



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

BRENO CALADO DA SILVA

**REGISTROS DE ANFÍBIOS ANUROS E RÉPTEIS SQUAMATA EM HABITATS
CONTRASTANTES DE UM MUNICÍPIO DA MESORREGIÃO DO BAIXO
AMAZONAS PARÁ.**

ALTAMIRA

2022

BRENO CALADO DA SILVA

**REGISTROS DE ANFÍBIOS ANUROS E RÉPTEIS SQUAMATA EM HABITATS
CONTRASTANTES DE UM MUNICÍPIO DA MESORREGIÃO DO BAIXO
AMAZONAS PARÁ.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Altamira, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Emil José Hernández-Ruz

ALTAMIRA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)

C141r Calado da Silva, Breno.
REGISTROS DE ANFÍBIOS ANUROS E RÉPTEIS
SQUAMATA EM HABITATS CONTRASTANTES DE UM
MUNICÍPIO DA MESORREGIÃO DO BAIXO AMAZONAS
PARÁ. / Breno Calado da Silva. — 2022.
26 f.

Orientador(a): Prof. Dr. Emil José Hernández-ruz
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de
Altamira, Faculdade de Ciências Biológicas, Altamira, 2022.

1. squamata. 2. anuros. 3. baixo amazonas. I. Título.

CDD 570

BRENO CALADO DA SILVA

**REGISTROS DE ANFÍBIOS ANUROS E RÉPTEIS SQUAMATA EM HABITATS
CONTRASTANTES DE UM MUNICÍPIO DA MESORREGIÃO DO BAIXO
AMAZONAS PARÁ.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Ciências Biológicas da Universidade
Federal do Pará, Campus Universitário de Altamira,
como requisito parcial para obtenção do grau de
Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Emil José Hernández-Ruz

Data de aprovação: 15/12/22

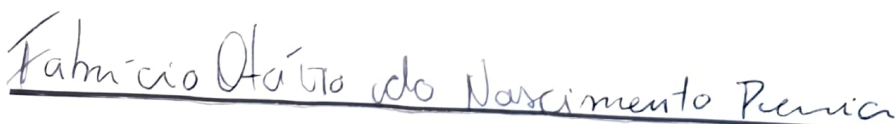
BANCA EXAMINADORA



Orientador: Prof. Dr. Emil José Hernandez-Ruz
Faculdade de Ciências Biológicas-UFPA



Avaliador: Prof. Dr. Rodolfo Aureliano Salm
Faculdade de Ciências Biológicas-UFPA



Avaliador: Prof. Me. Fabrício Otávio do Nascimento Pereira
Faculdade de Ciências Biológicas-UFPA

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao dr. Graciliano Galdino pela assessoria estatística, ao Francisco Borges pelo auxílio em Porto de Moz, à Secretaria De Educação Do Município de Porto De Moz e seu secretário Eliakim Souto Pires pelo auxílio no transporte, para ir a áreas de mata da PA 364. Ao Sr. Benedito Braz Duarte Souto e família, pela estadia na casa dele no Rio Acarai durante nossa expedição. Aos discentes que colaboraram nas expedições e o Dr. Elciomar Araújo que também nos auxiliou nas viagens de campo.

Dedico à Taynara, por toda ajuda e incentivo para cursar e concluir a graduação.

“A compaixão para com os animais é das mais nobres virtudes da natureza humana.”

(Charles Darwin)

RESUMO

Neste estudo elaboramos a lista preliminar de espécies de répteis squamata e anfíbios anuros de um município da mesorregião do Baixo Amazonas, para isso recuperamos as informações depositadas na Coleção Adriano Giorgi do Laboratório de Zoologia de Altamira. No total listamos 15 espécies de anuros e 12 espécies de squamata, os dados foram analisados utilizando um modelo linear generalizado (GLM) apontando uma diferença significativa na quantidade de indivíduos entre dois dos ambientes amostrados. A herpetofauna local se caracterizou com representantes típicos dos ambientes abertos e fechados, com a presença majoritária de táxons amplamente distribuídos na Amazônia. O presente trabalho almeja contribuir para a base do conhecimento da distribuição a nível local dos anuros e répteis de Porto de Moz, tendo vista o pioneirismo da presente pesquisa.

Palavras-chave: squamata; anuros; baixo amazonas.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	9
2.MATERIAL E MÉTODOS	10
2.1 Área de estudo	10
2.2 Amostragem	11
3. RESULTADOS.....	13
4.DISSCUSSÃO	15
REFERÊNCIAS.....	18

1.Introdução

O domínio morfoclimático e fitogeográfico da Amazônia é caracterizado por apresentar diferentes ecossistemas, com inúmeros habitats e micro habitats; associado à grande biodiversidade desse Bioma (AB`SABER, 2002). O estado do Pará ao Norte do Brasil mais especificamente na Amazônia Oriental (IBGE, 2021), abriga a maior riqueza na diversidade de alguns dos táxons que constituem a herpetofauna da Amazônia brasileira, com aproximadamente 162 Anfíbios da ordem Anura e 316 Répteis da Ordem Squamata (AVILA- PIRES, 2022; HOOGMOED, 2022; PRUDENTE, 2017). Números que são subestimados levando em conta o fato de que até o início do século XXI o conhecimento para estes vertebrados na Amazônia Oriental era ainda muito escasso (AVILA-PIRES, 2007; AZEVEDO–RAMOS & GALATTI, 2001), devido principalmente a ausência da realização de inventários de fauna.

Os inventários biológicos possuem como função primaria caracterizar as espécies de uma determinada área (SCHERER-NETO *et al.*, 2011; SILVA & BERNARDI, 2013), existindo uma demanda especial para regiões que sofrem pressão antrópica evidente, uma vez que o declínio das populações, com ênfase para Anfíbios e Répteis, esteja intimamente associado a degradação dos seus respectivos habitats (MELO-SAMPAIO *et al.*, 2018; RODRIGUES, 2005; SILVANO & SEGALLA, 2005; YOUNG *et al.*, 2001).

O estado do Pará além de apresentar altos índices desmatamento (INPE, 2022), possui uma das maiores extensões territoriais com bioma exclusivamente amazônico remetente a parte oriental da Amazônia brasileira (IBGE,2021). O que implica em inúmeras localidades com diferentes graus de dificuldade de acesso, e com pouca ou nenhuma identificação da biodiversidade, uma problemática característica em relação a inventariar áreas na Amazônia (OLIVEIRA *et al*, 2013; VOGT *et al.*, 2001).

O município de Porto de Moz é localizado na mesorregião do Pará definida como Baixo Amazonas, foi pouco estudado em diferentes pontos de vista. Estudos sobre herpetofauna na região tem sido desenvolvido mais no meio Xingu e em localidades mais próximas as guianas (AVILA-PIRES *et al.* 2010; MORATO *et al.*, 2018). A falta de caracterização da herpetofauna de Porto de Moz foi indicada nos

estudos de Brito & Chalckids (2017) quem apontou um baixo número de indivíduos em coleções no oeste paraense.

O objetivo geral deste estudo consiste na elaboração de um listado de anfíbios Anuros e répteis Squamata coletados em quatro localidades de Porto de Moz, especificamente procuramos comparar a abundancia entre os diferentes habitats, e discutir a influência de suas características na distribuição local das espécies.

2. Material e métodos

2.1 Área de estudo

Porto de Moz é localizado na mesorregião do baixo Amazonas no estado do Pará ao norte do Brasil (Figura 01). Integra a confluência de dois grandes rios, o Xingú e Amazonas, e junto aos demais rios, lagos e igarapés constituem a hidrografia da região; como Jaurucu, Acarai, Peri, Marituba, respectivos tributários do rio Xingú, e Guajará e Furo do Aquiqui, tributários do rio Amazonas. A vegetação local é composta por florestas de dossel fechado de terra firme, e de alagamentos periódicos e constantes, adjunto as áreas abertas naturais com predominância das plantas de pequeno porte (ICMBIO,2020).

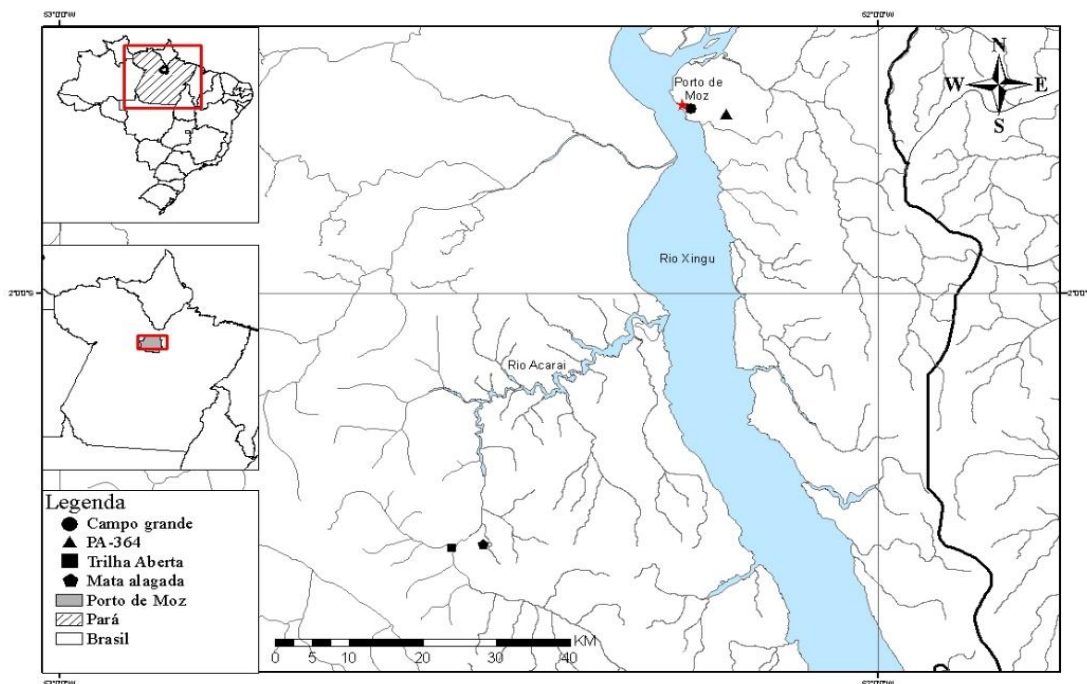


Figura 1 – Hidrografia de Porto de Moz.

Fonte: Elaborado por Guilherme da Silva Araújo.

Os solos identificados para região são Gleis Eutróficas e Lateritas hidromórficas característicos de áreas baixas e alagadiças, e Latossolo Amarelo e Podzólico Vermelho Amarelo Àlico, característicos de áreas mais elevadas e de terra firme (RODRIGUES, 2007). O clima é do tipo Am e sub tipo Am3 de acordo com classificação climática de Köppen, com a média de temperatura em 27 C° (ÁLVARES, *et al.*, 2014). A precipitação anual oscila entre 2.000 mm e 2.500 mm com chuvas irregulares, exceto nos meses de janeiro a junho quando as chuvas são mais constantes (IMNET, 2022).

2.2 Amostragem

A lista foi construída a partir de material disponibilizado no Laboratório de Zoologia da Faculdade de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará Campus Altamira. As expedições ocorreram no mês de maio em 2016 com um grupo de nove pessoas e no mês de abril em 2017 com um grupo de 05 pessoas. Na primeira expedição para a coleta foi eleito um habitat aberto descrito como campo grande (latitude 1°45'16.60" S; longitude: 52°13'39.79" O), caracterizado como uma extensa área aberta natural composta principalmente por arbustos e gramíneas e algumas espécies lenhosas isoladas (Figura 2). O outro habitat escolhido foi uma área florestal denominada PA-364 (1°45'40.37" S; 52°11'3.88" W), sendo uma floresta ombrófila densa com solo de serrapilheira. (Figura 3).

Na segunda expedição repetiu-se a escolha de habitats contrastantes em relação ao dossel, sendo o habitat aberto definido com trilha aberta (2.33675000 S, 52.52025000; WGS84), descrita como uma clareira resultante de atividade pecuária, e o de cobertura florestal, nomeado como mata alagada (2.33675000 S, 52.52025000; WGS84) por conta da quantidade de água no solo.



Figura 02 – Habitat campo grande

Fonte: Laboratório de Zoologia de Altamira,



Figura 03 – Habitat mata fechada PA-364

Fonte: Laboratório de Zoologia de Altamira,

Em ambas as expedições as espécies foram coletadas pelo método de busca ativa realizados em dois dias divididos em quatro idas a campo duas em cada habitat, sendo metade realizado em período diurno a outra metade em período noturno. A busca ativa consiste na procura minuciosa em diversos tipos de micro habitats, como: poças d`água, serrapilheira, diversos estratos vegetativos, abaixo de rochas, (HEYER *et al.*, 1994; VANZOLINI & PAPAVERO, 1967). Em 2016 com 9 coletores foi realizado 54 horas homem para cada habitat (campo grande e PA-364) e em 2017 com grupo de 5 coletores foi realizado 67 horas homem para os dois habitats (trilha aberta e mata alagada).

Os espécimes capturados foram sacrificados com anestésico injetável local à base de Cloridrato de lidocaína 2%, e em sequência ocorreram a fixação de todos em formalina 10%, seguido do armazenamento em recipientes com álcool 70%, conforme a literatura (CALLEFFO, 2002). Os cálculos estatísticos foram executados no software R, sendo feito de antemão o ajuste na distribuição da variável abundância por meio do carregamento do pacote fitdistribplus e a análise dos dados com uso do Modelo Linear Generalizado (GLM), sendo eficaz em dados que não detém normalidade em sua distribuição, possibilitando um melhor ajuste e uma predição mais adequada a variável em questão.

3. Resultados

Contabilizando todos os habitats amostrados foram registradas 27 espécies pertencentes a herpetofauna de Porto de Moz, anuros foram os mais bem representados em número de espécies, seguido dos ofídios (Tabela 01).

Tabela 01 - Lista das espécies da herpetofauna de Porto de Moz

Espécie	CG	TA	PA	MA
<i>Allobates</i> sp.		x	x	
<i>Rhinella margaritifera</i> (Laurenti, 1768)			x	
<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758)	x			
<i>Rhinella major</i> (Müller and Hellmich, 1936)	x			
<i>Adelphobates galactonotus</i> (Steindachner, 1864)		x	x	
<i>Boana</i> sp.	x			
<i>Boana multifaciatus</i> (Günther, 1859)	x			
<i>Lysapsus limellum</i> (Cope, 1862)	x			
<i>Scinax ruber</i> (Laurenti, 1768)	x			
<i>Adenomera andreae</i> (Müller, 1923)		x	x	
<i>Leptodactylus macrosternum</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	x			
<i>Leptodactylus stictigularis</i> (Boulenger, 1884)			x	
<i>Leptodactylus</i> sp.			x	
<i>Leptodactylus pentadactylus</i> (Laurenti, 1768)		x		
<i>Physalaemus</i> cf. <i>ephippifer</i> (Steindachner, 1864)			x	
<i>Corallus hortulanus</i> (Linnaeus, 1758)				x
<i>Chironius carinatus</i> (Linnaeus, 1758)		x		
<i>Chironius scurrulus</i> (Wagler, 1824)		x		
<i>Chironius</i> sp.	x			
<i>Liophis</i> sp.		x		
<i>Rhinobothryum lentiginosum</i> (Scopoli, 1788)		x		
<i>Thamnodynastes almae</i> (Franco & Ferreira, 2003)	x			
<i>Micrurus psycles</i> (Daudin, 1803)		x		
<i>Chatogekko amazonicus</i> (Andersson, 1918)			x	x
<i>Gonatodes humeralis</i> (Guichenot, 1855)			x	x
<i>Ameiva ameiva</i> (Meyer, 1795)		x		

Cnemidophorus lemniscatus (Linnaeus, 1758)

x

Legenda: **CG**- Campo Grande, **TA**-Trilha aberta, **PA**-PA-346, **MA**- Mata alagada.

Para anuros foram identificadas: a família Aromobatidae; gênero *Allobates* (02 espécimes), Família Bufonidae; gênero *Rhinella* com as espécies *R. major* (02 espécimes), *R. marina* (02 espécimes), e *R. margaritifera* (01 espécime), Família Dendrobatidae; gênero *Adelphobates* com a espécie *Adelphobates galactonotus* (06 espécimes), Família Hylidae com os gêneros *Boana*, *Lysapsus* e *Scinax* e as espécies *B. multifasciatus* (01 espécime), *Lysapsus limellus* (13 espécimes), e *Scinax ruber* (01 espécime). E a família Leptodactylidae com os gêneros *Anedomera*, *Leptodactylus* e *Physalaemus*, e as espécies *Anedomera andreae* (03 espécimes), *Leptodactylus macrosternum* (02 espécimes), *L. stictigularis* (02 espécimes), *Leptodactylus* sp. (03 espécimes), *L. pentadactylus* (02 espécimes), e *Physalaemus* cf. *ephippifer* (02 espécimes).

Os squamatas registrados pertencentes a subordem das serpentes foram, a família Boidae; gênero *Corallus*, espécie *Corallus hortulanus* (01 espécime); família Colubridae com os gêneros *Chironius*, *Liophis*, *Rhinobothryum* e *Thamnodynastes*, e as espécies *Chironius carinatus* (01 espécime), *Chironius scurrulus* (01 espécime), *Chironius* sp. (01 espécime), *Liophis* sp. (01 espécime), *Rhinobothryum lentiginosum* (01 espécime), e *Thamnodynastes almae* (02 espécimes); e o gênero *Micrurus*, com a espécie *Micrurus psyches* (01 espécime).

A Subordem Lacertilia esteve representada pelas seguintes Família: Sphaerodactylidae; com os gêneros *Chatogecko* e *Gonatodes* e as espécies *Chatogecko amazonicus* (03 espécimes), e *Gonatodes humeralis* (02 espécimes), e a Família Teiidae; gêneros *Ameiva* e *Cnemidophorus* e as espécies *Ameiva ameiva* (01 espécime), e *Cnemidophorus lemniscatus* (01 espécime).

O ajuste da variável abundância resultou em distribuição binominal negativa, a realização do modelo linear generalizado-GLM foi significativa apenas ao efeito do habitat de campo em relação a mata fechada, apresentando um p-valor no limite 0.05, já, a relação de abundância entre as espécies ou os outros habitats não obtiveram valores significativos (Figura 04).

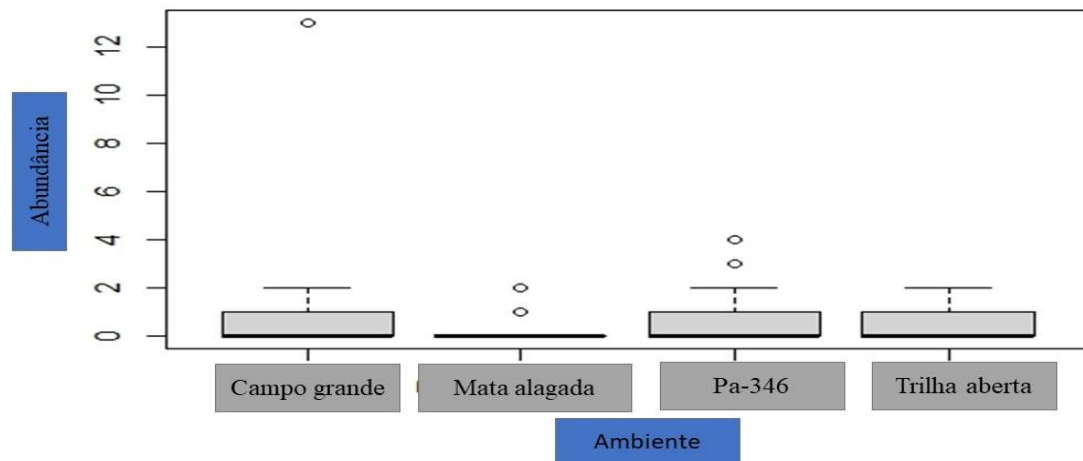


Figura 04 –Abundância de indivíduos da herpetofauna de Porto de Moz coletados em quatro campanhas de amostragem.

4. Discussão

As 27 espécies aqui encontradas são comuns na Amazônia brasileira, a nível de gênero estes anfíbios anuros e répteis squamata ocorrem em muitos dos estados da Amazônia Legal, ou até mesmo em todos, como observado nos registros de *Boana*, *Scinax* (ARAUJO-VIEIRA *et al.*, 2020 ; AVILA-PIRES, 2010; BRANDÃO, 2002; CARVALHO *et al.*, 2017; CAMERA, 2019; FOUQUET *et al.*, 2021; LIMA, 2008; LOPES & GIARETTA, 2022; MATAVELLI *et al.*, 2013; MITTAN *et al.*, 2022; PINHEIRO *et al.*, 2018; SILVA & COSTA-CAMPOS, 2018; STURARO *et al.*, 2020), *Corrallus*, *Chironius* e *Gonatodes* (BERNARDE *et al.*, 2011 ; FROTA *et al.*, 2005; HENDERSON *et al.*, 2009; HAMDAN E FERNANDES, 2015; KLACZKO *et al.*, 2010; NASCIMENTO *et al.*, 2013). Em contrapartida *Adelphobates*, *Physalaemus* e *Thamnodynastes* possuem seus registros mais voltados à porção oriental da Amazônia (FRANCO *et al.*, 2017; HOOGMOED & AVILA-PIRES, 2012).

Em relação aos habitats, os anuros *Rhinella margaritifera* é uma espécie restrita a áreas de mata, já, *Rhinella marina* e *Rhinella major* também representantes da família Bufonidae ocorrem de forma generalista, em florestas tropicais de terra firme, florestas de solo alagadiço, áreas abertas, antropizadas e urbanas (COSTA-CAMPOS, 2021; DUELLMAN, 1992.). Igualmente ocorre para as espécies da família Leptodactylidae; *Leptodactylus macrosternum*, *Leptodactylus rhodomystax*, *Physalaemus* cf. *ephiphipher* e *Adenomera andreae*, também consideradas

generalistas em relação ao habitat (CALDWELL & VITT, 1999; HEYER *et al.*, 2010; SÁ *et al.*, 2014; , SOLÉ *et al.*, 2000). A espécie que mais diverge desta família é *Leptodactylus pendactylus*, que já apresentou preferência a habitats florestais (GUYER & DONNELLY 2005).

As espécies das famílias Hylidae e Dendrobatidae são mais seletivos com seus habitats, Hylidae é associado a áreas abertas, como por exemplo; *Boana multifaciata* no ecótono Amazônia-Cerrado (MARTINS-SOBRINHO, 2017), *Lysapsus limellus* em savanas amazônicas (NECKEL-OLIVEIRA, 2000), e *Scinax ruber* em áreas perturbadas. (LIMA *et al.*, 2005), e *Adelphobates galactonotus* exclusivo de áreas florestais (HOOGMOED & AVILA-PIRES 2012)

No que se refere aos répteis Squamata, as serpentes aqui amostradas em geral associam-se a mais de um tipo de habitat. A maioria das espécies são arborícolas e parcialmente arborícolas e acessam uma amplitude de habitats contrastantes em vegetação (BERNARDE E ABE 2006; CAMPBELL & LAMAR, 2004; CUNHA E NASCIMENTO 1993; DIXON *et al.*, 1993; HARRINGTON *et al.*, 2018; MARQUES *et al.*, 2001; MARQUES & SAZIMA, 2003; MARTINS E OLIVEIRA 1998; ROZE, 1996; SILVA JR. *et al.*, 2016). Entretanto algumas espécies demonstram preferência por habitats, como *Corallus hortulanus* para área florestal, *Thamnodynastes almae* para aberta (FRANCO, 2003; MARTINS-OLIVEIRA, 1999).

Já para lagartos, as espécies apresentam preferência por áreas de terra firme; *Chatogekko amazonicus* e *Gonatodes humeralis* da família Sphaerodactylidae ocorrem mais em habitats de florestas, em serrapilheira e partes baixas de galhos e troncos respectivamente (AVILA-PIRES, 1995; VANZOLINI, 1968; VITT *et al.*, 2008; WALDEZ *et al.*, 2013;). A família Teiidae com as espécies *Ameiva ameiva* e *Cnemidophorus lemniscatus*, por serem heliotérmicos tendem a ocupar áreas abertas com alguma ou nenhuma cobertura vegetal, sendo *Ameiva ameiva* considerada amplamente difundida ocorrendo até em áreas urbanas (FREITAS 2012; LIMA, 2008; SARTORIUS *et al.* 1999; VITT & COLLI 1994).

Áreas florestadas possuem maior umidade, e maior complexidade vegetal o que inclui serrapilheira, favorece indivíduos que utilizam o meio para forrageamento e descanso, como atribuído a algumas espécies de serpentes (FRAGA, 2013), e também proporciona micro habitats únicos para anuros de modo reprodutivo

específicos (DUELLMAN, 1999; HADDAD & PRADO, 2005). A ocorrência de espécies típicas de áreas abertas no meio florestal é normal para anuros (BRASSALOTI *et al.* 2010), porém algumas espécies de lagartos heliotérmicos, característicos de áreas abertas são tidos como limitados ao interior de densas florestas, por conta da pouca disponibilidade de luz (SCHOLSSER, 2021).

Áreas abertas por sua vez apresentam menor umidade e maior amplitude térmica, geralmente possui solo acidentado e espécies vegetais de pequeno porte, que são utilizados como abrigos da incidência direta de luz solar no processo de termorregulação de répteis (ROCHA *et al.*, 2009; VASCONCELOS-NETO, 2020), e para reprodução de anuros principalmente em períodos de chuva, onde ocorre a maximização da disponibilidade de poças d'água nas irregularidades do chão das áreas abertas (COSTA-CAMPOS, 2015; DUELLMAN, 1994; RIBEIRO *et al.*, 2017).

A maior abundância de anfíbios anuros para habitats abertos em comparação aos habitats fechados, são padrões já observados no bioma Cerrado (BASTAZINI, 2007; BRANDÃO & ARAÚJO 2002; COLLI, 2002; STRUSSMAN, 2000; VALDUJO, 2011). Alguns trabalhos realizados na Amazonia Oriental já demonstraram maior abundância de anuros para áreas florestais, supondo-se que a complexidade da vegetação do habitat influencia-se a diversidade das espécies (LIMA, 2017; NECKEL-OLIVEIRA, 2000; PINHEIRO, 2012;). Entretanto outras pesquisas apontaram maior abundância de anuros para áreas abertas da Amazônia, onde considera-se também a disponibilidade de sítios de reprodução para espécies generalistas, como fator influente nos resultados encontrados (COSTA-CAMPOS, 2015; COSTA-CAMPOS *et al.*, 2019).

O resultado significativo do efeito do habitat (campo grande) em relação a abundância de espécies, remete principalmente aos anuros amostrados, em relação aos répteis uma serpente foi encontrada e para lagartos não houve registro. O contraste das características dos habitats é utilizado aqui em uma abordagem da distribuição a nível local, onde pressupõem que as exigências de um determinado habitat podem estabelecer um processo de filtragem ambiental, influenciando assim a presença de espécies com características semelhantes favoráveis a ocupação de determinado habitat (MOUCHET *et al.* 2010; MYERS & HARMS, 2009; SCHLOSSER, 2022; TORRALVO, 2021).

O presente estudo contribui com um panorama inicial da diversidade de anuros e répteis squamata do município de Porto de Moz no estado do Pará, e por ser um estudo preliminar possui limitações e margem para aprimoramentos e adequações, contudo o pioneirismo na caracterização da herpetofauna desta localidade justifica sua realização e relevância.

REFERÊNCIAS

- AB`SÁBER, Azis Nacib. **Bases para os estudos de ecossistemas da Amazônia.** Estudos avançados. São Paulo. 16, p. 7-30, ago. 2002.
- ALVARES, Clayton Arcade; STAPE, José Luiz; SENTELHAS, Paulo Cesar; GONÇALVES, José Leonardo de Moraes; Sparovek, Gerd. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, dez. 2013.
- ALBERNAZ, Ana LK; NECKEL-OLIVEIRA, Silvano; MAGNUSSON, Guilherme; LIMA, Albertina. **Diversity and distribution of frogs in an Amazonian savanna in Brazil.** **Amphibia-Reptilia**, v. 21, n. 3, p. 317-326, 2000.
- ARAUJO-VIEIRA, Katucya; POMBAL JR., José Pedro; CARAMASCHI, Ulisses; NOVAES-E-FAGUNDES, Gabriel; ORRICO, Victor; FAIVOVICH, Julián. A neotype for *Hyla x signata* Spix, 1824 (Amphibia, Anura, Hylidae). **Papéis Avulsos de Zoologia.** São Paulo p.1–30, 2020
- ÁVILA-PIRES, Teresa Cristina Sauer. Lizards of brazilian amazonia (Reptilia: Squamata). **Zoologische verhandelingen**, 1995
- AVILA-PIRES, Teresa Cristina Sauer. Censo da Biodiversidade da Amazônia. **Lagartos.** Belém-PA, 2022. Disponível em < <http://www.museu-goeldi.br/censo/> >. Acesso em 25 mar. 2022.
- AVILA-PIRES, Teresa Cristina Sauer, HOOGMOED, Marinus Steven; ROCHA, Waldina Alves. Notas sobre os vertebrados do norte do Pará, Brasil: uma parte esquecida da Região das Guianas, I. Herpetofauna. **Boletim Do Museu Paraense Emílio Goeldi - Ciências Naturais**, Belém, PA, v. 5, n. 1, p. 13-112, abr. 2010.
- AVILA-PIRES, Teresa Cristina Sauer; HOOGMOED, Marinus Steven.; VITT, Laurie Joseph. Herpetofauna da Amazônia. **Herpetologia no Brasil II**, p. 13-43, 2007.
- AZEVEDO-RAMOS, Claudia, GALATTI, Ulisses. Relatório técnico sobre a diversidade de anfíbios na Amazônia brasileira. Biodiversidade na Amazônia Brasileira. **Instituto Socioambiental**, São Paulo, p. 79-88, 2001.

BASTAZINI, Camila Vianello; MUNDURUCA, Juliana; ROCHA, Pedro Luis Bernardo; NAPOLI, Marcelo Felgueiras. Which environmental variables better explain changes in anuran community composition? A case study in the restinga of Mata de São João, Bahia, **Brazil. Herpetologica**, v. 63, n. 4, p. 459-471, 2007.

BERNARDE, Paulo Sérgio. Serpentes do estado de Rondônia, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 12, p. 154-182, 2012.

BRANDÃO, Reuber Albuquerque. A new species of Phyllomedusa Wagler, 1830 (Anura: Hylidae) from central Brazil. **Journal of Herpetology**, p. 571-578, 2002.

BRASSALOTI, Ricardo Augusto. **Diversidade e estrutura de taxocenoses de anfíbios anuros em uma paisagem fragmentada no centro-oeste paulista**. 2010

BERNARDE, Paulo Sergio. 2006. A snake community at Espigão do Oeste, Rondônia, Southwestern Amazon, Brazil. **South Am. J. Herpetol.** v.1 n.2, p.102-113.

BRITO, I. A. S.; CHALKIDIS, Hipocrates; VASCONCELOS-NETO, Lourival Baia. A coleção herpetológica das Faculdades Integradas do Tapajós/Faculdade da Amazônia, Santarém, Pará, Brasil: 1-Répteis. **Revista colombiana de ciencia animal recia**, v. 9, n. 1, p. 45-53, jan. 2017.

CALLEFFO, Myriam Elizabeth.Velloso. **Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos**. Instituto Pau Brasil de História Natural, São Paulo, p.43-74. 2002.

CALDWELL, Janalee P.; VITT, Laurie J. Dietary asymmetry in leaf litter frogs and lizards in a transitional northern Amazonian rain forest. **Oikos**, p. 383-397, 1999.

CAMERA, Bruno Felipe; DORADO-RODRIGUES, Tainá Figueiras; SMANIOTTO, Natalia Paludo; PANSONATO, André; STRÜSSMANN, Cristhine. 2019. Newly discovered, widely distributed, and seemingly imperiled: distribution extension of the Red-Eyed Snouted Treefrog into highly anthropic ecotones in Mato Grosso State, Brazil. **Herpetology Notes** n.12, p. 933–938.

CAMPBELL, Jonathan. The venomous reptiles of the western hemisphere. Ithaca [NY]: **Comstock Pub. Associates**, 2004

CARVALHO,Thiago Ribeiro; BANG, Davi Lee; TEIXEIRA, Bernardo Franco da Veiga; GUIARETTA, Ariovaldo Antônio. 2017. First record of Boana alfaroi (Caminer & Ron, 2014) (Anura: Hylidae) in Brasil. **Check List.** v.13 n. 4, p.135-139.

CAMPOS, Carlos Eduardo Costa de. **Ecologia de comunidades e comportamento reprodutivo de anfíbios anuros em savana amazônica**. 2015.

COLLI, Guarino R.; BASTOS, Rogério P.; ARAUJO, Alexandre FB. 12. **The Character and Dynamics of the Cerrado Herpetofauna. In: The Cerrados of Brazil**. Columbia University Press, p. 223-241, 2002

COSTA-CAMPOS, Carlos Eduardo. **Lista de verificação dos répteis do Parque Natural Municipal do Cancão, estado do Amapá, Amazônia oriental, Brasil.** Notas Herpetológicas, v. 14, p. 539-550, 2021.

CUNHA, Osvaldo Rodrigues; NASCIMENTO, Francisco Paiva. **Ofídios da Amazônia. As cobras da região leste do Pará.** Bol. Mus. Para. Emílio Goedi, sér. Zool. v. 9:p.1-191,1993.

DA SILVA, Anderson André Alves; BERNARDI, Antônio Jose Renam. Estudo da herpetofauna do litoral amazônico na mesorregião do nordeste paraense. In: IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Salvador, BA. **Anais.** São Paulo: Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais e de Saneamento, 2013. P. 01-06.

DA FROTA, Jossehan Galúcio. As serpentes da região do baixo rio Amazonas, oeste do Estado do Pará, Brasil (Squamata). **Biociências**, v. 13, n. 2, p. 211-220, 2005.

DE SÁ, Rafael. Systematics of the neotropical genus *Leptodactylus* Fitzinger, 1826 (Anura: Leptodactylidae): phylogeny, the relevance of non-molecular evidence, and species accounts. **South American Journal of Herpetology**, v. 9, n. s1, 2014.

DIXON, J.R., WIEST, J.A. & CEI, J.M. Revision of the tropical snake *Chironius* Fitzinger (Serpentes, Colubridae). **Monogr. Mus. Reg. Sci. Natur.** V.13 p.1-279, 1993

DONNELLY, Maureen A.; CHEN, Megan H.; WATKINS, Graham G. Amostragem de anfíbios e répteis no ecossistema da Floresta de Iwokrama. **Anais da Academia de Ciências Naturais da Filadélfia**, v. 154, n. 1, p. 55-69, 2005.

DUELLMAN, William E.; SCHULTE, Rainer. Description of a new species of *Bufo* from northern Peru with comments on phenetic groups of South American toads (Anura: Bufonidae). **Copeia**, p. 162-172, 1992.

DUELLMAN, Guilherme E.; TRUEB, Linda. **Biologia de anfíbios.** Editora JHU, 1994

DUELLMAN, William E. (Org.). **Padrões de distribuição dos anfíbios: uma perspectiva global.** Editora JHU, 1999

FRANCO, F.L. & FERREIRA, T. G. **Descrição de uma nova espécie de *Thamnodynastes Wagler, 1830* (Serpentes, Colubridae) do nordeste brasileiro, com comentários sobre o gênero.** *Phyllomedusa* v.1 n.2 p. 57-74 ,2003.

FRANCO, Francisco L. et al. **A new species of *Thamnodynastes* from the open areas of central and northeastern Brazil (Serpentes: Dipsadidae: Tachymenini).** *Salamandra*, v. 53, n. 3, p. 339-350, 201

FRAGA, Rafael de et al. Seleção de habitat por *Bothrops atrox* (serpentes: viperidae) na Amazônia central, Brasil. **Copeia**, v. 2013, n. 4, p. 684-690, 2013

FOUQUET, A., P. MARINHO, A. REJAUD, T.R. CARVALHO, M.A. CAMINER, M. JANSEN, R.N. RAINHA, M.T. RODRIGUES, F.P. WERNECK, A.P. LIMA, T. HRBEK,

A.A. GIARETTA, P.J. VENEGAS, G. CHAVEZ & S. RON. Systematics and biogeography of the *Boana albopunctata* species group (Anura, Hylidae), with the description of two new species from Amazonia. **Systematics and Biodiversity** v.19, n.4 p.375-399, 2021.

GANANÇA, P. H. S., SANTOS JR, A. P., KAWASHITA-RIBEIRO, R. A., DE VASCONCELOS NETO, L. B., DOS SANTOS JÚNIOR, I. A., GUEDES, D. D. S., & DE FRAGA, R. Habitats determining local frog assemblages within aquatic macrophyte meadows in Amazonia, through species traits filtering. **Austral Ecology**, v.46 n.4, p. 574-587,2021

HADDAD, C.F.B. & PRADO, C.P.A. Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic forest of Brazil. **BioScience**, v.55n.3, p.207-217,2005.

HAMDAN, Breno; FERNANDES, Daniel S. Taxonomic revision of *Chironius flavolineatus* (Jan, 1863) with description of a new species (Serpentes: Colubridae). **Zootaxa**, v. 4012, n. 1, p. 97-119, 2015.

HARRINGTON, S.M., J.M. DE HAAN, L. SHAPIRO, AND S. RUANE. Habits and characteristics of arboreal snakes worldwide: arboreality constrains body size but does not affect lineage diversification. **Biological Journal of the Linnean Society** v.125 n. p. 61–71 , 2018.

HEYER, R., DONNELLY, M. A., FOSTER, M., & MCDIARMID, R. Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. **Smithsonian Institution**, Washington, DC, 1994.

HEYER, W. Ronald; HEYER, Miriam M.; DE SÁ, Rafael O. *Leptodactylus syphax*. **Catálogo de Anfíbios e Répteis Americanos**, p. 868.1, 2010.

HENDERSON, ROBERTO W.; PASSOS, PAULO; FEITOSA, DARLAN. Variação geográfica da jiboia-esmeralda, *Corallus caninus* (Squamata: Boidae). **Copeia**, v. 2009, n. 3, p. 572-582, 2009.

HOOGMOED, M., S. Censo da Biodiversidade da Amazônia. **Anura**. Belém-PA, 2022 Disponível em <<http://www.museu-goeldi.br/censo/>>. Acesso em 25 mar.2022.

HOOGMOED, Marinus S. et al. Inventory of color polymorphism in populations of *Dendrobates galactonotus* (Anura: Dendrobatidae), a poison frog endemic to Brazil. *Phyllomedusa*: **Journal of Herpetology**, v. 11, n. 2, p. 95-115, 2012.

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Amazônia Legal**. Brasil, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15819-amazonia-legal.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 30 dez. 2021.

ICMBIO-Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de manejo da Reserva Extrativista Verde Para Sempre**. Brasília, DF, mar. 2020.

INPE– Instituto Nacional De Pesquisas Espaciais. **Desmatamento – Amazônia Legal.**

2020. Disponível em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br>. Acesso em: 30 jun. 2020.

INMET- Instituto Nacional de Meteorologia. **Estação: Porto de Moz 82184** .2016, 2017. Disponível em: <https://tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes/82184>. Acesso em: 30 set. 2022.

KLACZKO, Julia et al. Taxonomic status of *Chironius multiventris* and *Chironius cochranæ* (Serpentes). **Herpetologica**, v. 66, n. 4, p. 476-484, 2010.

LIMA, J.D. A herpetofauna do Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, Amapá, Brasil, Expedições I a V. In: Bernard, E. (ed.) Inventários Biológicos rápidos no Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, Amapá, Brazil. **RAP Bulletin of Biological Assessment** n.48, p. 38-40. 2008

LOPES, A.G. & A.A. GIARETTA, 2022. **On the occurrence of *Scinax kennedyi* (Pyburn, 1973) (Anura, Hylidae) in the state of Roraima, northern Brazil.** Papeis Avulsos de Zoologia n.62, 2022.

MARTINS-SOBRINHO, Paulo Mateus et al. Helminths of some tree frogs of the families Hylidae and Phyllomedusidae in an Atlantic rainforest fragment, Brazil. **Journal of Natural History**, v. 51, n. 27-28, p. 1639-1648, 2017.

MATAVELLI, Rodrigo et al. New records of anurans in the state of Maranhão, Brazil: *Hypsiboas boans* (Linnaeus, 1758) (Hylidae) and *Leptodactylus syphax* Bokermann, 1969 (Leptodactylidae). **Check List**, v. 9, n. 4, p. 899-901, 2013.

MARQUES, O. A. V., A. Eterovic and I. Sazima. Serpentes da Mata Atlântica – guia ilustrado para a Serra do Mar. **Holos**, Ribeirão Preto. n.18, 2001

MARQUES, Otavio AV; SAZIMA, Ivan. Ontogenetic color changes may strengthen suggestion about systematic affinities between two species of *Chironius* (Serpentes, Colubridae). *Phyllomedusa*: **Journal of Herpetology**, v. 2, n. 1, p. 65-67, 2003

MARTINS, M. E M. E. OLIVEIRA. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. **Herpetological Natural History** v.6, p.78-150, 1998.

MELO-SAMPAIO, P R.; DE OLIVEIRA, R. M.; PRATES, Ivan. A new nurse frog from Brazil (Aromobatidae: *Allobates*), with data on the distribution and phenotypic variation of western Amazonian species. **South American Journal of Herpetology**, v. 13, n. 2, p. 131-149, 2018.

MITTAN, C.S., K.R. ZAMUDIO, M.T.C. THOMÉ, F. CAMURUGI, G.R. COLLI, A.A. Garda, C.F.B. HADDAD & C.P.A. Prado **Temporal and spatial diversification along the Amazonia-Cerrado transition in Neotropical treefrogs of the *Boana albopunctata* species group.** **Molecular Phylogenetics and Evolution** p.175. 2022.

MOUCHET, Maud A. et al. **Medidas de diversidade funcional: uma visão geral de sua redundância e sua capacidade de discriminar as regras da assembleia comunitária.** *Ecologia Funcional*, v. 24, n. 4, p. 867-876, 2010

MORATO, S. A. A. et al. Levantamento, Distribuição e Hábitats dos Répteis da FLONA de Saracá-Taquera, Amazônia Central, Estado do Pará, Brasil. Herpetofauna da Amazônia Central: Estudos FLONA de Saracá-Taquera. **Engenharia de Projetos STCP Ltda**, Curitiba, PA, p. 01-18 2018.

MYERS, Jônatas A.; HARMS, Kyle E. **Imigração local, competição de guildas dominantes e a montagem ecológica de savanas de pinheiro de alta diversidade.** *Ecologia*, v. 90, n. 10, p. 2745-2754, 2009.

NASCIMENTO, L. P.; SIQUEIRA, D. MENDES; DOS SANTOS-COSTA, MARIA CRISTINA. Dieta, reprodução e dimorfismo sexual na serpente *Chironius fuscus* (Serpentes: Colubridae), da Amazônia brasileira. **Revista Sul-Americana de Herpetologia**, v. 8, n. 3, p. 168-174, 2013.

OLIVEIRA, E. A., HERNÁNDEZ-RUZ, E. J., BARROS, F. B. Herpetofauna de las proximidades de la caverna planaltina, Brasil Novo, Pará (Amazônia Brasileira). **Herpetotrópicos**, V. 09, nº1-2, p. 55-68, jun. 2013.

PINHEIRO, P. D. P., C. E. D. CINTRA, P. H. VALDUJO, H. L. R. da SILVA, I. A. MARTINS, N. J. da SILVA, Jr., and P. C. de A. GARCIA. A new species of the *Boana albopunctata* group (Anura: Hylidae) from the Cerrado of Brazil. **South American Journal of Herpetology**.v.13, p.170–182, 2018.

PRUDENTE, A, L. Censo da Biodiversidade da Amazônia. **Serpentes**. Belém-PA, 2017

Disponível em <<http://www.museu-goeldi.br/censo/>>. Acesso em 25 mar.2022.

ROCHA, Carlos FD et al. **Comportamento de termorregulação em lagartos brasileiros.** *Oecologia brasiliensis*, v. 13, n. 1, p. 115-131, 2009.

RIBEIRO, Joana et al. Landscape and local correlates with anuran taxonomic, functional and phylogenetic diversity in rice crops. **Landscape Ecology**, v. 32, n. 8, p. 1599-1612, 2017.

RODRIGUES, T.E.; SILVA, R.C.; SILVA, B.N.R.; SILVA, J.M.L.; VALENTE, M.A.; DARIVA, T.A.; JESUS, A.A.S.; VENTURIERI, A. Caracterização, mapeamento e classificação dos solos da área de influência da BR-163 (Cuiabá-Santarém) e BR-230 (Transamazônica). In: VENTURIERI, A. Zoneamento Ecológico-Econômico da área de influência da rodovia BR-163 (Cuiabá-Santarém). Belém: EMBRAPA Amazônia Oriental. v.2. p. 403-573. 2007.

RODRIGUES, M T. Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 87-94, 2005.

ROZE, Janis A. et al. **Coral snakes of the Americas: biology, identification, and venoms.** **Krieger Publishing Company**, 1996.

SARTORIUS, S. S., L. J. VITT, AND G. R. COLLI. Use of naturally and anthropogenically disturbed habitats in Amazonian rainforest by *Ameiva ameiva*. *Biological Conservation*, v. 90, p. 91–101, 1999.

SCHERER-NETO, P.; STRAUBE, F.C.; CARRANO, E.; URBEN-FILHO, A. Lista das aves do Paraná. Edição comemorativa do “Centenário da Ornitologia do Paraná”, **Hori Consultoria Ambiental**, Curitiba, PR, v. 2, p. 1-130, jun. 2011.

SCHLOSSER, Carolina Freitas. Efeitos da cobertura vegetal sobre a estrutura da taxocenose de anuros em uma área de Cerrado: prevendo os efeitos do adensamento de plantas lenhosas. **Tese de Doutorado**. Universidade de São Paulo, 2022

SILVA & COSTA-CAMPOS. Anuran species composition of Cancão Municipal Natural Park, Municipality of Serra do Navio, Amapá state, Brazil. *ZooKeys* 762:131-148, 2018.

SILVAN. JR, PIRES MG, FEITOSA DT. **Diversidade das Cobras-Corais do Brasil. In:SilvaNJr, editor. As Cobras-Corais do Brasil: biologia, taxonomia, venenos e envenenamentos**. Goiânia (Brasil):Editora PUC Goiás; pág. 78–167.2016

SILVANO, DÉBORA L. & SEGALLA, MAGNO V. Conservação de anfíbios no Brasil. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 79-86, 2005.

SOLÉ, Mirco et al. Dieta de *Leptodactylus ocellatus* (Anura: Leptodactylidae) de uma plantação de cacau no sul da Bahia, Brasil. **Notas Herpetológicas**, v. 2, n. 2009, p. 9-15, 2009.

STURARO, M. J., J. C. L. COSTA, A. O. MACIEL, G. R. LIMA, FILHO, F. J. M. Rojas-Runjaic, D. P. Mejia, S. R. Ron & P. L. V. Peloso. Resolving the taxonomic puzzle of *Boana cinerascens* (Spix, 1824), with resurrection of *Hyla granosa gracilis* Melin, 1941 (Anura: Hylidae). **Zootaxa** n.4750: p.1–30.

TORRALVO, Kelly et al. **Guia de sapos da Floresta Nacional do Tapajós**. 2021

VITT, Laurie et al. Guia de Lagartos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central/**Guide to the Lizards of Reserva Adolpho Ducke, Central Amazônia**. 2008.

VITT, Laurie J.; COLLI, Guarino R. Geographical ecology of a neotropical lizard: *Ameiva ameiva* (Teiidae) in Brazil. **Canadian journal of zoology**, v. 72, n. 11, p. 1986-2008, 1994.

VANZOLINI, P. E. & N. PAPAVERO. 1967. Manual de coleta e preparação de animais terrestres e de água doce. **Secretaria de Agricultura de São Paulo**, São Paulo, p. 223.

VANZOLINI, Paulo Emilio. **Geography of the South American Gekkonidae** (Sauria). *Arquivos de Zoologia*, v. 17, n. 2, p. 85-112, 1968

VALDUJO, Paula Hanna et al. Anfíbios da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, região do Jalapão, Estados do Tocantins e Bahia. **Biota Neotropica**, v. 11, p. 251-261, 2011

VOGT, R. C.; MOREIRA, G. M.; DUARTE, A. C. O. C. Biodiversidade de Répteis do bioma Floresta Amazônica e Ações Prioritárias para a sua Conservação. In: CAPOBIANCO, J. P. R., et al. (Orgs.). **Biodiversidade na Amazônia Brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios**. São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental, 2001. p. 89-96.

WALDEZ, Fabiano; MENIN, Marcelo; VOGT, Richard Carl. Diversidade de anfíbios e répteis Squamata na região do baixo rio Purus, Amazônia Central, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 13, p. 300-316, 2013

YOUNG BE, LIPS, KR, REASER JK, IBÁÑEZ, R, SALAS A.W, CEDEÑO JR, COLOMA, LA, RON, S, MARCA, EL, MEYER JR, MUÑOZ A, BOLAÑOS F, CHAVES G AND ROMO D. Population declines and priorities for amphibian conservation in Latin America. **Conservation Biology**, EUA, v.15, n.5, p.1213-1223, out. 2001.