scinax garbei</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	X	X	1	LC
<i>Scinax nasicus</i> (Cope, 1862)		X	1	LC

Tabela 1. Cont. | Table 1. Cont.

Espécies Species	Fitofisionomia Phytophysiology		Fonte Source	Status IUCN IUCN Status
	Floresta Forest	Área Aberta Open area		
<i>Scinax ruber</i> (Laurenti, 1768)		X	1	LC
<i>Trachycephalus coriaceus</i> (Peters, 1867)	X		1	LC
Leptodactylidae				
<i>Adenomera andreae</i> (Müller, 1923)	X	X	1	LC
<i>Leptodactylus</i> cf. <i>chaquensis</i>		X	1	LC
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)		X	1	LC
<i>Leptodactylus knudseni</i> Heyer, 1972	X		1	LC
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)		X	1	LC
<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824)	X		1	LC
<i>Leptodactylus pentadactylus</i> (Laurenti, 1768)	X		1	LC
<i>Leptodactylus petersii</i> (Steindachner, 1864)	X		1	LC
<i>Leptodactylus rhodomystax</i> Boulenger, 1884	X		1	LC
<i>Physalaemus centralis</i> Bokermann, 1962	X		1	LC
Microhylidae				
<i>Elachistocleis</i> sp.	X		1	NE
<i>Chiasmocleis</i> sp.		X	1, 2	NE
<i>Ctenophryne geayi</i> Mocquard, 1904	X		1, 2	LC
Phyllomedusidae				
<i>Phyllomedusa vaillantii</i> Boulenger, 1882		X	1	NE
GYMNOPHIONA				
Siphonopidae				
<i>Siphonops annulatus</i> (Mikan, 1820)	X		1	LC
Total espécies Total species	32	18	18	

Registramos 26 espécies de répteis pertencentes a 23 gêneros e 14 famílias, incluindo três quelônios, quatro crocodilianos, sete lagartos, duas anfisbenas e 10 serpentes. As famílias com maior número de espécies foram Alligatoridae e Teiidae (quatro espécies cada), seguidas por Boidae (três espécies), Podocnemididae, Amphisbaenidae, Dipsadidae e Viperidae (duas espé-

We recorded 26 species of reptiles belonging to 23 genera and 14 families, including three chelonians, four crocodilians, seven lizards, two amphisbenas and 10 snakes. The most speciose families were Alligatoridae and Teiidae (four species each), followed by Boidae (three species), Podocnemididae, Amphisbaenidae, Dipsadidae and Viperidae (two species each), Chelidae,

Tabela 2. Lista das espécies de répteis registradas na Estação Ecológica do Rio Ronuro. Uso do habitat: Floresta e/ou Área Aberta. Fonte de dados: presente estudo (1); CEPEMAR, 1998 (2). Status de conservação (critérios da IUCN): menor preocupação (LC), dados insuficientes (DD), vulnerável (VU) e não avaliado (NE).

Table 2. List of reptile species recorded at Rio Ronuro Ecological Station. Habitat use: Forest and/or Open Area. Data source: present study (1); CEPEMAR, 1998 (2). Conservation status (IUCN criteria): least concern (LC), data deficient (DD), vulnerable (VU) and not evaluated (NE).

Família Espécie Family Species	Fitofisionomia Phytophysiology		Fonte Source	Status IUCN IUCN Status
	Floresta Forest	Área Aberta Open area		
TESTUDINES				
Chelidae				
<i>Phrynops geoffroanus</i> (Schweigger, 1812)		X	2	NE
Podocnemididae				
<i>Podocnemis expansa</i> (Schweigger, 1812)		X	2	LC
<i>Podocnemis unifilis</i> Troschel, 1848	X		1	VU
CROCODYLIA				
Alligatoridae				
<i>Caiman crocodilus crocodilus</i> (Linnaeus, 1758)			2	LC
<i>Melanosuchus niger</i> (Spix, 1825)			2	NE
<i>Paleosuchus trigonatus</i> (Schneider, 1801)	X		1	LC
<i>Paleosuchus palpebrosus</i> (Cuvier, 1807)	X		2	LC
SQUAMATA				
Mabuyidae				
<i>Copeoglossum nigropunctatum</i> (Spix, 1825)	X	X	1, 2	LC
Iguanidae				
<i>Iguana iguana iguana</i> (Linnaeus, 1758)	X		1	LC
Gymnophthalmidae				
<i>Bachia cf. flavescens</i>	X		1	LC
Teiidae				
<i>Ameiva ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)		X	1, 2	LC
<i>Kentropyx calcarata</i> Spix, 1825	X	X	1	LC
<i>Salvator merianae</i> Duméril & Bibron, 1839	X		1	LC
<i>Tupinambis teguixin</i> (Linnaeus, 1758)	X		1	LC
Amphisbaenidae				
<i>Amphisbaena alba</i> Linnaeus, 1758	X		1	LC
<i>Amphisbaena cf. vermicularis</i>			2	LC

Tabela 2. Cont. | Table 2. Cont.

Família Espécie Family Species	Fitofisionomia Phytophysiognomy		Fonte Source	Status IUCN IUCN Status
	Floresta Forest	Área Aberta Open area		
Aniliidae				
<i>Anilius scytale</i> (Linnaeus, 1758)	X		1	LC
Boidae				
<i>Boa constrictor constrictor</i> Linnaeus, 1758	X	X	1	NE
<i>Corallus hortulanus</i> (Linnaeus, 1758)	X		1	LC
<i>Eunectes murinus</i> (Linnaeus, 1758)	X		1	NE
Colubridae				
<i>Spilotes pullatus pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	X		1	LC
Dipsadidae				
<i>Imantodes cenchoa</i> (Linnaeus, 1758)	X		1	LC
<i>Siphlophis compressus</i> (Daudin, 1803)	X		1	LC
Elapidae				
<i>Micrurus paraensis</i> Cunha & Nascimento, 1973	X		1	LC
Viperidae				
<i>Bothrops atrox</i> (Linnaeus, 1758)	X		1	NE
<i>Crotalus durissus collilineatus</i> Amaral, 1926	X		1	LC
Total de espécies Total species	26	6		

cies cada), Chelidae, Mabuyidae, Iguanidae, Gymnophthalmidae, Aniliidae, Colubridae e Elapidae (uma espécie cada) (Tabela 2).

A riqueza de espécies da herpetofauna da ESEC do Rio Ronuro é menor do que em outras localidades no domínio Amazônico: Reserva Ducke, AM (153 espécies; Lima *et al.*, 2006; Vitt *et al.*, 2008; Fraga *et al.*, 2013), baixo rio Purus, AM (160 espécies; Waldez *et al.*, 2013), Caxiuanã, PA (144 espécies; Bernardi *et al.*, 2002; Prudente & Santos-Costa, 2005), Volta Grande do Xingu, PA (259 espécies; Vaz-Silva *et al.*, 2015), Espigão do Oeste, RO (132 espécies; Bernarde, 2007; Macedo *et al.*, 2008), Alto Juruá, AC (245 espécies; Bernarde *et al.*, 2011) e Re-

Mabuyidae, Iguanidae, Gymnophthalmidae, Aniliidae, Colubridae and Elapidae (one species each) (Table 2).

The species richness of herpetofauna at Rio Ronuro ESEC is lower than in other locations within the Amazon biome: Ducke Reserve, AM (153 species; Lima *et al.*, 2006; Vitt *et al.*, 2008; Fraga *et al.*, 2013), lower Purus river, AM (160 species; Waldez *et al.*, 2013), Caxiuanã, PA (144 species; Bernardi *et al.*, 2002; Prudente & Santos-Costa, 2005), Volta Grande do Xingu, PA (259 species; Vaz-Silva *et al.*, 2015), Espigão do Oeste, RO (132 species; Bernarde, 2007; Macedo *et al.*, 2008), Alto Juruá, AC (245 species; Bernarde *et al.*, 2011) and the Riozinho da Liberdade

serva Extrativista Riozinho da Liberdade, AC (162 espécies; Bernarde *et al.*, 2011). Na Amazônia mato-grossense outras localidades também mostram maior riqueza do que a ESEC (Figura 5): Aripuanã e Juruena (80 e 72 espécies, respectivamente; Camargo, 2011), Parque Estadual do Cristalino (142 espécies; Rodrigues *et al.*, 2015), e Fazenda São Nicolau (168 espécies; Kawashita-Ribeiro *et al.*, 2013; Noronha *et al.*, 2015). A riqueza da herpetofauna da ESEC não é tão expressiva como nas localidades supracitadas. Entretanto, o número de espécies registradas na região passou de nove para 58 com a realização das campanhas de amostragem deste estudo, indicando que outras espécies poderão ser registradas na ESEC com o inventário de novas áreas e o aumento do esforço amostral.

Algumas espécies registradas na ESEC do Rio Ronuro não possuem informações na base de dados da IUCN. Essa falta de informação sobre o *status* de conservação de algumas espécies da herpetofauna registra-

Extractive Reserve, AC (162 species; Bernarde *et al.*, 2011). In the Amazon of Mato Grosso, other localities also show greater richness than that recorded for the ESEC (Figure 5): Aripuanã and Juruena (80 and 72 species, respectively; Camargo, 2011), Cristalino State Park (142 species, Rodrigues *et al.*, 2015) and São Nicolau Farm (168 species, Kawashita-Ribeiro *et al.*, 2013; Noronha *et al.*, 2015). Herpetofauna richness recorded in the ESEC is not as significant as in the above-mentioned localities. However, the number of known species recorded in the region increased from 9 to 58 resulting from the sampling campaigns of this study, indicating that other species could be recorded in the ESEC with the surveying of new areas and increased sampling effort.

Some species recorded at Rio Ronuro ESEC have no available information in the IUCN database. This lack of information on the conservation status of some species of recorded herpetofauna is concerning, as it

Tabela 3. Locais da Amazônia mato-grossense com a maior riqueza de espécies de anfíbios e répteis. Citados apenas os estudos com informação para os dois grupos. Plots do PPBio em negrito.

Table 3. Locations of the Mato Grosso Amazon with the greatest amphibian and reptile species richness. Only studies with information on the two groups are cited. PPBio plots in bold.

Localidade Location	Número de espécies Number of Species	Fonte Source
Fazenda São Nicolau São Nicolau Farm	168	Rodrigues <i>et al.</i> , 2013; Kawashita-Ribeiro <i>et al.</i> , 2013
Parque Estadual Cristalino Cristalino State Park	142	Rodrigues <i>et al.</i> , 2015
Aripuanã	80	Camargo, 2011
Juruena	72	Camargo, 2011
Cláudia Sinop	130	Carvalho, 2006; Dados PPBio; Jensen, 2010

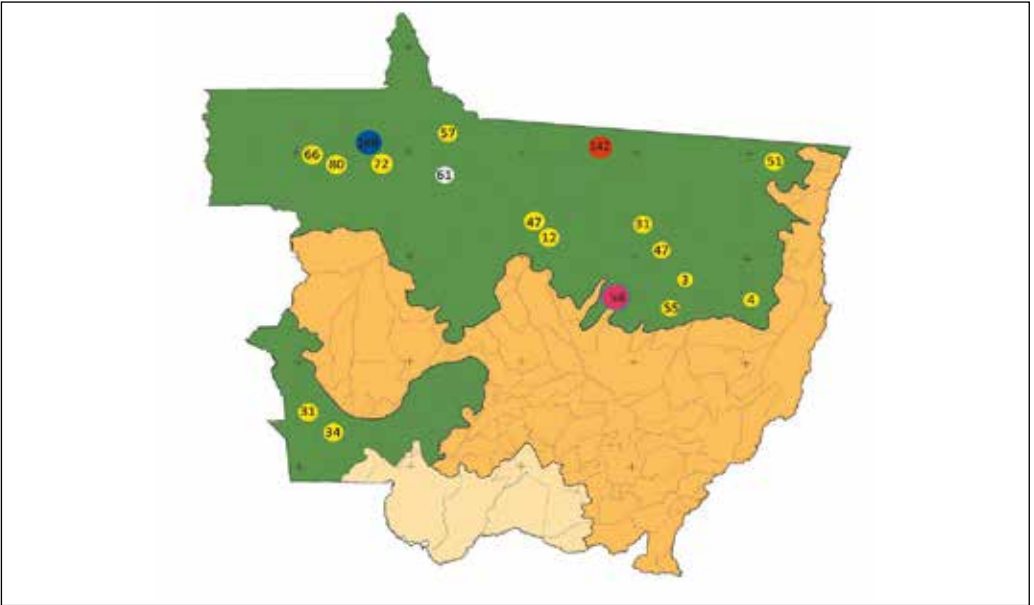


Figura 5. Distribuição dos estudos herpetofaunísticos na Amazônia mato-grossense. A numeração dentro dos círculos representa o número de espécies. Referência: círculos amarelos: Camargo, 2011; círculo azul: Rodrigues *et al.*, 2013; círculo cinza: Ávila & Kawashita-Ribeiro, 2010; círculo vermelho: Rodrigues *et al.*, 2015; círculo rosa: presente estudo. Foram incluídos apenas trabalhos que abrangeram amostragens de anfíbios e répteis concomitantemente.

Figure 5. Distribution of herpetofaunistic studies in the Mato Grosso Amazon. The number within the circles represents the number of species. Reference: yellow circles: Camargo, 2011; blue circle: Rodrigues *et al.*, 2013; gray circle: Ávila & Kawashita-Ribeiro, 2010; red circle: Rodrigues *et al.*, 2015; pink circle: present study. Only studies with sampling of amphibians and reptiles concomitantly were included.

da é preocupante pois isso torna difícil a tomada de decisões, já que são necessários planejamentos pontuais de conservação de espécies que podem desaparecer antes de serem conhecidas pela ciência.

A herpetofauna da ESEC do Rio Ronuro é composta por espécies predominantemente do Bioma Amazônico, mas espécies do Bioma Cerrado também estão presentes. Estudos feitos na Amazônia mostram que há uma divisão clara nas comunidades, principalmente de anfíbios, pois as características estruturais do ambiente definem sua distribuição espacial. Por exemplo, algumas espécies registradas são exclusivas de lagoas e lagos, enquanto outras são encontradas apenas em riachos perenes. A ESEC do Rio Ronuro possui um grande mosaico de ambien-

renders decision making difficult in planning the conservation of species that may disappear before they are known to science.

The herpetofauna of Rio Ronuro ESEC is primarily composed of species common to the Amazon Biome, however species of the Cerrado Biome are also present. Studies undertaken in the Amazon show that there is a clear division of communities, mainly for amphibians, because the structural characteristics of the environment define their spatial distribution. For example, some recorded species are unique to ponds and lakes, while others are found only in perennial streams. Rio Ronuro ESEC has a large mosaic of environments that are key resources for the perseverance of its rich herpetofauna, as

tes que são recursos chave para a presença de herpetofauna, já que são organismos que necessitam de micro-habitats específicos para reprodução (Bell & Donnelly, 2006).

O estudo da herpetofauna amazônica é imprescindível, pois esse bioma vem sofrendo uma acelerada perda de habitat nessa região, que está situada no “arco do desmatamento”. Atividades agropecuárias, madeireiras e a construção de estradas e usinas hidrelétricas ameaçam áreas florestadas nesse local (Ávila & Kawashita-Ribeiro, 2011). Portanto, se faz necessário conhecer a biodiversidade, pois determinadas espécies podem ser objetos de estudo que poderão subsidiar planos de conservação. Vale ressaltar que os anfíbios são sensíveis a alterações ambientais e são reconhecidos como indicadores de qualidade ambiental (Lima *et al.*, 2006).

A elaboração de uma lista oficial de espécies da herpetofauna, mostrando a presença de novas ocorrências e até possivelmente de novas espécies, dá ensejo a novas pesquisas com ecologia e a atenção merecida a essa área megadiversa na transição Amazônia - Cerrado.

Agradecimentos

Agradecemos aos alunos da UFMT pelo suporte nas atividades de campo. A SEMA pelo apoio financeiro através do FUNBIO e ARPA e permissão para acessar a área de estudo. À UFMT pelo suporte logístico. Ao ICMBio e Sisbio pela licença de coleta nº 30034-1. Ao CNPq pela bolsa de estudo para DJR (307650/2019-7).

they are organisms that require specific microhabitats for reproduction (Bell & Donnelly, 2006).

The study of Amazonian herpetofauna is essential, as this biome has suffered accelerated habitat loss in this region which is situated in the “deforestation arc”. Agricultural and logging activities and the construction of roads and hydroelectric power plants are threatening forested areas (Ávila & Kawashita-Ribeiro, 2011). Therefore, it is necessary to gain an understanding of the area’s biodiversity, as the presence of certain species can become objects of study that help subsidise conservation plans. It is worth noting that amphibians are sensitive to environmental changes and they are recognised as indicators of environmental quality (Lima *et al.*, 2006).

The elaboration of an official list of herpetofauna species, showing the presence of new occurrences and possibly even new species is needed, which will provide further opportunities for new research in the field of ecology and deserved attention to this megadiverse area in the Amazon-Cerrado transition region.

Acknowledgements

We thank the students of UFMT for their support during field activities. To SEMA permission to access the study area and FUNBIO and ARPA for financial support. To UFMT for logistical support. To ICMBio and Sisbio for collection license No. 30034-1. To CNPq by scholarship to DJR (307650/2019-7).

Referências | References

- Alvares, C.A., Stape, J.L., Sentelhas, P.C., Gonçalves, J.L.M. & Sparovek, G. 2014. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, 22: 711-728.
- AmphibiaWeb: *Information on amphibian biology and conservation*. [web application]. 2015. Berkeley, California: AmphibiaWeb. <http://amphibiaweb.org/>. Acessado em 02/03/2018.
- Ávila, R.W. & Kawashita-Ribeiro, R.A. 2011. Herpetofauna of São João da Barra Hydroelectric Plant, state of Mato Grosso, Brazil. *Checklist*, 7: 750-755.
- Avila-Pires, T.C.S. 1995. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). *Zoologische Verhandelingen*, 299: 1-706.
- Avila-Pires, T.C.S. & Ramalho, W.P. 2019. Censo da Biodiversidade da Amazônia Brasileira MPEG: Lagartos. Available at: <http://www.museu-goeldi.br/censo/>. Accessed on 3 March 2020.
- Avila-Pires, T.C.S., Hoogmoed, M.S. & Vitt, L.J. 2007. Herpetofauna da Amazônia. In: Nascimento, L.B., Oliveira, M.E. (Ed.). *Herpetologia no Brasil II*. Belo Horizonte. Pp.13-43.
- Bell, K.E. & Donnelly, M.A. 2006. Influence of forest fragmentation on community structure of frogs and lizards in Northeastern Costa Rica. *Conservation Biology*, 20: 1750-1760.
- Bernarde, P.S. 2007. Ambientes e temporada de vocalização da anurofauna no Município de Espigão do Oeste, Rondônia, Sudoeste da Amazônia – Brasil (Amphibia: Anura). *Biota Neotropica*, 7 (2): 87-92.
- Bernarde, P.S. 2012. *Anfíbios e Répteis: Introdução ao estudo da herpetofauna brasileira*. Anolisbook. Curitiba-PR. 320p.
- Bernarde, P.S. & Macedo, L.C. 2008. Impacto do desmatamento e formação de pastagens sobre a anurofauna de serapilheira em Rondônia. *Iheringia*, 98: 454-459.
- Camargo, L. 2011. *Atlas de Mato Grosso. Abordagem socioeconômico-ecológica*. Editora Entrelinhas. Cuiabá-MT. 96p.
- Carvalho, M.A. 2006. *Composição e história natural de uma comunidade de serpentes em área de transição Amazônia-Cerrado, ecorregião florestas secas de Mato Grosso, município de Cláudia, Mato Grosso, Brasil*. Tese de doutorado. PUC Rio Grande do Sul. 90p.
- CEPEMAR – Engenharia, Meio Ambiente e Energia Ltda. 1998. *Estudo Ecológico Rápido para a Criação e Implantação de Unidade (s) de Conservação do Rio Ronuro*. RT 025/98. Governo do Estado de Mato Grosso, 1998. 234p.
- Costa, H.C. & Bérnils, R.S. 2018. Répteis brasileiros: Lista de espécies. *Herpetologia Brasileira*, 4: 75-93.
- Crump, M.L. & Scott, J.R. 1994. Visual encounter surveys. In: W.R. Heyer, Donnelly, M.A., McDiarmid, R.W., Hayek, L.A.C. & Foster, M.S. (Ed.). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington, USA. Pp. 84-92.

- De-la-Riva, I., Kohler, J., Lotters, S. & Reichle, S. 2000. Ten years of research on Bolivian amphibians: updated checklist, distribution, taxonomic problems, literature and iconography. *Revista Española de Herpetología*, 14: 19-164.
- Duellman, W.E. 1999. Distribution patterns of amphibians in South America. In: Duellman, W.E (Ed.). *Patterns of distribution of amphibians: a global perspective*. Baltimore: John Hopkins University Press. Pp. 255-328.
- Faivovich, J., Haddad, C.F.B., Garcia, P.C.A., Frost, D.R., Campbell, J.A. & Wheeler, W.C. 2005. Systematic review of the frog family Hylidae, with special reference to Hylinae: phylogenetic analysis and taxonomic revision. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 294: 1-240.
- Ferrão, M., Fraga, R., Moravec, J., Kaefer, I.L. & Lima, A.P., 2018. A new species of Amazonian snouted treefrog (Hylidae: *Scinax*) with description of a novel species-habitat association for an aquatic breeding frog. *PeerJ*, 6: e4321.
- Fraga, R., Lima, A.P., Prudente, A.L.C. & Magnusson, W.E. 2013. *Guia de cobras da região de Manaus – Amazônia Central/Guide to the Snakes of the Manaus Region – Central Amazonia*. 1. Ed. Manaus: Editora INPA. 303p.
- Frost, D.R., Grant, T., Faivovich, J., Bain, R., Hass, A., Haddad, C.F.B., De-Sá, R.O., Channing, A., Wilkinson, M., Donnellan, S.C., Raxworthy, C.J., Campbell, J.A., Blotto, B.L., Moler, P., Drewes, R.C., Nussbaum, R.A., Lynch, J.D., Green, D.M. & Wheeler, W.C. 2006. The amphibian tree of life. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 297: 1-370.
- Frost, D.R. 2020. *Amphibian species of the world: an online reference*. Version 6.1. Electronic Database. <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA. Acessado em 30/03/2020.
- Gordo, M., Toledo, L.P., Suarez, P., Kawashita-Ribeiro, R.A., Ávila, R.W., Morais, D.H. & Nunes, I. 2013. A new species of milk frog of the genus *Trachycephalus Tschudi* (Anura, Hylidae) from the Amazonian rainforest. *Herpetologica*, 69: 466-479.
- Grant, T., Frost, D.R., Caldwell, J.P., Gagliardo, R., Haddad, C.F.B., Kok, P.J.R., Means, B.D., Noonan, B.P., Schargel, W. & Wheeler, W.C. 2006. Phylogenetics systematics of dart poison frogs and their relatives (Anura: Athesphatanura: Dendrobatidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 299: 1-262.
- Haga, I.A., Andrade, F.S., Bruschi, D.P., Recco-Pimental & Giaretta, A.A. 2017. Unrevealing the leaf frogs Cerrado diversity: A new species of *Pithecopus* (Anura, Arboranae, Phyllomedusidae) from the Mato Grosso state, Brazil. *PLoS ONE*, 12 (9): e0184631.
- Heyer, R.H., 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, Washington. 364p.
- Jensen, P.D. 2010. *Estudos de Impacto Ambiental*. Volume VI. Diagnóstico Ambiental da AID Meio Biótico tomo 1/5. 288p.

- IUCN. 2015. IUCN *Red list of threatened species*. Versão 2015.1. <http://www.iucnredlist.org>. Acessado: 15/03/2018.
- Kawashita-Ribeiro, R.A., Ávila, R.W. & Morais, D.H. 2013. A new snake of the genus *Helicops* Wagler, 1830 (Dipsadidae, Xenodontinae) from Brazil. *Herpetologica*, 69: 80-90.
- Kawashita-Ribeiro, R.A., Silva, J.P., Silva, A.F., Arruda, L.A.G., Mott, T. & Carvalho, M.A. 2013. Os Répteis Escamosos (Reptilia, Squamata) da Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, Mato Grosso, Brasil, um Estudo Preliminar. In: Rodrigues, D.J., Izzo, T.J. & Battirola, L.D. (Ed.). *Descobrimos a Amazônia Meridional: Biodiversidade da Fazenda São Nicolau*. Pau e Prosa Comunicações, Cuiabá, Mato Grosso. Pp. 145-167.
- Laurent, M., Irgang, G.V. Oliveira, A.G. Riva, A.L.M. Laranja, L.F., Farias, R. & Muller, Z. 2006. *Corredor de Conservação Teles Pires/ Tapajós - Diagnóstico preliminar das áreas protegidas e da região de entorno*. Oficina de Planejamento - Brasília 26-27/04/06.
- Lima, A.P., Magnusson, W., Menin, M., Erdtmann, L.K., Rodrigues, D.J., Keller, C. & Hödl, W. 2006. *Guia de sapos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central*. Áttema Design Editorial, Manaus, Brasil. 168p.
- 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.
- Menin, M., Ferreira, R.F.B., Melo, I. B.; Gordo, M., Hattori, G. Y. & Sant'anna, B. S. 2019. Anuran diversity in urban and rural zones of the Itacoatiara municipality, central Amazonia, Brazil. *Acta Amazonica*, 49 (2): 122-130.
- MMA. 2002. *Biodiversidade Brasileira. Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros*. Brasília: MMA/SBF. 404 p.
- Noronha, J.C., Lima, M.M., Velasquez, C.L., Almeida, E.J., Barros, A.B. & Rodrigues, D.J. 2015. Update das espécies de anuros da Fazenda São Nicolau, Mato Grosso, Brasil. *Scientific Electronic Archives*, 8: 15-25.
- Paiva, R.J.O. 2017. *O papel das áreas protegidas na contenção do desmatamento no bioma cerrado*. Tese de Doutorado. Brasília. 278p.
- Prudente, A.L.C. & Santos-Costa, M.C. 2005. Checklist of snakes from “Estação Científica Ferreira Penna”, Eastern Amazonia, Pará state, Brazil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Ciências Naturais*, 1: 153-180.
- Prudente, A.L.C. & da Silva, F.M. 2017. *Censo da Biodiversidade da Amazônia Brasileira MPEG: Serpentes*. Available at <http://www.museu-goeldi.br/censo/>. Acessado em 27 de março de 2020.
- Rodrigues, D.J., Lima, M.M., Velasquez, C.L. & Konkol, F. 2013. Composição da Anurofauna da Fazenda São Nicolau e sua comparação com outras localidades amazônicas. In: Rodrigues, D.J., Izzo, T.J. & Battirola, L.D. (Ed.). *Descobrimos a Amazônia Meridional: Biodiversidade da Fazenda São Nicolau*. Pau e Prosa comunicações, Cuiabá, Mato Grosso. Pp. 127-143.

- Rodrigues, D.J., Noronha, J.C., Lima, M.M., Barros, A.B., Faria, A.N. & Almeida, E.J. 2015. Herpetofauna. In: Rodrigues, D.J., Noronha, Vindica, V. & Barbosa, F.R. (Ed.). *Biodiversidade do Parque Estadual Cristalino*. Áttema Editorial, Sinop, Mato Grosso. 284p.
- Santos, R., Laurent, M., Irgang, G. & Vasconcellos, J. 2006. *O desmatamento nas Unidades de Conservação em Mato Grosso*. Instituto Centro de Vida. 14p.
- Segalla, M.V., Caramaschi, U., Cruz, C.A.G., Garcia, P.C.A., Grant, T., Haddad, C.F.B., Santana, D.J., Toledo, L.F. & Langone, J.A. 2019. Brazilian Amphibians: List of species. *Herpetologia Brasileira*, 8 (1): 65-96.
- SEMA (Secretaria de Estado do Meio Ambiente). 2009. *Plano de manejo do Parque Estadual do Cristalino Volume I: diagnóstico ambiental e socioeconômico*. 130p.
- SEMA (Secretaria de Estado do Meio Ambiente). 2020. *Biodiversidade - Unidades de Conservação*. Disponível em: http://www.sema.mt.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=99. Acessado em: 04/04/2020
- Simões, P.I., Sturaro, M.J., Peloso, P.L.V. & Lima, A.P. 2013. A new diminutive species of *Allobates* Zimmermann and Zimmermann, 1988 (Anura, Aromobatidae) from the northwestern Rio Madeira Rio Tapajós interfluvium, Amazonas, Brazil. *Zootaxa*, 3609: 251-273.
- Simões, P.I., Gagliardi-Urrutia, G., Rojas-Runjac, F.J.M. & Castroviejo-Fisher, S. 2018. A new species of nurse-frog (Aromobatidae, *Allobates*) from the Juami River basin, northwestern Brazilian Amazonia. *Zootaxa*, 4387: 109-133.
- Uetz, P. & Hošek, J. 2015. *The Reptile Database*. <http://www.reptile-database.org>. Acessado em 05/03/2020.
- Vaz-Silva, W., Oliveira, R.M., Gonzaga, A.F.N., Pinto, K.C., Poli, F.C., Bilce, T.M., Penhacek, M., Wronski, L., Martins, J.X., Junqueira, T.G., Cesca, L.C.C., Guimarães, V.Y. & Pinheiro, R.D. 2015. Contributions to the knowledge of amphibians and reptiles from Volta Grande do Xingu, northern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 75 (3): 205-218.
- Vitt, L., Magnusson, W.E., Avila-Pires, T.C. & Lima, A.P. 2008. *Guia de lagartos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central*. Áttema, Manaus. 176p.
- Zimmerman, B.L. 1994. Audio Strip Transects. In: Heyer, W.R., Donnelly, M.A., McDiarmid, R.W., Hayek, L.-A.C. & Foster, M.S. (Ed.). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington, USA. Pp. 92-97.
- Waldez, F., Menin, M. & Vogt, R.C. 2013. Diversity of amphibians and Squamata reptilians from lower Purus River Basin, Central Amazonia, Brazil. *Biota Neotropica*, 13: 300-316.



Figura 6. **A.** *Boana boans*, **B.** *Ctenophryne geayi*, **C.** *Leptodactylus* cf. *chaquensis*, **D.** *Leptodactylus fuscus*, **E.** *Leptodactylus labyrinthicus*, **F.** *Leptodactylus pentadactylus*, **G.** *Leptodactylus* cf. *petersii*, **H.** *Osteocephalus taurinus*.

Figure 6. **A.** *Boana boans*, **B.** *Ctenophryne geayi*, **C.** *Leptodactylus* cf. *chaquensis*, **D.** *Leptodactylus fuscus*, **E.** *Leptodactylus labyrinthicus*, **F.** *Leptodactylus pentadactylus*, **G.** *Leptodactylus* cf. *petersii*, **H.** *Osteocephalus taurinus*.



Figura 6. Cont. I. *Rhaebo guttatus*, J. *Rhinella diptycha*, K. *Anilius scytale*, L. *Crotalus durissus collilineatus*, M. *Eunectes murinus*, N. *Micrurus paraensis*, O. *Siphlophis compressus*, P. *Bachia cf. flavescens*.

Figure 6. Cont. I. *Rhaebo guttatus*, J. *Rhinella diptycha*, K. *Anilius scytale*, L. *Crotalus durissus collilineatus*, M. *Eunectes murinus*, N. *Micrurus paraensis*, O. *Siphlophis compressus*, P. *Bachia cf. flavescens*.