



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE E  
BIOTECNOLOGIA DA REDE BIONORTE**

**“ANUROFAUNA DO PARQUE NACIONAL DE PACAÁS NOVOS,  
RONDÔNIA, BRASIL”**

**KAYNARA DELAIX ZAQUEO**

**Porto Velho – RO  
2017**



**KAYNARA DELAIX ZAQUEO**



**“ANUROFAUNA DO PARQUE NACIONAL DE PACAÁS NOVOS,  
RONDÔNIA, BRASIL”**

Defesa de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede BIONORTE, Universidade Federal do Amazonas, como requisito para a obtenção do Título de Doutor.

Orientador: Dr. Leonardo de Azevedo  
Calderon

Coorientador: Dr. Paulo Sérgio Bernarde

**Porto Velho – RO  
2017**

## Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Z35a Zaqueo, Kaynara Delaix  
Anurofauna do Parque Nacional de Pacaás Novos, Rondônia,  
Brasil / Kaynara Delaix Zaqueo. 2017  
137 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Leonardo de Azevedo Calderon  
Coorientador: Paulo Sérgio Bernarde  
Tese (Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede  
Bionorte) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Amazônia Sul Ocidental. 2. Unidade de Conservação. 3.  
Herpetofauna. 4. Inventário. 5. Anurofauna. I. Calderon, Leonardo  
de Azevedo II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

**KAYNARA DELAIX ZAQUEO**

**“ANUROFAUNA DO PARQUE NACIONAL DE PACAÁS NOVOS,  
RONDÔNIA, BRASIL”**

Defesa de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede BIONORTE, Universidade Federal do Amazonas, como requisito para a obtenção do Título de Doutor.

Orientador: Dr. Leonardo de Azevedo Calderon

Coorientador: Dr. Paulo Sérgio Bernarde

**Banca examinadora**

---

Presidente - Prof. Dr. Leonardo de Azevedo Calderon  
UNIR/FIOCRUZ

---

Membro Titular Externo - Prof. Dr. Moisés Barbosa de Souza  
UFAC

---

Membro Titular - Prof.<sup>a</sup> Dra. Carolina Rodrigues da Costa Dória  
UNIR

---

Membro Titular - Prof. Dr. Angelo Gilberto Manzatto  
UNIR

---

Membro Titular - Prof.<sup>a</sup> Dra. Susamar Pansini  
UNIRON

**Porto Velho – RO  
2017**

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Idevaldo e Rosmaní, e minha irmã Kayena, por todo apoio e incentivos que deram durante todos esses anos de minha vida. Amo vocês.

Ao Giderson, por sempre estar ao meu lado e sempre incentivar a ser mais confiante.

Ao Professor Leonardo Calderon, gostaria de agradecer imensamente todo apoio na conclusão do meu estudo, por me orientar nesse caminho, através dos investimentos que se propôs a fazer, sem qualquer restrição. Agradeço ainda, o apoio em todas as decisões tomadas e por me apoiar psicologicamente e tecnicamente, o que fez que eu não desistisse. Devo parte do meu trabalho a esse grande pesquisador, pois sem ele, esse sonho não teria sido concluído.

Ao Professor Paulo Bernarde, por suas sugestões e ajuda dada ao trabalho.

À toda equipe de campo, professor e amigo Ms. Saymon Albuquerque, alunos de graduação Gesiana Kamila, Igor Luiz, Gabrielle (Gabi), Marcos André, Paulo Henrique, Henrique Cruz e Paulo Brum, que ajudaram durante as coletas com dedicação e apoio na pesquisa.

À toda equipe do ICMBio do PARNA Pacaás Novos, gestores, funcionários, brigadistas de 2014 e agregados, que auxiliaram na logística e nas coletas deixando-as mais divertidas, principalmente ao Carlos Rangel, Maurício, Edmir, Clenildo (Irmão), Irineu, Everton, Pedrinho, Diogo, Nando, Rubilei, Paulo César, Rafael, Lucas, Paulo, Ildemar, Leonardo, Valdecir e Aldeir.

À Kamila, por toda sua ajuda, amizade, e por confiar tanto em mim. Fico feliz por ver sua evolução em campo e ter participado disso.

Ao Paulo Melo (CDC) por toda ajuda proporcionada ao trabalho, pela amizade, puxões de orelha e brincadeiras. Sou muito grata a cada detalhe proposto por ele.

Ao professor Moisés Barbosa, que me recebeu muito bem durante minha estadia em Rio Branco. Sou grata por toda ajuda e apoio proporcionado.

À todos do Centro de Estudos de Biomoléculas Aplicadas à Medicina, ao Professor Dr. Anderson Makoto, Dr. Andreimar e Dr. Rodrigo Stábeli, alunos de graduação e pós-graduação.

À Shirlei pela amizade e ajuda com a logística do trabalho.

Aos funcionários da FIOCRUZ-RO, que de alguma forma contribuíram para que as viagens acontecessem principalmente a Aline, Alex, Marlene, Luciana, André e Carlinhos.

Ao Moreno, Frances, Crisvaldo Cássio, David Dias e Priscila Prestes pela contribuição dada ao trabalho.

Ao Douglas Silva e Lígia Pina que mesmo de longe, sempre são bem presentes e ajudam a sanar algumas dúvidas.

Aos professores Dr. Fábio Barbieri, Dr. Alexandre Silva e Dra. Mariluce Messias, que fizeram parte da banca de qualificação, por suas sugestões para o melhoramento do trabalho.

À CAPES, pela Bolsa concedida.

Ao SISBIO (IBAMA), pela autorização de coleta (nº **40877-2**) concedida.

DELAIX-ZAQUEO, Kaynara. **Anurofauna do Parque Nacional de Pacaás Novos, Rondônia, Brasil.** Tese (Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia) – Universidade Federal do Amazonas, Porto Velho – RO, 2017.

## RESUMO

No mundo, foram descritas 7.726 espécies de anfíbios, sendo a ordem Anura a que possui maior número de espécies identificadas com cerca de 6.784 espécies. O Brasil é o país com a maior riqueza da ordem Anura, apresentando o total de 1.039 espécies. O estado de Rondônia apresenta uma das maiores taxas de desmatamento na Amazônia, possuindo várias lacunas sub-amostradas quanto à sua diversidade. Portanto, o estudo dos anuros do Parque Nacional de Pacaás Novos, localizado em Campo Novo de Rondônia, propõem contribuir com o melhor conhecimento quanto a biodiversidade desta região. Foram amostradas duas áreas do parque, uma de floresta de terra firme e a outra de várzea, em seis expedições realizadas durante os meses de julho de 2014 a agosto de 2016, utilizando os métodos de procura visual limitada por tempo (PVLTL), amostragem em sítios reprodutivos (ASR) e armadilha de interceptação e queda (AIQ). Para as amostragens de PVLTL e ASR, equipe era formada quatro ou cinco pesquisadores coletando durante duas horas/metodologia/noite, totalizando 322 h/observador em ambos ecossistemas. Foram utilizadas quatro AIQ (10 baldes-100L) sendo duas armadilhas em cada base, totalizando 340 baldes/dia/base. Durante as expedições foram registrados 1.571 espécimes, pertencentes a 62 espécies de anuros de 13 famílias: Aromobatidae (5), Bufonidae (4), Centrolenidae (1), Ceratophryidae (1), Craugastoridae (5), Dendrobatidae (2), Hylidae (23), Leptodactylidae (10), Microhylidae (5), Odontophrynidae (1), Phyllomedusidae (3), Pipidae (1) e Ranidae (1). A família de maior ocorrência no parque foi a Hylidae (37,1%). No entanto, *Pristimantis fenestratus* da família Craugastoridae foi a espécie mais abundante sendo registrados 222 espécimes (14,13%). As espécies menos abundantes (menos de 1%) foram: *Allobates femoralis*, *Dendropsophus leucophyllatus*, *D. sarayacuensis*, *Pristimantis delius*, *P. diadematus*, *Teratohyla adenocheira*, e *Trachycephalus* cf. *cunauaru*. Dentre os novos registros para o estado estão *Allobates flaviventris*, *A.* cf. *gasconi*, *Pristimantis delius* e *P. diadematus*. *Dendropsophus juliani* representa o primeiro registro para o Brasil. Quando comparada a riqueza das duas áreas, pode-se afirmar que a riqueza na área de várzea é maior no PNPN, com 18 espécies que foram apenas encontradas nessa área. A riqueza do PNPN é similar a encontrada em Espigão d'Oeste também localizado em Rondônia.

**Palavras-Chave:** Amazônia Sul Ocidental, Unidade de Conservação, Herpetofauna, Inventário, Anurofauna.

DELAIX-ZAQUEO, Kaynara. **Anurans of the Pacaas Novos National Park, Rondonia, Brazil.** Thesis (Ph.D. in Biodiversity and Biotechnology) – Federal University of Amazonas, Porto Velho – RO, 2017.

### ABSTRACT

In the world, there are 7,726 species of amphibians described to date and the Anura order has the largest number of identified species, with approximately 6,784 species. The Brazilian anura fauna has 1,039 species, being the most representative. In terms of diversity, Rondonia state has several sub-sampled gaps and it has the highest rates of deforestation in the Amazon. Therefore, the study of the anurans of Pacaas Novos National Park (PNPN), located in Campo Novo of Rondônia, propose to contribute with the biodiversity knowledge of this region. Two areas of the park, upland sites non-subject of flooding and the seasonally flooded areas were sampled in six expeditions carried out during the months of July 2014 to August 2016. Time Limited Visual Search (PVLV) methods, Reproductive Sites (ASR) and Pitfall Traps with Drift Fences (AIQ) were used. The teams used in PVLV and ASR samplings was formed by four or five researchers collecting for two hours/methodology/night, totaling 322 h/man in both ecosystems. Four AIQs (10 pails of 100 Liters) were used with two traps at each area, totaling 340 pails/day/area. During expeditions, 1,571 specimens belonging to 62 species of anurans from thirteen families were recorded: Aromobatidae (5), Bufonidae (4), Centrolenidae (1), Ceratophryidae (1), Craugastoridae (5), Dendrobatidae (2), Hylidae 23), Leptodactylidae (10), Microhylidae (5), Odontophrynidae (1), Phyllomedusidae (3), Pipidae (1) and Ranidae (1). The most frequent family in the park was Hylidae (37.1%). However, *Pristimantis fenestratus* of the Craugastoridae family was the most abundant species, with 222 specimens recorded (14.13%). The less abundant species (less than 1%) were: *Allobates femoralis*, *Dendropsophus leucophyllatus*, *D. sarayacuensis*, *Pristimantis delius*, *P. diadematus*, *Teratohyla adenocheira* and *Trachycephalus* cf. *cunauaru*. The new records for the state were *Allobates flaviventris*, *A. cf. gasconi*, *Pristimantis delius* and *P. diadematus*. *Dendropsophus juliani* represented the first record for Brazil. When comparing the richness of two areas, it can be stated that the richness in the seasonally flooded areas is higher in the PNPN, with 18 species that were only found in this area. The richness of PNPN is similar that found in Espigão d'Oeste also located in in Rondonia.

**Key words:** Southern Amazonia, Conservation Unit, Herpetology, Inventory, Anura.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização da área do Parque Nacional de Pacaás Novos (em roxo) no Estado de Rondônia, mapa confeccionado pelo analista ambiental Rodney Salomão (GTA, 2008). .....	28
Figura 2: Parque Nacional de Pacaás Novos. A- Pico do Tracoá, o ponto mais alto de Rondônia (localizado a 1.126 m de altitude); B- Cachoeira do Pico do Tracoá, Parque Nacional de Pacaás Novos, sendo um local de difícil acesso, em 12 km trilhas percorridas a pé; C- Localização no mapa dos pontos citados. Figuras: Kaynara Delaix Zaqueo, 2014; Google Earth, 2015.....	29
Figura 3: Mapas localizando os pontos de coleta do parque; A- Floresta de terra firme e Floresta de várzea no município de Campo Novo de Rondônia; B- Pontos de coleta (terra firme) e C- Pontos de coleta da (várzea). Figuras: Google Earth, 2015. ....	31
Figura 4: Métodos de amostragem da anurofauna. A- Amostragem noturna em sítios reprodutivos - floresta de várzea; B- Trilha na floresta de várzea, utilizada para a Procura Visual Limitada por Tempo; C- Disposição das Armadilhas de Intercepção e Queda, instaladas em julho de 2014, localizada na Floresta de terra firme e D- Disposição das Armadilhas de Intercepção e Queda, instaladas em julho de 2014, localizadas na floresta de várzea. Figuras: Kaynara Delaix Zaqueo. ....	35
Figura 5: Locais onde foram realizadas coletas durante as expedições. A- Rio Belmont na época seca, local de coleta na floresta de várzea. B- Local de coleta onde existem várias poças temporárias, conhecidas como barreiros (local onde espécies de animais frequentam para comer o solo rico em sais). C- Margens do Rio Candeias, local de coleta próximo à floresta de terra firme. D- Ponto de coleta em riachos encachoeirados na Floresta de terra firme. Figuras: Kaynara Delaix Zaqueo. ....	36
Figura 6: Locais onde foram realizadas coletas durante as expedições. A- Barreiro, ponto de coleta da Floresta de várzea. B- Margens do Rio Candeias, local de coleta próximo a floresta de terra firme; C- Desova de <i>Boana boans</i> , encontrada na Floresta de várzea; D- Estrada do PARNA, (Floresta de terra firme); E- Amostragem em igarapés encachoeirados (Floresta de terra firme); F- Amostragem em poça temporária (Floresta de várzea). G- Amostragem em poça temporária (Floresta de várzea) e H- Braço do Rio Belmonte na época de estiagem (Floresta de várzea). Figuras: Kaynara Delaix Zaqueo. ....	37
Figura 7: Análise de frequência das famílias de anuros com as espécies mais abundantes do PNP. ....	42
Figura 8: Riqueza de anuros encontrados durante as cinco expedições realizadas no PNP, em mata de terra firme e mata de várzea.....	47
Figura 9: Diferença da riqueza de anuros entre os ecossistemas de várzea e terra firme, para tornar a análise homogênea, realizado através da ANOVA. Legenda: F: ANOVA; p: diferença significativa ou não.....	48
Figura 10: Gráfico de ordenação, utilizando NMDS (Escalonamento multidimensional não paramétrico). TF (verde): Floresta de terra firme; VZ (azul): Floresta de várzea. Grau de stress da análise: 0.19.....	49
Figura 11: Riqueza de espécies encontradas através da A- Metodologia Procura visual limitada por tempo – Floresta de terra firme; B- Metodologia Procura visual limitada por tempo – Floresta de várzea.....	54
Figura 12: Riqueza de espécies encontradas através da Armadilha de Intercepção e queda. A- Floresta de terra firme; B- Floresta de várzea.....	54

Figura 13: Riqueza de espécies encontradas através da A- Amostragem em sítios reprodutivos – Floresta de terra firme; B- Amostragem em sítios reprodutivos – Floresta de várzea. ....	55
Figura 14: Relação entre espécimes de anuros e a temperatura (°C) no período de agosto de 2014 a maio de 2015. Eixo vertical esquerdo = N° de espécimes; Eixo vertical direito = Temperatura °C.....	56
Figura 15: Relação entre espécimes de anuros e a umidade (%) no período de agosto de 2014 a maio de 2015. Eixo vertical esquerdo = N° de espécimes; Eixo vertical direito = Umidade %.....	57
Figura 16: Relação entre espécimes de anuros e a pluviosidade (mm) no período de agosto de 2014 a maio de 2015. Eixo vertical esquerdo = N° de espécimes; Eixo vertical direito = Pluviosidade mm.....	57
Figura 17: Preferência do uso de substratos por espécies de anuros em Floresta de terra firme. Eixo vertical: espécimes em porcentagem (%). ....	60
Figura 18: Preferência do uso de substratos por espécies de anuros em Floresta de várzea. Eixo vertical: espécimes em porcentagem (%). ....	60
Figura 19: Análise de frequência por uso de substrato da Floresta de terra firme. Eixo vertical: espécies em porcentagem (%). ....	61
Figura 20: Análise de frequência por uso de substrato da Floresta de várzea. Eixo vertical: espécies em porcentagem (%). ....	62
Figura 21: Dendrograma de similaridade da comparação da comunidade de anuros do Parque Nacional de Pacaas Novos com estudos de comunidade de anuros de outras localidades na Amazônia (AC, AM e RO). Legenda: corresponde a mesma utilizada na Tabela 9. ....	65
Figura 22: Situação de conservação atual das espécies, segundo a IUCN (2017), registradas para o PARNA Pacaás Novos. Eixo horizontal: porcentagem (%) de espécies analisadas. ....	66
Figura 23: Macho de <i>R. marina</i> dentro de uma poça temporária, em atividade de vocalização. Figura: Kaynara Delaix Zaqueo.....	96
Figura 24: Região ventral da perereca-de-vidro. Figura: Kaynara Delaix Zaqueo.....	96
Figura 25: A- Macho de <i>P. fenestratus</i> vocalizando sobre a vegetação; B- Registro de predação de <i>P. fenestratus</i> por <i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794). Figuras: Kaynara Delaix Zaqueo.....	98
Figura 26: Bancos de areia formados por <i>B. boans</i> , nas margens de rios e igarapés A – Desova de <i>B. boans</i> ; B - Ninhos de <i>B. boans</i> próximos ao rio; C - Casal de <i>B. boans</i> em ninho. Figuras: Kaynara Delaix Zaqueo.....	101
Figura 27: Casal de <i>D. juliani</i> em amplexo axilar. Figura: Kaynara Delaix Zaqueo. ..	103
Figura 28: Macho de <i>A. hylaedactyla</i> vocalizando na serrapilheira. Figura: Kaynara Delaix Zaqueo.....	109
Figura 29: <i>E. freibergi</i> , com cores crípticas, em serrapilheira, próximo a poça temporária. Figura: Kaynara Delaix Zaqueo. ....	109
Figura 30: Ventre de <i>L. rhodomystax</i> com os espinhos nupciais e peitorais aparentes. Figura: Kaynara Delaix Zaqueo. ....	111
Figura 31: Macho de <i>L. lineatus</i> próximo à entrada de um formigueiro de saúva. Figura: Kaynara Delaix Zaqueo. ....	112
Figura 32: A - Juvenil de <i>Proceratophrys rondonae</i> ; B - Casal de <i>Proceratophrys rondonae</i> em amplexo, próximo a poças temporárias; . Figuras: Kaynara Delaix Zaqueo. ....	114
Figura 33: Desova de <i>C. tomopterna</i> . Figura: Kaynara Delaix Zaqueo.....	115

Figura 34: Juvenil de <i>Phyllomedusa vaillantii</i> no subdossel da floresta. Figura: Kaynara Delaix Zaqueo.....	116
Figura 35: Juvenil de <i>L. palmipes</i> . Figura: Kaynara Delaix Zaqueo.....	117

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Riqueza de espécies de anuros de diferentes Biomas Brasileiros (adaptado de TOLEDO et al., 2012). .....	17
Tabela 2. Espécies que tiveram a distribuição geográfica ampliada para o estado de Rondônia.....	20
Tabela 3. Coordenadas geográficas dos pontos de coleta das áreas de várzea e terra firme. ....	30
Tabela 4. Expedições realizadas entre os anos de 2014 e 2016, no período de chuva/estiagem da época e a quantidade de dias amostrados em cada ecossistema. ....	32
Tabela 5. Número parcial e total dos anuros registrados em todas as expedições, com a média da precipitação, temperatura e umidade. Sendo, Exp: Expedição; Estação de Seca: ES, referente aos meses de agosto (2014 e 2016) e Estação Chuvosa: EC, referente aos meses de outubro a agosto (2014 a 2016), (Continua).....	44
Tabela 6: Abundância dos indivíduos e resultado dos índices de Diversidade Shannon-Wiener, Dominância de Berger-Parker e Equitabilidade J, para as florestas de terra firme e várzea. ....	47
Tabela 7. Espécies amostradas no PARNA, relacionado a cada metodologia aplicada. Sendo, Procura visual limitada por tempo: PVLТ, Amostragem em sítios reprodutivos: ASR e Armadilha de interceptação e queda: AIQ (Continua).....	51
Tabela 8. Eficiência de cada metodologia para coleta de anuros durante as cinco expedições realizadas no parque. Metodologias: AIQ- Armadilha de Interceptação e Queda, ASR- Amostragem em Sítios de Reprodução e PVLТ- Procura Visual Limitada por Tempo. ....	53
Tabela 9. Análise dos resultados das armadilhas de interceptação e queda - AIQ, durante os meses de agosto de 2014 a maio de 2015. ....	54
Tabela 10. Matriz de dissimilaridade de Jaccard entre treze localidades da Amazônia Brasileira (AC, AM e RO). Legenda: Parque Nacional de Pacaás Novos (PNPN); Boca do Acre - Amazonas (BAAC); Cacoal - Rondônia (CRO); Espigão d'Oeste (1) - Rondônia (EORO1); Espigão d'Oeste (2)- Rondônia (EORO2); Guia de fauna da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio - Rondônia (UHESA); Jaru -Rondônia (JRO); Parque Nacional da Serra do Divisor - Acre (PNSD); Porto Velho - Rondônia (PVHRO); Reserva Extrativista do Alto Juruá - Acre (REAJ); Reserva Florestal Adolpho Ducke - Amazonas (RFAD); Rio Mõa - Acre (FRM); Urupá - Rondônia (URO). ....	64
Tabela 11. Apresenta a situação atual das espécies encontradas no PARNA Pacaás Novos, sendo Não Avaliado= NA, Dados Insuficientes= DI, Baixa Ameaça= BA, Ameaçada= AM, Criticamente Ameaçadas= CA, Extinta= EX, Quase Ameaçadas= QA e Vulnerável= VU. Os números representam as causas/ameaças das espécies, sendo 1. Desenvolvimento residencial e comercial; 2. Expansão Agrícola e Agropecuária; 3. Produção de energia e mineração; 4. Atropelamento em estradas e rodovias; 5. Utilização de recursos biológicos; 6. Áreas Antropizadas & perturbação Humana; 7. Modificação do Sistema Natural; 8. Espécies Invasoras; 9. Poluição; 10. Mudanças Climáticas; 11. Sem Registro (IUCN, 2017) (Continua). ....	67

## LISTA DE ABREVIACÕES

AIQ: Armadilha de Interceptação e Queda

AM: Ameaçada

ASR: Amostragem em Sítios Reprodutivos

BA: Baixa Ameaça

Bd: *Batrachochytrium dendrobatidis*

CA: Criticamente Ameaçadas

DAP: Diâmetro à altura do peito

DI: Dados Insuficientes

EIA: Estudos de Impacto Ambiental

EX: Extinta

NA: Não Avaliado

PAC: Programa de Aceleração do Crescimento

PARNA: Parque Nacional

PNPN: Parque Nacional de Pacaás Novos

PVLT: Procura Visual Limitada por Tempo

QA: Quase Ameaçadas

sp.: Espécie

spp.: Espécies

UCs: Unidades de Conservação

VU: Vulnerável

t: Teste T

TIUEWW: Terra Indígena Uru-Eu Wau Wau

F: ANOVA

p: Diferença significativa ou não

gl: Grau de liberdade

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
1.1	ANUROFAUNA	15
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>17</b>
2.1	ESTADO DO CONHECIMENTO DA ANUROFAUNA BRASILEIRA	17
2.2	DECLÍNIO POPULACIONAL DE ANUROS	20
2.2.1	<i>DESTRUIÇÃO DE HABITAT</i>	21
2.2.2	<i>CONSEQÜÊNCIAS DE ESPÉCIES INVASORAS</i>	21
2.2.3	<i>MUDANÇAS CLIMÁTICAS</i>	22
2.2.4	<i>FUNGO Batrachochytrium dendrobatidis Longcore, Pessier &amp; Nichols 1999</i>	23
2.3	IMPORTÂNCIA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UCs) EM RONDÔNIA	23
2.3.1	<i>PARQUE NACIONAL DE PACAÁS NOVOS</i>	25
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>27</b>
3.1	GERAL	27
3.2	ESPECÍFICOS	27
<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>28</b>
4.1	ÁREA DE ESTUDO	28
4.2	AMOSTRAGEM DA ANUROFAUNA	32
4.3	TIPOS DE SUBSTRATO UTILIZADOS PELA ANUROFAUNA	35
4.4	ANÁLISE FAUNÍSTICA DAS VARIÁVEIS DA BIODIVERSIDADE	38
4.5	SIMILARIDADE ENTRE OUTRAS COMUNIDADES DE ANUROS DA REGIÃO AMAZÔNICA	39
4.6	DETERMINAÇÃO DO ESTADO DA CONSERVAÇÃO DA ANUROFAUNA	40
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>42</b>
5.1	ANÁLISE FAUNÍSTICA	42
5.2	COMPARAÇÃO ENTRE MÉTODOS DE AMOSTRAGEM	51
5.3	COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DAS COLETAS NA SECA/CHUVA	56
5.4	PREFERÊNCIA DE USO DE SUBSTRATO POR ESPÉCIES DE ANUROS	58
5.5	SIMILARIDADE ENTRE OUTRAS COMUNIDADES DE ANUROS DA REGIÃO AMAZÔNICA	64
5.6	ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA ANUROFAUNA	66
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>74</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>76</b>
	<b>APÊNDICE</b>	<b>92</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>135</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os anuros são considerados bioindicadores de qualidade ambiental, principalmente por apresentarem elevada sensibilidade às mudanças que ocorrem no meio ambiente. Além disso, apresentam importância na cadeia alimentar, pois na fase larval, podem ser herbívoros, onívoros, detritívoros, canibais oportunistas e filtradores, e ainda serem predados por insetos, aracnídeos, répteis, mamíferos, aves e peixes, de outra maneira, quando adultos são carnívoros predadores, principalmente de artrópodes (DUELLMAN; TRUEB, 1986).

O grupo também possui importância farmacológica, moléculas com atividades biológicas em sua secreção cutânea, são consideradas promissoras na produção de drogas terapêuticas tanto antimicrobianas, antileishmanicida, antiplasmodicida e até mesmo anticancerígenas (ERSPAMER, 1994; BARRA; SIMMACO, 1995; ROLLINS-SMITH et al., 2002, CALDERON et al., 2009a). Com a extinção das espécies de anuros, a descoberta de biomedicamentos com esses animais seria limitada.

O declínio populacional das espécies de anuros brasileiros vem sendo relacionado a fatores como a perda de habitat natural, espécies invasoras, mudanças climáticas e doenças causadas por fungos (HADDAD, 2008a). No Brasil, existem 60 espécies com risco de extinção e uma espécie extinta (IUCN, 2017) e ainda existe uma grande área a ser amostrada. Na Amazônia brasileira são encontradas 318 espécies de anuros (TOLEDO et al., 2012), no entanto, o número de inventários faunísticos realizados não consegue representar toda a anurofauna da região, o que justifica trabalhos dessa relevância.

Hoje, sabe-se que o número de espécies tem crescido devido ao aumento da realização de inventários, estudos de ampliações de distribuição das espécies, revisões taxonômicas e descrições de novas espécies. Mesmo com a realização de estudos, ainda ocorre uma grande perda da biodiversidade, sobretudo, quando se trata de grupos muito sensíveis como os anuros (BOWNE; BOWERS, 2004). As principais razões para a ocorrência da degradação da floresta podem ser atribuídas aos desmatamentos e as queimadas, essas por sua vez, são realizadas a fim de proporcionar o aumento das áreas de pecuária e de agricultura, visto que, em Rondônia, o setor agropecuário apresenta importante contribuição na economia do Estado (BERNARDE et. al, 2006; TURCI; BERNARDE, 2008; BERNARDE; MACEDO, 2008).

Dessa forma, o estudo visa acrescentar para o Estado de Rondônia, maior aporte no conhecimento sobre as espécies de anuros que existem na região. Levando em consideração esses aspectos, o presente estudo pretende responder as seguintes perguntas:

Existe uma diferenciação significativa da composição da anurofauna entre os ambientes de várzea e terra firme?

Existe preferência de uso de substrato por anuros encontrados no Parque Nacional de Pacaás Novos?

Há uma variação sazonal na riqueza e abundância da anurofauna?

Alguma espécie de anuro registrada no PNPN, que sofre risco de extinção?

Os dados obtidos servirão de base para novas estratégias de conservação e manejo de anuros em regiões de intensa pressão antrópica da Amazônia Ocidental.

## 1.1 ANUROFAUNA

O termo anfíbio refere-se aos animais que nas fases iniciais de seu ciclo de vida, dependem do ambiente aquático. Durante o seu desenvolvimento, sofrem diversas transformações, adquirindo na maioria das espécies respiração cutânea e pulmonar quando adultos. Na ordem anura, geralmente, essa mudança é mais perceptível, as larvas são vulgarmente chamadas de girinos, e apresentam respiração branquial. Alguns anuros não abandonam a vida aquática, como exemplo a *Pipa pipa* (Linnaeus, 1758), e outras não usam ambientes aquáticos durante nenhuma fase do ciclo de vida, como a *Adenomera andreae* (Müller, 1923) (DUELLMAN; TRUEB, 1986; SOUZA, 2009). Apesar de sofrerem rápida dessecação em ambientes secos, algumas espécies estão adaptadas a ambientes extremos, estando presentes em todos os continentes do mundo, com exceção das regiões polares (VITT; CALDWELL, 2009). Como exemplo, as espécies da família Brevicipitidae que também são encontradas em desertos na África do Sul, e vivem durante a maior parte da vida enterradas no solo (VITT; CALDWELL, 2009).

Os anfíbios pertencentes à família Ichthyostegidae foram os primeiros vertebrados a conquistarem o ambiente terrestre, surgindo durante o período Devoniano evoluindo a partir de peixes ósseos com nadadeiras lobadas, provavelmente da ordem Crossopterygii, ao qual é evidenciado pelas características do esqueleto (DUELLMAN;

TRUEB, 1986; VITT; CALDWELL, 2009). Atualmente, a Classe Amphibia é dividida entre três ordens: Anura, Caudata e Gymnophiona (DUELLMAN; TRUEB, 1986; VITT; CALDWELL, 2009). Os Anuros, chamados popularmente por sapos, rãs, pererecas e jias, possuem o corpo robusto e sem cauda, com cabeça e corpo contínuos. Além disso, possuem membros longos e musculosos, bem adaptados para o salto (VITT; CALDWELL, 2009). Os Caudatas ou Urodelas, conhecidas por salamandras, possuem cabeça e pescoço distintos, o corpo cilíndrico e alongado, com cauda e membros bem desenvolvidos, mas não adaptados para o salto. Por outro lado, as espécies da ordem Gymnophiona, vulgarmente conhecidas por cecílias e cobras-cegas, apresentam aspecto serpentiforme, não possuem membros, apresentando corpo alongado e anelado, e a cabeça fortemente ossificada com a cauda bruscamente afilada (VITT; CALDWELL, 2009).

No mundo, foram descritas até o momento, 7.726 espécies de anfíbios, dentre esses, a ordem Anura (sapos, rãs e pererecas) é a que possui maior número de espécies catalogadas, cerca de 6.784 espécies, a Caudata (salamandras e tritões) possui 714 espécies e a Gymnophiona (cecílias e cobras-cegas) possui 207 espécies (FROST, 2017). O Brasil é o país com a maior riqueza de espécies de anuros, seguido pela Colômbia e Equador, onde foram identificadas 1.080 espécies de anfíbios, sendo 36 da ordem Gymnophiona, cinco da ordem Caudata e 1.039 da ordem Anura (SEGALLA et al., 2016).

A Lista Oficial de Espécies Brasileiras Ameaçadas de Extinção (Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014) do Ministério do Meio Ambiente indica o risco de extinção para 40 espécies da Ordem Anura e uma espécie da Ordem Caudata. Considera-se ainda que a espécie *Phrynomedusa fimbriata* Miranda-Ribeiro, 1923 da família Hylidae, encontra-se na categoria de espécie extinta. Segundo a IUCN (2017), dentre as espécies de anuros existentes no Brasil, 60 correm o risco de extinção e uma espécie já foi extinta. A família Hylidae é a mais ameaçada, possuindo 16 espécies ameaçadas de extinção, seguida da Família Cycloramphidae com dez espécies e a Família Bufonidae com nove.

A presente tese acrescenta informações sobre a ordem Anura, no que tange à diversidade destes no Parque Nacional de Pacaás Novos, localizado no estado de Rondônia, Amazônia Legal – Brasil, além de versar sobre a conservação dos anuros encontrados.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 ESTADO DO CONHECIMENTO DA ANUROFAUNA BRASILEIRA

Atualmente, o Brasil possui o maior número de espécies de anfíbios com 1.080 espécies registradas (SEGALLA et al., 2016), seguido por Colômbia com 749 espécies (ACOSTA-GALVIS, 2017) e Equador com 587 espécies (RON et al., 2017), no entanto, o número de inventários faunísticos realizados não conseguem amostrar todo o conhecimento a respeito da biodiversidade do grupo, sendo assim, o Brasil ainda possui várias lacunas, com áreas nunca amostradas. Sendo urgente que a caracterização da anurofauna destas regiões seja realizada, pois existe o risco de algumas espécies serem extintas antes de serem conhecida e descritas.

Sabe-se que o número de espécies tem crescido devido o aumento de inventários, ampliações de distribuição das espécies, revisões taxonômicas e descrições de novas espécies. Os estados brasileiros com maior riqueza de anuros são Minas Gerais com 259 espécies, São Paulo com 241 espécies e Rio de Janeiro com 206 espécies (TOLEDO et al., 2012). Segundo observações dos autores, a riqueza das espécies varia conforme o bioma, permanecendo entre 68 a 518, para o Pantanal e a Mata Atlântica, respectivamente (Tabela 1). Vale ressaltar que o um número expressivo de centros brasileiros de pesquisa sobre anuros encontram-se na região da mata atlântica (ROCHA et al., 2004; HADDAD et al., 2008b; TOLEDO et al., 2012), o que impacta diretamente no conhecimento do supracitado bioma.

Tabela 1. Riqueza de espécies de anuros de diferentes Biomas Brasileiros (adaptado de TOLEDO et al., 2012).

BIOMA	Área (km <sup>2</sup> )	CARACTERÍSTICAS (IBGE, 2017)	Nº DE ESPÉCIES
Mata Atlântica	1,110,182	Floresta ombrófila densa, geralmente com árvores altas.	518
Amazônico	4,196,943	Floresta úmida de terra firme, com árvores altas, matas de várzeas e as matas de igapó.	318
Cerrado	2,036,448	Formações de savana com árvores relativamente baixas (até 20 m), distribuídas entre arbustos e gramíneas com troncos e ramos retorcidos, cascas espessas e folhas grossas.	271
Caatinga	844,453	Mata aberta, seca, espinhosa e decidual.	124
Pampas	176,496	Matas de araucárias, com campos semelhantes à savana.	75
Pantanal	150,355	Savanas, com área de transição e ecossistemas que são periodicamente inundados por longa duração.	68

Segundo Rocha e colaboradores (2004), na Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro, podem ser encontradas 166 espécies de anfíbios, sendo que 35 espécies são consideradas endêmicas do Estado, e sugerem que esse ecossistema possua a maior biodiversidade e endemismo do planeta. Haddad e colaboradores (2008b) publicaram o livro “Anfíbios da Mata Atlântica”, onde listaram 180 espécies de anfíbios encontrados nesse bioma. Em 2011, Rossa-Feres e colaboradores listaram 236 espécies de anfíbios para o estado de São Paulo, embora haja um elevado número de espécies descritas, o estado possui regiões onde ainda não foram feitos estudos de inventário da anurofauna.

No Cerrado Brasileiro, estima-se a existência de 209 espécies de anfíbios (VALDUJO et al., 2012) a 271 (TOLEDO, et al. 2012), sendo que 150 espécies estão associadas a esse tipo de bioma. Recentemente, Souza e colaboradores (2017) destacaram a presença de 97 anfíbios para o Estado de Mato Grosso do Sul, dentre essas, 75 espécies, o equivalente a 36%, são encontradas no Cerrado.

Na região sul do país, Caldart e colaboradores (2010) listaram 107 espécies de anfíbios que ocorrem no Estado do Rio Grande do Sul. Em Santa Catarina são relatadas 110 espécies de anfíbios, além de 12 espécies novas, que não foram descritas e 22 espécies que podem ocorrer no Estado, totalizando 144 espécies (GONSALES, 2008). E no Paraná, Conte (2010) publicou uma lista da ocorrência de 142 espécies de anfíbios para o Estado.

Freitas (2015) publicou “Herpetofauna no Nordeste Brasileiro”, um guia de campo, com todas as espécies da herpetofauna catalogadas para a região Nordeste do país. Totalizando 226 espécies de anuros, distribuídas em 33 famílias, dentre estas, existem 41 espécies com ocorrência para a Amazônia (IUCN, 2017).

Na Amazônia são encontradas 318 espécies de anuros (TOLEDO et al., 2012), embora ainda existam áreas não amostradas, e os trabalhos de diversidade realizados são escassos e não preenchem essas lacunas (BERNARDE; MACEDO, 2008). A maior parte dos estudos sobre a anurofauna da região amazônica brasileira está concentrada nos estados do Amazonas (e.g. ZIMMERMAN; RODRIGUES 1990; VOGT, 2003; NECKEL-OLIVEIRA; GORDO, 2004; LIMA et al. 2006a, MENIN et al., 2007; ILHA; DIXON, 2010; FILHO et al., 2010; SILVA et al., 2011; PANTOJA; FRAGA, 2012; WALDEZ et al., 2013), Pará (e.g. AVILA-PIRES; HOOGMOED 1997; CONTE, 2006; LIMA, 2006b; KNISPEL; BARROS, 2009; BARROS, 2011; PINHEIRO et al., 2012; OLIVEIRA et al., 2013; VAZ-SILVA et al., 2015) e Acre (e.g. SOUZA, 2009; BERNARDE et al., 2011; MIRANDA et al., 2015).

Referente à anurofauna de Rondônia, espécies como *Dendropsophus walfordi* (Bokermann, 1962) (BOKERMANN, 1962), *Dendropsophus leali* (Bokermann, 1964), *Scinax madeirae* (Bokermann, 1964) (BOKERMANN, 1964) e *Leptodactylus lauramiriamae* Heyer and Crombie, 2005 (HEYER; CROMBIE, 2005b) são conhecidas como “localidade tipo” (local onde foi coletado o holótipo) para o Estado.

Vanzolini (1986) publicou a primeira lista de anuros, catalogando cerca de 70 espécies, durante o período da construção da BR-364, no programa Polo Noroeste. Em 1999, BERNARDE e colaboradores listaram 31 espécies de anuros para Espigão do Oeste-RO, utilizando a metodologia de amostragem em sítios reprodutivos.

Azevedo-Ramos e Galatti (2001) realizaram um trabalho, durante dois meses na BR-429, próximo ao município de Costa Marques-RO e apresentaram uma lista de 54 espécies de anuros. Em 2002, Brandão realizou uma avaliação ecológica durante 15 dias, na Reserva Extrativista de Pedras Negras e Curralinho em Costa Marques-RO, caracterizando os aspectos ecológicos, abundância e riqueza das espécies de anfíbios e répteis, para tanto, utilizou transectos em sítios de reprodução e armadilhas de interceptação e queda, apresentando uma listagem preliminar de 27 espécies de anuros para a área.

Em Espigão do Oeste-RO, Bernarde (2007) utilizou os métodos de procura ativa e armadilhas de interceptação e queda, suas coletas resultaram em 47 espécies. Na mesma localidade, Bernarde e Macedo (2008) registraram 27 espécies, enquanto testavam a eficiência de armadilhas de interceptação e queda, instaladas em três ambientes distintos e que permaneceram abertas durante um ano. No mesmo ano, Turci e Bernarde (2008) listaram 17 espécies de anuros, para um fragmento de floresta secundária na região de Cacoal-RO, utilizando as metodologias de procura visual limitada por tempo, encontros ocasionais e armadilhas de interceptação e queda.

Para uma amostragem na região central de Rondônia, Silva e Silva (2010) utilizaram a metodologia de busca ativa em duas áreas em um sítio localizado em Urupá-RO, uma área de mata ciliar com poça permanente e outra pastagem com presença de poças temporárias. Onde foram encontrados, respectivamente, 19 e 8 espécies.

A Usina Hidrelétrica de Santo Antônio realizou em Porto Velho - RO, o programa de afugentamento e resgate de fauna, que como resultado foi elaborado um guia da fauna encontrada no entorno da Usina, onde foram registradas 55 espécies de

anfíbios (MARÇAL et al. 2011).

Além dos trabalhos de inventário, nos últimos anos, algumas espécies tiveram a distribuição geográfica ampliada para o estado de Rondônia, como demonstra abaixo (Tabela 2).

Tabela 2. Espécies que tiveram a distribuição geográfica ampliada para o estado de Rondônia.

Nome científico	Autor da ampliação da distribuição da espécie
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	KOKUBUM et al., 2005
<i>Allophryne ruthveni</i> Gaige, 1926	BERNARDE et al., 2006
<i>Pithecopus azureus</i> Cope, 1862	CALDERON et al., 2009b
<i>Leptodactylus chaquensis</i> Cei, 1950	CALDERON et al., 2009c
<i>Cruziophyla craspedopus</i> (Funkhouser, 1957)	MENEGHELLI et al., 2011
<i>Cochranella adenocheira</i> Harvey & Noonan, 2005	OLIVEIRA et al., 2012
<i>Boana microderma</i> (Pyburn, 1977)	MELO-SAMPAIO et al., 2012
<i>Allobates nidicola</i> (Caldwell & Lima, 2003)	KAEFER et al., 2012
<i>Elachistocleis bicolor</i> (Guérin-Méneville, 1838)	DELAIX-ZAQUEO et al., 2013
<i>Teratohyla midas</i> (Lynch & Duellman, 1973)	MELO-SAMPAIO; OLIVEIRA, 2013a
<i>Vitreorana ritae</i> (Lutz, 1952)	MELO-SAMPAIO; OLIVEIRA, 2013b
<i>Osteocephalus castaneicola</i> Moravec, Aparicio, Guerrero-Reinhard, Calderón, Jungfer & Gvo dík, 2009	MENEGHELLI; ENTIAUSPE, 2014
<i>Trachycephalus coriaceus</i> (Peters, 1867)	MENEGHELLI et al., 2017a
<i>Trachycephalus cunauaru</i> Gordo, Toledo, Suárez, Kawashita-Ribeiro, Ávila, Morais & Nunes, 2013	MENEGHELLI et al., 2017b
<i>ceus</i> (Peters, 1867)	

## 2.2 DECLÍNIO POPULACIONAL DE ANUROS

Os anuros ocupam uma grande variedade de habitat, porém, seu modo reprodutivo e pele permeável impossibilitam esses animais a distanciarem de áreas com água, o que torna a destruição desses ambientes um problema para o grupo, podendo assim, levar ao declínio de espécies (DUELLMAN; TRUEB, 1986).

Para que se possa compreender a dimensão do declínio populacional das espécies de anuros brasileiros, existe a necessidade de monitoramento das populações de anuros. O declínio das espécies está relacionado a diversos fatores, sendo os

principais: a perda de habitat natural, espécies invasoras, mudanças climáticas e doenças causadas por fungos (HADDAD, 2008a; HAMER; MCDONNELL, 2008).

### 2.2.1 DESTRUIÇÃO DE HABITAT

A correlação entre a destruição de habitat com a perda de biodiversidade de anuros é relatada em pesquisas (PAPP; PAPP, 2000; SILVANO; SEGALLA, 2005), sendo os processos de antropização uma das principais ameaças ao grupo.

Com a exploração do meio ambiente e o crescimento desordenado de centros urbanos, são encontrados diversos ambientes fragmentados e alterados. As áreas naturais estão cada vez menores e mais isoladas entre si, e isso reflete na diversidade biológica reduzindo a variabilidade genética. Assim, muitas espécies de anuros deixam de encontrar no ambiente as condições necessárias para sobreviver, podendo se extinguir (VERDADE et al., 2010).

Alguns trabalhos como o de Bernarde e colaboradores (2006), Turci e Bernarde (2008), Bernarde e Macedo (2008), Calderon e colaboradores (2009a,b) demonstram que muitos levantamentos acerca da anurofauna do Estado de Rondônia precisam ser feitos, pois o estado sofre com constantes queimadas e desmatamento, principalmente durante a época de estiagem (VITT; CALDWELL, 1994; HADDAD, 2008a). O que justifica a realização de estudos que visam analisar a perda de diversidade de anuros.

### 2.2.2 CONSEQUÊNCIAS DE ESPÉCIES INVASORAS

Outro problema que afeta a conservação dos anuros são as espécies invasoras. No Brasil existem duas espécies de anuros invasoras, ambas pertencentes à Ordem Anura, *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802) da Família Ranidae e *Xenopus laevis* (Daudin, 1802) da Família Pipidae (SEGALLA et al. 2016).

A espécie *L. catesbeianus* é um anuro da América do Norte, introduzida em mais de 40 países (FICETOLA et al., 2007), possui grande importância econômica, sendo utilizada como espécie de exploração comercial em ranários onde a carne é vendida para consumo humano. Os ranários nem sempre são bem estruturados, possibilitando a fuga de espécimes (INEA, 2015). Sendo assim, é preocupante a situação, pois a espécie em questão é um predador generalista, se alimentando de todos

os grupos de animais (LEIVAS et al. 2013; SILVA, 2010), apresentando até registros de canibalismo (BURY; WHELAN, 1984).

Afonso e colaboradores (2010) sugerem que para evitar a introdução da espécie em ambiente natural, é necessário que os proprietários de ranários sejam capacitados e informados sobre os riscos que espécies exóticas trazem quando são soltas na natureza, sendo necessário cercar os tanques de reprodução, assim como a instalação de telas protetoras nos canos que liberam a água dos tanques para riachos. Pois, a principal causa de introdução da *L. catesbeianus* é a falta de infraestrutura dos tanques de criação (INEA, 2015).

A espécie *X. laevis* é de origem africana, foi introduzida no Brasil através do comércio ilegal de animais, é utilizada como animal de estimação e também em laboratórios. A principal causa de sua invasão é a fuga para o ambiente natural, competindo com espécies nativas onde pode causar o declínio dessas comunidades. Para o controle da espécie é utilizado veneno específico e também a drenagem de lagoas (INSTITUTO HORUS, 2014).

### 2.2.3 MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Os anuros, por ser a maioria, animais dependentes de ambiente aquático durante toda vida, são susceptíveis às variações climáticas (DUELLMAN; TRUEB, 1986). Uma vez que a temperatura da água muda, poderá haver mudanças nos processos reprodutivos e de locomoção (ALFORD, 1999). Tais alterações podem resultar na redução do número de indivíduos, e conseqüentemente, declínio de alimento para predadores de anuros, culminando na modificação do equilíbrio ecológico (GARDNER, 2001).

Com a temperatura global aumentando, os anuros sofrerão conseqüências drásticas. Como sua reprodução pode ser explosiva ou prolongada, pode existir uma diminuição do tempo da estação chuvosa, causando o desequilíbrio no ambiente, ocorrendo a mortalidade de vários espécimes (WELLS, 1977; WALDMAN; TOCHER, 1998), pois necessitam de água para a reprodução (GARDNER, 2001).

Outros fatores estão vinculados as mudanças climáticas e, conseqüentemente, ao declínio populacional de anuros, como a radiação ultravioleta (UV), o pH da água dos sítios de reprodução e desenvolvimento, ambientes secos e elevadas temperaturas (BLAUSTEIN; WAKE, 1990).

#### 2.2.4 FUNGO *Batrachochytrium dendrobatidis* Longcore, Pessier & Nichols 1999

O fungo *B. dendrobatidis* (Bd) é causador da quitridiomiose, é um dos principais motivos de declínio populacional das espécies de anuros. Pounds e colaboradores (2006) afirmaram que o fungo vem sofrendo diversas mutações e se fortalecendo. Devido a temperaturas favoráveis, o fungo multiplica-se rapidamente, causando impacto nas comunidades de anuros (TOLEDO, 2006). Infelizmente, o supracitado fungo vem sendo encontrado no Brasil causando danos para espécies de anfíbios brasileiros (TOLEDO, 2006; VIEIRA et al. 2012; LISBOA, 2013; RAMALHO, 2013) e vem ocorrendo uma evolução da resistência do hospedeiro, dando resistência ao fungo (CARVALHO et al., 2017).

Toledo e colaboradores (2006) ampliaram a distribuição do fungo para 17 localidades da Mata Atlântica e presumiram a existência *B. dendrobatidis* no Cerrado Brasileiro, conforme foi comprovado por Ramalho (2013) que ainda afirmou a presença do fungo no Pantanal. Vieira e colaboradores (2012) publicaram a distribuição do supracitado fungo para o Paraná, em uma área onde existem espécies endêmicas e ameaçadas, aumentando o risco de extinção dessas espécies.

Lisboa (2013) ampliou a distribuição do fungo em girinos de *Boana freicanecae* (Carnaval & Peixoto, 2004) e girinos de *Aplastodiscus sibilatus* (Cruz, Pimenta e Silvano, 2003) na Estação Ecológica de Murici (Alagoas). O fungo *B. dendrobatidis* foi encontrado em girinos de *Bokermannohyla pseudopseudis* (Miranda-Ribeiro, 1937) na chapada dos veadeiros em Goiás e girinos de *Bokermannohyla sapiranga* (Brandão, Magalhães, Garda, Campos, Sebben & Maciel, 2012) na Serra dos Pirineus em Goiás, em duas espécies do Cerrado Brasileiro (RAMALHO, 2013).

Em estudo recente, foi descoberto que na Mata Atlântica se concentra a maior parte dos casos registrados dos fungos em girinos, quando comparado com outras regiões brasileiras (CARVALHO et al., 2017).

### 2.3 IMPORTÂNCIA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UCs) EM RONDÔNIA

O Brasil apresenta diversas áreas antropizadas, o que causa um grande impacto na biodiversidade. Para que essa situação seja mitigada, é necessária a realização de algumas ações, tais como a recuperação das áreas degradadas e criação de

corredores ecológicos, para que as populações sejam interligadas propiciando maior variabilidade genética (BERNARDE; MACEDO, 2008; BERNARDE, 2007; HADDAD, 2008a). A criação de unidades de conservação é uma estratégia recomendada para a conservação de florestas, e a conservação de habitat e espécies de anuros (AZEVEDO-RAMOS; GALATTI, 2002), funcionam como uma barreira para o desmatamento, e consequente conservação da biodiversidade (RIBEIRO et al., 2005). No entanto, as áreas de conservação de Rondônia (38% do seu território), sofrem com o desmatamento ilegal (GTA, 2008). Em um trabalho realizado no Equador, Reyes-Puig e Yáñez-Muñoz (2012) encontraram e descreveram uma espécie nova da família Craugastoridae, *Pristimantis bellae*, em um corredor ecológico que liga o Parque Llanganates ao Parque Nacional Sangay, o que demonstra a importância da conservação dessas áreas.

A conservação *in situ*, realizadas em áreas de proteção, é uma estratégia adequada para conservar a anurofauna, principalmente em locais onde o índice de desmatamento é alto, contribui evitando a extinção de espécies e preservando o habitat natural (HADDAD, 2008a).

Em 2008, o estado de Rondônia possuía 14 Unidades de Conservação (UCs) de proteção integral (Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parques, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre), o que corresponde a 10% do território estadual (2,4 milhões de hectares) e representa um valor dos ecossistemas para o Estado, com florestas tropicais densas e abertas, cerrados, campos e o pantanal do Rio Guaporé, importante para a preservação da biodiversidade, paisagens e recursos hídricos (GTA, 2008). Atualmente, o Estado de Rondônia possui 15 UCs de proteção integral (federal, estadual e municipal), que compreendem 2.904.014 hectares (12% da área total do estado) (WWF-Brasil et al., 2011; BRASIL, 2017).

No entanto, as áreas de conservação de Rondônia sofrem com o desmatamento ilegal (GTA, 2008). Em especial nas UCs estaduais, que na grande maioria não possuem boa administração ou sofrem com o abandono (FERREIRA et al., 2005; GTA, 2008). Além disso, nas UCs estaduais da região do Vale do Guaporé existem corredores ecológicos que mantêm a diversidade biológica, porém estão ameaçadas em decorrência da diminuição das áreas de preservação, para atender interesses de fazendeiros, madeireiros e posseiros. Vale ressaltar que segundo informações do INPE (2017), O Estado de Rondônia está na 5ª colocação entre os

Estados que mais desmatam em todo o Brasil. O que amplia a ameaça as UCs e a fauna que essas protegem.

Segundo informações do INPE (2017), através do Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal (PRODES), em 2004 o índice de desmatamento em Rondônia era altíssimo. Naquele ano, o Estado teve o registro de 3.858 km<sup>2</sup> de área desmatada, ficando com a 3<sup>a</sup> colocação entre os Estados da Amazônia Legal que mais desmatam. Em 2009 e 2010, esse índice teve uma redução, 482 e 435 km<sup>2</sup>/ano de área desmatada, respectivamente. Porém em 2011, esse número voltou a subir, registrando 865 km<sup>2</sup>/ano de desmatamento. Em 2016, o total da área desmatada registrado foi de 1.394 km<sup>2</sup>. O Estado de Rondônia está na 5<sup>a</sup> colocação entre os Estados que mais desmatam em todo o Brasil.

Para que as UCs exerçam seu papel de conservação, é necessário que a natureza seja preservada ou conservada, e seus recursos naturais sejam bem administrados, possibilitando estratégias de conservação para essas áreas (BRASIL, 2011).

### **2.3.1 PARQUE NACIONAL DE PACAÁS NOVOS**

O Parque Nacional tem como objetivo a preservação dos ecossistemas naturais de relevância ecológica e beleza cênica, possibilita a realização de pesquisas científicas, desenvolvimento de atividades de educação ambiental, contato com a natureza e turismo ecológico (BRASIL, 2011).

O Parque Nacional de Pacaás Novos (PNPN) é uma Unidade de Conservação de proteção integral, que foi criada pelo governo federal através do Decreto nº 84.019 de 21 de setembro de 1979. Possui uma área de 764.801 ha, cerca de 3,2% da área total do estado de Rondônia. Está localizado na região sudoeste da Amazônia brasileira, que representa uma das áreas de maior biodiversidade do planeta (ICMBIO, 2009). A região do Parque abrange uma variedade de topografias e ecossistemas, tais como a Serra dos Pacaás Novos e Pico do Tracoá. Os principais afluentes são rios de médio e grande porte, e ecossistemas florestais e não florestais, como a Floresta Tropical Amazônica e o Cerrado, sendo caracterizada por ser uma zona de transição ecológica, e contém sua cobertura florestal relativamente conservada e características climáticas típicas do Bioma Amazônico (ICMBIO, 2009).

O território da Terra Indígena Uru-Eu Wau Wau (TIUEWW), não sobreposto ao Parque, pelo rio Pacaás Novos, e uma zona de dois quilômetros, no limite noroeste e sul do PARNA, servindo como barreira, e assim, amenizando a antropização, causada pelo desmatamento ao longo da BR-364. Esta região é caracterizada pela forte pressão antrópica sobre os recursos naturais (ICMBIO, 2009). O PNPN dispõe de um papel importante na estratégia de conservação dos ecossistemas amazônicos, pois possuem várias fontes de recursos hídricos e integram um grupo de UCs do Estado de Rondônia (ICMBIO, 2009).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 GERAL**

Analisar a diversidade da anurofauna presente nas Florestas de várzea e terra firme do Parque Nacional de Pacaás Novos.

#### **3.2 ESPECÍFICOS**

Identificar e comparar a composição da anurofauna entre áreas de Floresta de várzea e terra firme do Parque Nacional de Pacaás Novos (PNPN) em Campo Novo de Rondônia.

Avaliar as relações entre a ocorrência e abundância como tipo de ambiente e variáveis ambientais.

Analisar a similaridade entre a composição de espécies de anuros encontradas no PNPN com outras comunidades de anuros da Região Amazônica.

Determinar o estado de conservação da anurofauna registrada no Parque Nacional de Pacaás Novos (PNPN).

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 ÁREA DE ESTUDO

O trabalho foi realizado no Parque Nacional de Pacaás Novos (PNPN) (Figura 1), localizado na região sudoeste da Amazônia brasileira, na região central do estado de Rondônia, com área de 764.801 ha e perímetro de 650 km. Segundo a revisão do plano de manejo do PARNA (ICMBIO, 2009) o local é preservado e possui qualidades favoráveis do Bioma Amazônico, além de existir regiões em que a vegetação possui características de cerrado e pantanal. Possui ainda uma rica diversidade de paisagens e espécies da fauna e flora e abriga o ponto mais alto de Rondônia, conhecido por Pico do Tracoá (Figura 2) localizado a 1.126 m de altitude, onde nascem os principais rios que formam as bacias hidrográficas de Rondônia. Por essas razões, o PNPN foi escolhido para a realização do trabalho.

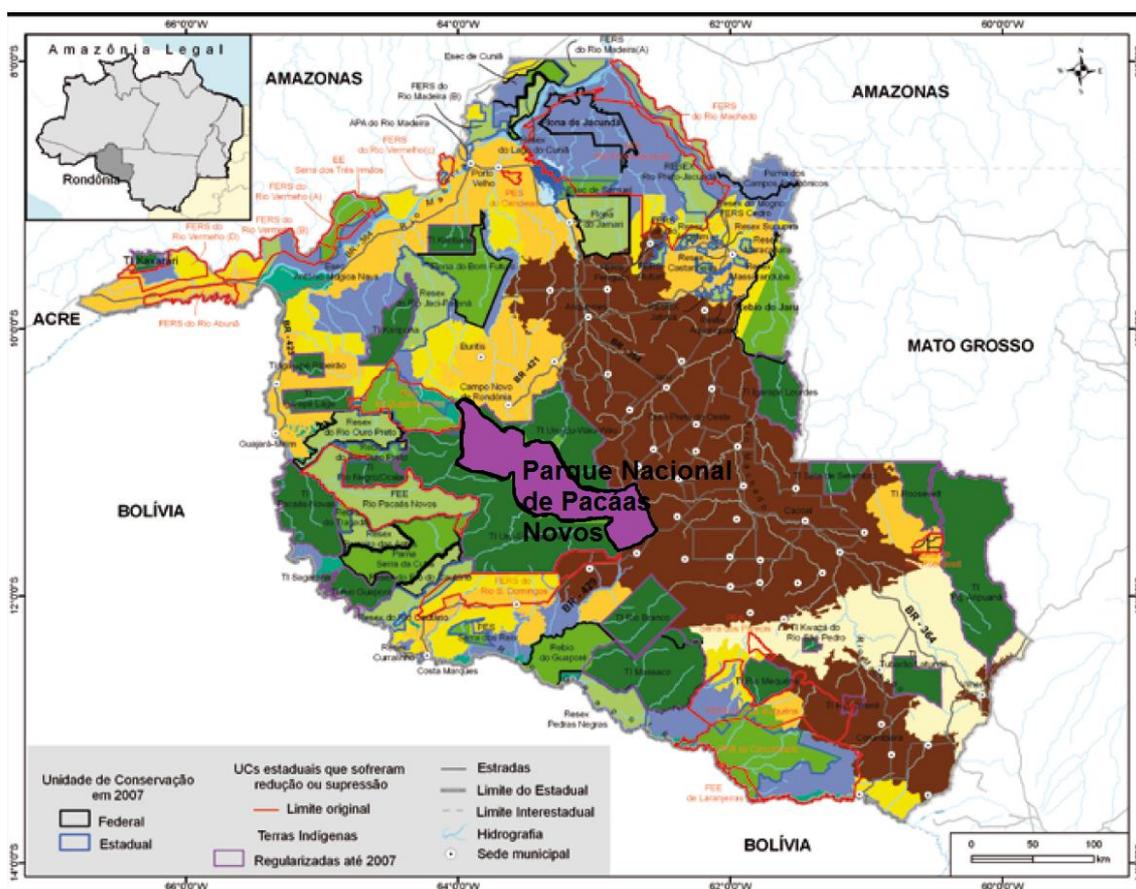


Figura 1: Localização da área do Parque Nacional de Pacaás Novos (em roxo) no Estado de Rondônia, mapa confeccionado pelo analista ambiental Rodney Salomão (GTA, 2008).

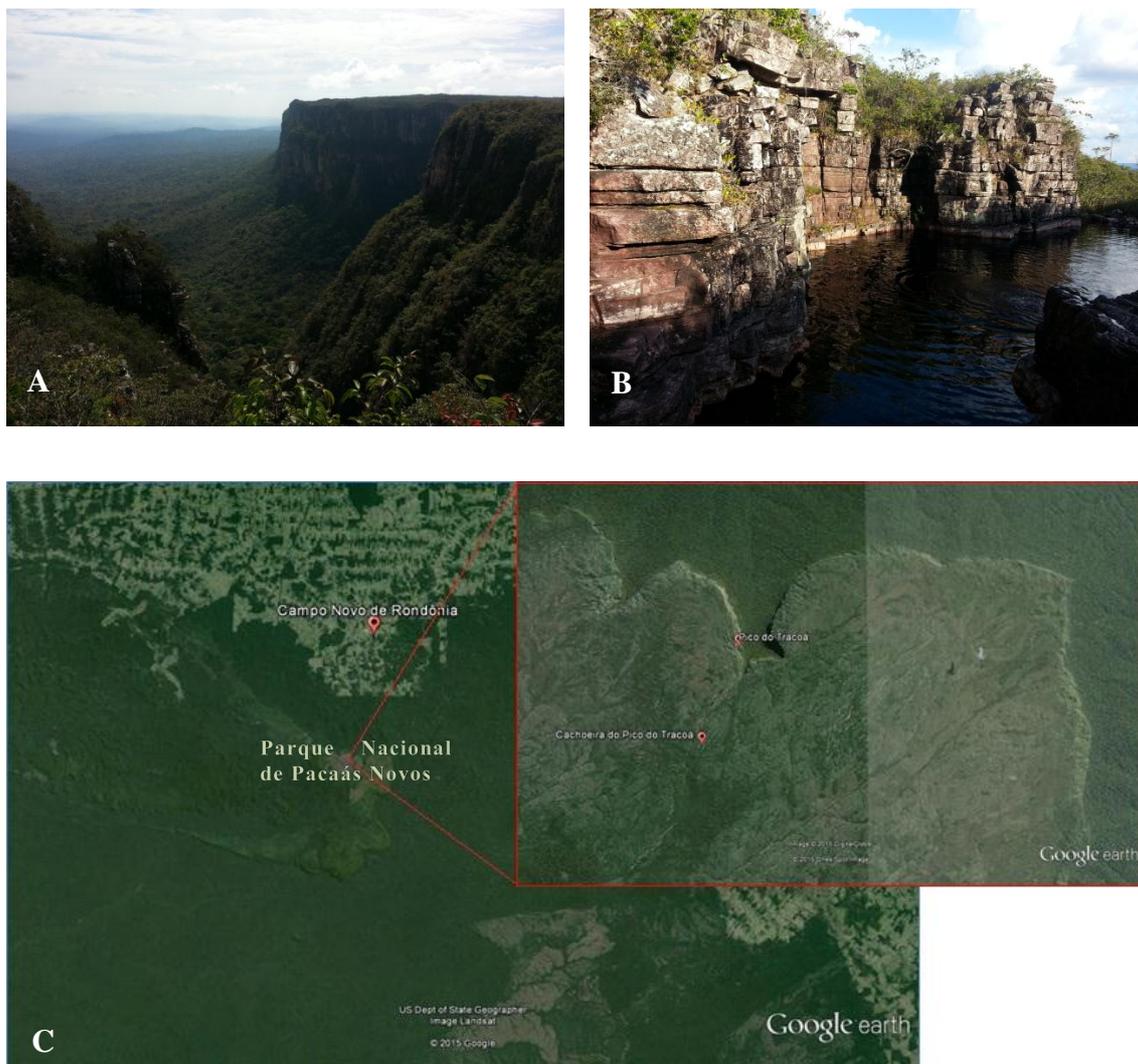


Figura 2: Parque Nacional de Pacaás Novos. A- Pico do Tracoá, o ponto mais alto de Rondônia (localizado a 1.126 m de altitude); B- Cachoeira do Pico do Tracoá, Parque Nacional de Pacaás Novos, sendo um local de difícil acesso, em 12 km trilhas percorridas a pé; C- Localização no mapa dos pontos citados. Figuras: Kaynara Delaix Zaqueo, 2014; Google Earth, 2015.

O parque abrange parte dos municípios de Guajará Mirim, Nova Mamoré, Campo Novo de Rondônia, Governador Jorge Teixeira, Mirante da Serra, Alvorada d'Oeste e São Miguel do Guaporé todos os municípios situam-se dentro dos limites do estado de Rondônia. O estudo ocorreu em duas bases de apoio a pesquisa do PNP, locais de vegetações distintas, uma área dominada por floresta de terra firme (Base Candeias), com a presença de riachos encachoeirados e árvores de grande porte, e uma área de floresta de várzea (Base Jaci), com palmeiras e árvores de grande porte (Figura 3- A), respectivamente, 41 km e 56 km distantes do município de Campo Novo de Rondônia (ICMBIO, 2009). Foram realizadas coletas em 10 pontos por ecossistema: Floresta de terra firme (Figura 3- B) e a Floresta de várzea (Figura 3- C), (Tabela 3).

Tabela 3. Coordenadas geográficas dos pontos de coleta das áreas de várzea e terra firme.

	<b>Floresta de terra firme</b>	<b>Floresta de várzea</b>
Ponto 1	S10°42'10.6" W63°36'11.3"	S10°31'44.6" W63°58'25.7"
Ponto 2	S10°43'13.5" W63°36'49.1"	S10°31'24.1" W63°58'38.2"
Ponto 3	S10°43'51.9" W63°37'03.8"	S10°31'30.1" W63°58'17.7"
Ponto 4	S10°46'04.9" W63°37'23.4"	S10°31'37.6" W63°58'18.0"
Ponto 5	S10°46'25.1" W63°37'14.7"	S10°31'50.8" W63°58'06.8"
Ponto 6	S10°46'37.7" W63°37'32.9"	S10°32'16.5" W63°58'20.2"
Ponto 7	S10°46'54.4" W63°37'36.0"	S10°32'24.2" W63°58'16.8"
Ponto 8	S10°47'03.6" W63°37'35.0"	S10°32'02.9" W63°58'20.5"
Ponto 9	S10°47'12.1" W63°37'37.2"	S10°31'30.5" W63°58'27.7"
Ponto 10	S10°47'28.0" W63°37'49.1"	S10°31'52.1" W63°58'28.3"

A vegetação predominante na maior parte do PARNA é a Floresta Ombrófila Aberta, caracterizada por um ecótono ou zona de transição ecológica, mostrando características do Cerrado, Amazônia e Pantanal. Além disso, também se pode encontrar Floresta Ombrófila Densa e Aberta, Formações Pioneiras, Florestas de Transição, Savanas, entre outras formações (ICMBIO, 2009).

O Clima da região é classificado como Tropical Úmido, durante os meses de junho a agosto ocorre o período de estiagem, com poucas ou ausência de chuvas (KÖPPEN, 1928; IBGE, 1978). A temperatura e a umidade foram medidas através de um termo-higrômetro eletrônico.

O PNPB é conhecido informalmente por “caixa d’água de Rondônia”, pois abriga as nascentes dos rios Candeias, Cautário, Cautarinho, Jaci Paraná, Jamari, Jaru, Muqui, Ouro Preto, Pacaás Novos, São Domingos, São Francisco, São Miguel e Urupá (ICMBIO, 2009).

O PNPB também possui cinco classes de formações geológicas, classificados como, granitóides tardios a pós-orogênicos, grupo metavulcano-sedimentar, formação nova floresta, formação palmeiral e formações superficiais. Segundo o Plano de Manejo do PNPB, os tipos de solo encontrados no parque são: argissolos (podzólicos), cambissolos eutróficos e distróficos, gleissolos, latossolos, neossolo flúvico, neossolos regolíticos, neossolos litólicos, planossolos distróficos e plintossolos (ICMBIO, 2009).

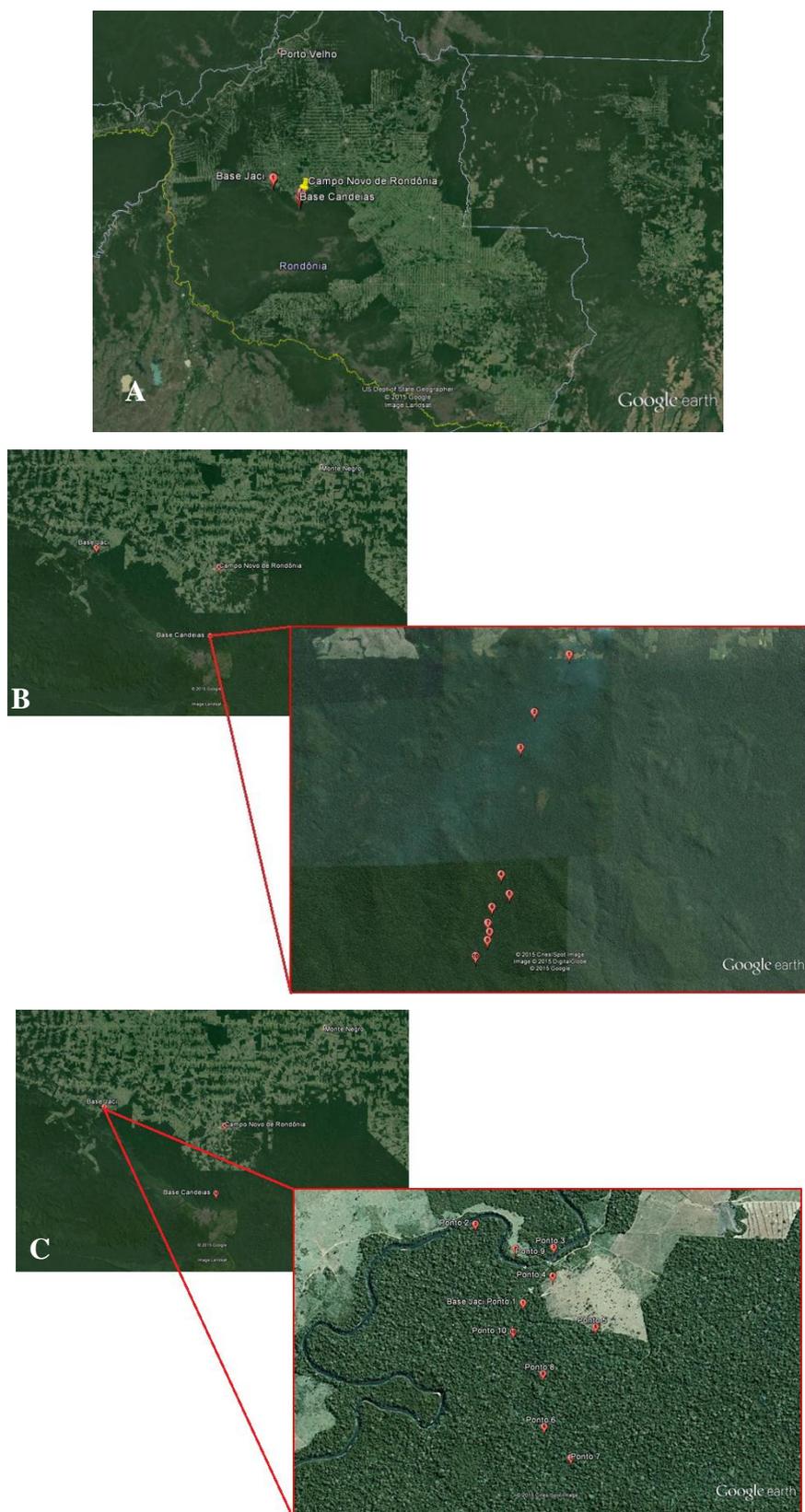


Figura 3: Mapas localizando os pontos de coleta do parque; A- Floresta de terra firme e Floresta de várzea no município de Campo Novo de Rondônia; B- Pontos de coleta (terra firme) e C- Pontos de coleta da (várzea). Figuras: Google Earth, 2015.

#### 4.2 AMOSTRAGEM DA ANUROFAUNA

O reconhecimento das áreas de coleta no parque, uma pré-amostragem dos anuros com os métodos de Procura Visual Limitada por Tempo – PVLТ e Amostragem em Sítios Reprodutivos – ASR, bem como, a montagem das Armadilhas de Interceptação e Queda – AIQ (métodos descritos abaixo) foram realizados durante o mês de julho de 2014. De agosto de 2014 a maio de 2015, a cada 45 dias, foram realizadas cinco expedições para a coleta de dados e uma expedição realizada em agosto de 2016 (Tabela 4), embora essa última coleta tenha sido descartada das análises estatísticas, pois iria superestimar a amostra. As expedições foram realizadas em um ecossistema por vez. Por problemas de logística, em março de 2015, as coletas foram realizadas somente na floresta de várzea. Por essa razão, para compensação, em maio de 2015 as amostragens foram realizadas apenas na Floresta de terra firme. Entre dezembro de 2015 até abril de 2017, apenas uma coleta foi autorizada pelo gestor do parque, (realizada em agosto de 2016), pois durante esse período, o PARNA sofreu com invasões e problemas de logística (ANEXO 3).

Tabela 4. Expedições realizadas entre os anos de 2014 e 2016, no período de chuva/estiagem da época e a quantidade de dias amostrados em cada ecossistema.

Ano	Mês (expedição)	Período	Quantidade de dias de coleta	
			Floresta de terra firme	Floresta de várzea
2014	Agosto	Estiagem	05	07
	Outubro	Chuva	07	06
	Novembro/ Dezembro	Chuva	06	06
2015	Janeiro/ Fevereiro	Chuva	04	06
	Março/ Maio	Chuva	07	07
2016	Agosto	Estiagem	06	06

A equipe de campo era composta por pesquisadores e auxiliares, que variavam entre quatro a sete pessoas por campanha. No entanto, para o cálculo de esforço amostral, apenas as pessoas com um bom nível de experiência em campo foram contabilizadas (4-5 pessoas). Foram aplicadas três metodologias:

1. Amostragem em Sítios Reprodutivos – ASR (HEYER et al., 1994). Resume-se em realizar procuras visuais noturnas (entre 19 h a 00 h) ou auditivas dos

anuros, em uma velocidade média de 1 km/h, em ambientes aquáticos (riacho, rio, poças temporárias ou áreas alagadas). No trabalho, a equipe era composta de quatro ou cinco pesquisadores e a metodologia praticada durante duas horas/noite, totalizando 322 hora/observador em cada ecossistema (Figura 4 - A). Foram realizadas 10 coletas em sítios de reprodução, em período diurno, no mês de agosto de 2014 e 2016, na floresta de várzea e terra firme, um total de 96 horas/observador.

2. Procura Visual Limitada por Tempo – PVL (CAMPBELL; CHRISTMAN, 1982). Baseia-se em percorrer a pé trilhas e transectos, em uma velocidade média de 1 km/h, por dentro da floresta, à procura visual noturna de anuros (entre 19 h a 00 h), em atividade ou não, compreendendo os microhabitats utilizados, como buracos, árvores, galhadas ou troncos. No estudo, a equipe era formada por quatro ou cinco pesquisadores coletando durante duas horas/ noite, totalizando 322 h/observador em ambos ecossistemas (Figura 4 - B). Houve 10 coletas utilizando a metodologia de PVL em período diurno, no mês de agosto de 2014 e 2016, na floresta de várzea e terra firme, um total de 96 horas/observador.

3. Armadilhas de Intercepção e Queda – AIQ (CORN, 1990; CECHIN; MARTINS, 2000) que consistem em recipientes (baldes) enterrados no solo, que se ligam através de uma cerca guia (lona). Foram feitas quatro armadilhas de intercepção e queda utilizados baldes de 100 litros, sendo duas armadilhas localizadas na Floresta de terra firme e duas na floresta de várzea, cada armadilha era composta por 10 baldes, dispostos em linha reta e separados por cinco metros de distância, totalizando 50 metros de extensão cada. Bem como, a cerca guia que interligava os baldes possuía 1,10 metros de altura, sendo 10 centímetros enterrados no solo. Nos baldes foram feitos pequenos furos no fundo para que os mesmos não armazenassem água das chuvas, evitando que os animais capturados se afogassem. Além disso, foi colocado dentro de cada tambor, um pedaço de isopor, para que os animais possam permanecer sobre ele, caso ainda assim armazene água.

No estudo, foi realizada uma adaptação do protocolo proposto pelo Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBIO, 2012), pois as armadilhas foram instaladas paralelamente aos rios localizados na Floresta de terra firme (Figura 4 - C) onde o nível da água não varia muito e a área de instalação das armadilhas da floresta de várzea (Figura 4 - D) que possui grande risco de alagação durante alguns períodos do ano. A disposição dos baldes teve o objetivo de agir como uma barreira (50 metros) entre o rio e a mata, aumentando a taxa de captura de animais.

As armadilhas permaneceram abertas durante todos os dias de expedição, em um total de 35 dias ativas em cada ecossistema, correspondendo a 840h/balde, sendo vistoriadas diariamente entre as 8 e 10 horas.

Durante as três primeiras expedições todos os indivíduos foram coletados e fixados, na quarta, quinta e sexta expedições, foram fixadas somente as espécies que ainda não haviam sido registradas ou espécies pouco amostradas. Os animais coletados foram sacrificados com hidrocloreto de benzocaína 5%, fixado em formaldeído a 10%, de acordo com as normas do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV, 2002), etiquetados com papel vegetal com informações, contendo diversos dados, como o número de coleta, espécie, data e localização. Depois de sacrificados, alguns anuros pertencentes aos gêneros de difícil identificação taxonômica através de caracteres morfológicos, tiveram amostra de tecido genético coletado da parte posterior da coxa, com auxílio de uma tesoura esterilizada, esse material foi conservado em tubos ependorff 2,0 ml com álcool absoluto (PPBio, 2012). Posteriormente, permaneceram conservados em álcool 70% e foram tombados nas coleções de herpetologia das Universidades Federais de Rondônia (UFRO.HER003500 a UFRO.HER003562) e Acre (UFAC - RB 6755 a UFAC - RBR 8206), de acordo com a licença de coleta/transporte nº 40877-2, concedida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio/ Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO.

As identificações dos espécimes foram realizadas com embasamento nos trabalhos de descrição de espécies de anuros, comparações com os anuros da Coleção Herpetológica da Universidade Federal do Acre (Campus Rio Branco), chaves taxonômicas e revisões de gêneros (DUELLMAN, 1978; HEYER, 2005a; DE LA RIVA et al., 2000; GIARETTA et al., 2000; DUELLMAN, 2005; LIMA et al., 2006a; PRADO; POMBAL, 2008; NARVAES; RODRIGUES, 2009; RIAL et al., 2009; SOUZA, 2009; SIMÕES et al., 2010; PELOSO, et al., 2014; MELO-SAMPAIO; SOUZA, 2015). Alguns exemplares tiveram a confirmação de outros herpetólogos, foram identificados pelo professor Paulo Sérgio Bernarde, da Universidade Federal do Acre – UFAC, Santiago Castroviejo Fisher, professor da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e Paulo Roberto Melo Sampaio, pesquisador do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ.



Figura 4: Métodos de amostragem da anurofauna. A- Amostragem noturna em sítios reprodutivos - floresta de várzea; B- Trilha na floresta de várzea, utilizada para a Procura Visual Limitada por Tempo; C- Disposição das Armadilhas de Intercepção e Queda, instaladas em julho de 2014, localizada na Floresta de terra firme e D- Disposição das Armadilhas de Intercepção e Queda, instaladas em julho de 2014, localizadas na floresta de várzea. Figuras: Kaynara Delaix Zaqueo.

#### 4.3 TIPOS DE SUBSTRATO UTILIZADOS PELA ANUROFAUNA

Considerando caracterizar a preferência de substrato utilizado pela anurofauna local, foram selecionados 10 pontos de coleta para cada ecossistema (Figuras 5 e 6), com diversos tipos de ambientes, como, mata fechada, mata ciliar, poças temporárias, brejo em floresta e riacho rochoso. Todas as espécies de anuros registradas no PARNA tiveram seus substratos de encontro identificados e tabulados com a finalidade da confecção de uma tabela associada às espécies ao tipo de substrato (adaptado de MACHADO, 2004; MIRANDA et al., 2015), para cada ecossistema de coleta. Os resultados foram expressos em ocorrência relativa por espécie, que é o número de substratos em que a espécie ocorreu em relação ao total de substratos. Foram considerados sete tipos de substrato podendo ser classificados como:

**Formigueiros (FO):** Foram considerados os formigueiros de saúva encontrados no solo (*Atta* spp.).

**Pedras em riachos (PR):** São formações rochosas, localizadas em riachos encachoeirados que variam de 3 a 4 metros de largura.

**Poças temporárias (PT):** São poças observadas apenas em período chuvoso, formada através da água de chuva ou transbordamento dos rios.

**Serrapilheira (SE):** Composta por folhas e restos vegetais em decomposição, que cobrem o solo das florestas.

**Subdossel (SD):** Foram consideradas as vegetações de pequeno porte e ramificadas, com o diâmetro (DAP) da árvore menor que 0,10 m e altura menor que 2 m.

**Vegetações aquáticas (AQ):** São plantas que vivem em ambiente aquático, foram consideradas as espécies flutuantes e submersas.

**Vegetações arbóreas (AR):** Foram consideradas as árvores de grande porte, com o diâmetro (DAP) da árvore maior que 0,05 m e altura maior que 2 m.



Figura 5: Locais onde foram realizadas coletas durante as expedições. A- Rio Belmont na época seca, local de coleta na floresta de várzea. B- Local de coleta onde existem várias poças temporárias, conhecidas como barreiros (local onde espécies de animais frequentam para comer o solo rico em sais). C- Margens do Rio Candeias, local de coleta próximo à floresta de terra firme. D- Ponto de coleta em riachos encachoeirados na Floresta de terra firme. Figuras: Kaynara Delaix Zaqueo.



Figura 6: Locais onde foram realizadas coletas durante as expedições. A- Barreiro, ponto de coleta da Floresta de várzea. B- Margens do Rio Candeias, local de coleta próximo a floresta de terra firme; C- Desova de *Boana boans*, encontrada na Floresta de várzea; D- Estrada do PARNA, (Floresta de terra firme); E- Amostragem em igarapés encachoeirados (Floresta de terra firme); F- Amostragem em poça

temporária (Floresta de várzea). G- Amostragem em poça temporária (Floresta de várzea) e H- Braço do Rio Belmonte na época de estiagem (Floresta de várzea). Figuras: Kaynara Delaix Zaqueo.

#### 4.4 ANÁLISE FAUNÍSTICA DAS VARIÁVEIS DA BIODIVERSIDADE

No programa DiVes – Diversidade de Espécies v3.0 (RODRIGUES, 2015), foi analisada a diversidade, dominância e equitabilidade da anurofauna dos dois ecossistemas do PNPN. Através do índice de Shanon-Wiener ( $H'$ ) foi analisada a diversidade das áreas, onde quanto maior o número de espécies e semelhança de  $n^\circ$  de indivíduos por espécie, maior será a diversidade da comunidade (SHANON, 1948). É estimado através da seguinte equação:

$$H' = \sum_{i=1}^n p_i \times \log_b p_i$$

Onde:  $p_i$  é abundância relativa da espécie  $i$  na amostra em relação ao número total de espécimes encontrados na amostragem,  $\text{Log}_b$  = logaritmo na base  $b$  (RODRIGUES, 2015).

A Dominância de Berger-Parker (BERGER; PARKER, 1970) define a espécie mais abundante na área. É estimada através da seguinte equação:

$$d = \frac{N_{max}}{N_T}$$

Onde:  $N_{max}$  é igual ao número de indivíduos da espécie mais abundante e  $N_T$  é o número total de indivíduos amostrados (RODRIGUES, 2015).

E a Equitabilidade  $J$  (KREBS, 1999), que demonstra a homogeneidade da população, analisando a estrutura da comunidade. O resultado varia de 0 a 1, onde “1” representa espécies igualmente abundantes no local, quanto mais o resultado se aproxima de “1” maior a representação de todas as espécies na amostra, e quanto menor o índice, maior a dominância de uma ou poucas espécies na amostra. É estimado através da seguinte equação:

$$J = \frac{H'}{H_{max}}$$

Onde:  $H'$  é igual ao Índice de Shanon-Wiener e  $H_{max}'$  é a máxima da diversidade amostrada (RODRIGUES, 2015).

Os padrões de composição de espécies e a estrutura das comunidades foram comparados entre os ecossistemas por intermédio da análise de ordenação (Escalonamento multidimensional não paramétrico – MDS). Os dados eram compostos por uma matriz de presença/ausência, assim, antes de realizar a análise, a função *vegdist* presente no pacote *vegan* foi utilizada. Nesse caso, a função foi utilizada com a métrica de distancia de Bray-curtis especificando para a função que se tratavam de dados binários (ver. *vegan* FAQ). As análises foram realizadas através do programa R version 3.2.2 (2015).

A análise do perfil qualitativo e quantitativo das metodologias foi realizada através de figuras de curvas de rarefação, que foram construídos com dados de presença ou ausência em cada metodologia e área. Com isso, verificou-se a riqueza de espécies do parque, e o estimador não-paramétricos utilizado para essa finalidade foi o Jackknife (SMITH; VAN-BELLE, 1984), baseado na abundância que quantifica raridade. Essas análises estatísticas foram realizadas por intermédio do programa EstimateS v.12.0 (COLWELL, 2013). E com os dados obtidos, foram gerados figuras no editor de planilhas do Excel.

As diferenças do número de indivíduos e do número de espécies em relação aos tipos de ambientes (Floresta de Várzea e Terra Firme) foram testadas com ANOVA, pois, existe mais de um fator para definir a amostragem. As análises foram realizadas através do programa R version 3.2.2 (2015).

Para as análises de temperatura e umidade, foram obtidos dados através de um termo-higrômetro eletrônico. A pluviosidade foi obtida através de dados encontrados no site da Agência Nacional das Águas (ANA, 2016) para Buritis – RO, estação ativada próxima ao Parque Nacional de Pacaás Novos. Com esses resultados, foram comparadas as influências dessas variáveis ambientais com o número de indivíduos coletados em cada expedição.

#### 4.5 SIMILARIDADE ENTRE OUTRAS COMUNIDADES DE ANUROS DA REGIÃO AMAZÔNICA

A comunidade de anuros encontrados no Parque Nacional de Pacaás Novos foi comparada com outros estudos realizados na Amazônia Brasileira, nos Estados de Rondônia, Acre e Amazonas, e para isso os dados de presença (1) e ausência (0) foram ajustados em uma matriz de dissimilaridade de Jaccard, posteriormente, foi realizado um processo de clusterização (*Hierarchical Clustering - hclust*) para a construção do dendrograma de agrupamento. O índice de similaridade de Jaccard compara grupos com membros compartilhados e distintos, quanto maior a porcentagem, mais semelhante são os grupos. O índice supracitado é estimado através da seguinte equação:

$$J(X,Y) = |X \cap Y| / |X \cup Y|$$

Onde: J (X,Y) é a similaridade entre as comunidades,  $|X \cap Y|$  é o número de espécies iguais encontradas nas duas áreas e  $|X \cup Y|$  corresponde ao número de espécies não compartilhadas nas duas áreas. E, para porcentagem foi necessário multiplicar o resultado por cem (100).

Foram selecionadas doze localidades para comparação com a composição da anurofauna do PNP, todas localizadas na Amazônia Brasileira, sendo elas: Boca do Acre - Amazonas (FRANÇA; VENÂNCIO, 2010); Cacoal - Rondônia (TURCI; BERNARDE, 2008); Espigão d'Oeste (1) - Rondônia (BERNARDE, 2007); Espigão d'Oeste (2) - Rondônia (BERNARDE; MACEDO, 2008); Guia de fauna da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio - Rondônia (MARÇAL et al., 2011); Jaru - Rondônia (PIATTI et al., 2012); Parque Nacional da Serra do Divisor - Acre (SOUZA, 2009); Porto Velho - Rondônia (DA-ROCHA et al., 2016); Reserva Extrativista do Alto Juruá - Acre (SOUZA, 2009); Reserva Florestal Adolpho Ducke - Amazonas (LIMA et al., 2006a); Floresta do Rio Mõa - Acre (MIRANDA et al., 2015); Urupá - Rondônia (SILVA; SILVA, 2010). As análises foram realizadas através do programa R version 3.2.2 (2015).

#### 4.6 DETERMINAÇÃO DO ESTADO DA CONSERVAÇÃO DA ANUROFAUNA

A importância da conservação da anurofauna foi determinada com base na relação de dados disponíveis no site da IUCN – União Internacional para Conservação da Natureza e a Lista Oficial de Espécies Brasileiras Ameaçadas de Extinção Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, do Ministério do Meio Ambiente (2014). A IUCN é um Programa Global de conservação de espécies, que avalia o estado de conservação

mundial das espécies, com a finalidade de impedir a extinção e regular a comercialização ilegal. No site, as espécies estão classificadas como, possuindo dados insuficientes, espécies ainda não avaliada, com baixa ameaça, ameaçadas, criticamente ameaçadas, vulneráveis, espécies ameaçadas ou até mesmo extintas (IUCN, 2017).

Com isso, foi elaborada uma tabela com a classificação das espécies registrada no PNPB, e qual seria a causa de cada ameaça, sendo: 1. Desenvolvimento residencial e comercial; 2. Expansão agrícola e agropecuária; 3. Produção de energia e mineração; 4. Atropelamento em estradas e rodovias; 5. Utilização de recursos biológicos; 6. Áreas antropizadas & perturbação humana; 7. Modificação do sistema natural; 8. Espécies invasoras; 9. Poluição; 10. Mudanças climáticas; 11. Sem registro (IUCN, 2017).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 ANÁLISE FAUNÍSTICA

Durante as seis expedições foram registrados 1.571 espécimes, sendo 1.319 capturados (Tabela 5), pertencentes a 62 espécies de anuros (APÊNDICE 1 e 2), distribuídas em 13 famílias: Aromobatidae (5), Bufonidae (4), Centrolenidae (1), Ceratophryidae (1), Craugastoridae (5), Dendrobatidae (2), Hylidae (23), Leptodactylidae (10), Microhylidae (5), Odontophrynidae (1), Phyllomedusidae (3), Pipidae (1) e Ranidae (1) (Figura 7). Esses dados representam 19,49% da anurofauna do bioma Amazônico (TOLEDO et al., 2012).

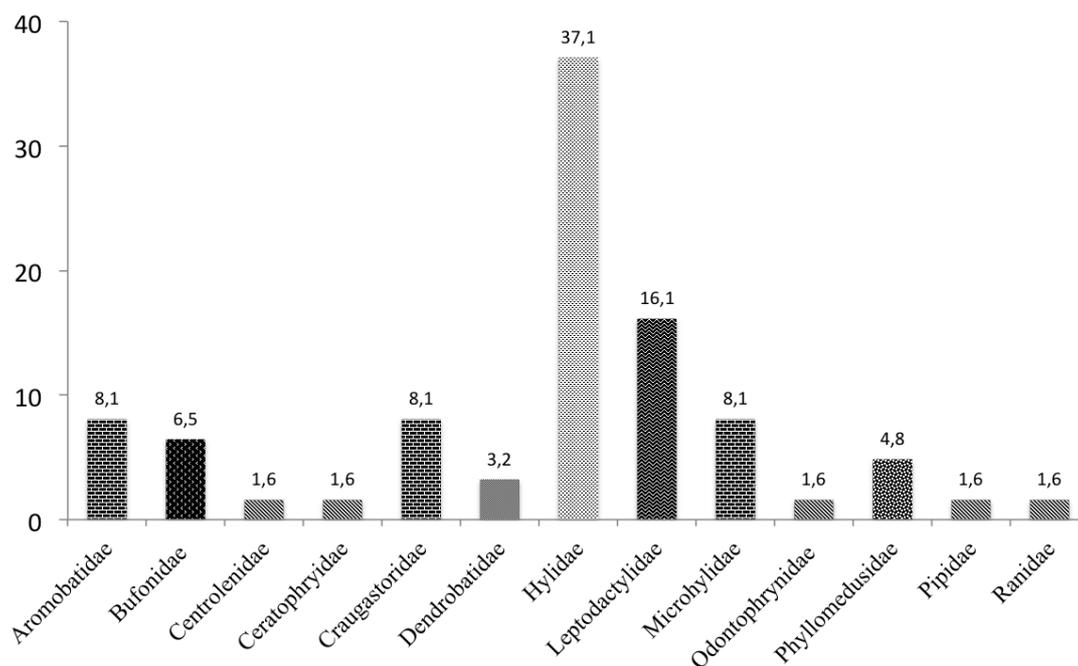


Figura 7: Análise de frequência das famílias de anuros com as espécies mais abundantes do PNPN.

A família de maior ocorrência no parque foi a Hylidae (37,1%), com 23 espécies identificadas. No entanto, a espécie mais abundante no parque é a *Pristimantis fenestratus*, da família Craugastoridae, com 222 espécimes registrados (14,13%). As espécies com registro único foram: *Allobates femoralis*, *Dendropsophus leucophyllatus*, *D. sarayacuensis*, *Pristimantis delius*, *P. diadematus*, *Teratohyla adenocheira*, e *Trachycephalus cf. cunauaru* (Tabela 5). Provavelmente ocorreu uma sub amostragem, pois todas as espécies citadas com exceção de *Trachycephalus cf. cunauaru*, são geralmente encontradas em grupos (DUELLMAN; TRUEB, 1986).

Algumas espécies são normalmente encontradas em trabalhos de amostragens de anuros no estado de Rondônia, porém não foram amostradas no estudo, como exemplo, *Rhinella major* (Muller & Helmich, 1936) (MARÇAL et al., 2011; DA-ROCHA et al., 2016), *Hypsiboas lanciformis* (Cope, 1871) (BERNARDE, 2007; MARÇAL et al., 2011), *Trachycephalus typhonius* (Linnaeus, 1758) (TURCI; BERNARDE, 2008; BERNARDE, 2007; SILVA; SILVA, 2010; MARÇAL et al., 2011) e *Phyllomedusa bicolor* (Boddaert, 1772) (MARÇAL et al., 2011). Entretanto, a espécie *R. major* é encontrada em ambientes antropizados ou com algum grau de antropização (NARVAES, P; ROGRIGUES, 2009).

Apesar de que não ter sido encontrada no PNP, é importante ressaltar que a espécie *Phyllomedusa bicolor* (Boddaert, 1772), ocorre em locais próximos ao Parque (FROST, 2017). Esta espécie apresenta em sua pele uma secreção com substâncias farmacologicamente ativas, utilizadas como proteção contra infecções de microorganismos e predadores (BERNARDE; SANTOS, 2009). É uma espécie considerada com pouca ameaça, porém, comunidades indígenas, tradicionais e não tradicionais utilizam para fins medicinais, aumentando assim sua vulnerabilidade, embora não há registros de que essa utilização seja considerada uma ameaça (IUCN, 2017). A aplicação da secreção é conhecida como "vacina do sapo", "kambô" ou "kampô" (BERNARDE; SANTOS, 2009) e vale salientar que sua eficácia ainda não foi comprovada.

Tabela 5. Número parcial e total dos anuros registrados em todas as expedições, com a média da precipitação, temperatura e umidade. Sendo, Exp: Expedição; Estação de Seca: ES, referente aos meses de agosto (2014 e 2016) e Estação Chuvosa: EC, referente aos meses de outubro a agosto (2014 a 2016), (Continua).

FAMÍLIA	ESPÉCIES	NÚMERO DE ESPÉCIMES COLETADOS						TOTAL
		1ª Exp. - ES	2ª Exp. - EC	3ª Exp. - EC	4ª Exp. - EC	5ª Exp. - EC	6ª Exp. - ES*	
Aromobatidae	<i>Allobates cf. gasconi</i> (Morales, 2002)	6	1	1	1			9
	<i>Allobates femoralis</i> (Boulenger, 1884 “1883”)	1						1
	<i>Allobates flaviventris</i> Melo-Sampaio, Souza, & Peloso, 2013	14	1	2			3	20
	<i>Allobates hodli</i> Simões, Lima, & Farias, 2010	4						4
	<i>Allobates</i> sp.	41	2			1	2	46
Bufonidae	<i>Rhaebo guttatus</i> (Schneider, 1799)	19	14	3	2			38
	<i>Rhinella castaneotica</i> (Caldwell, 1991)				2	1		3
	<i>Rhinella margaritifera</i> (Laurenti, 1768)	4	2	1		4	3	14
	<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758)	11	10	7	2	5	6	41
Centrolenidae	<i>Teratohyla adenocheira</i> Harvey & Noonan, 2005			1				1
Ceratophryidae	<i>Ceratophrys cornuta</i> (Linnaeus, 1758)		1	1	2	5		9
Craugastoridae	<i>Pristimantis delius</i> (Duellman & Mendelson, 1995)		1					1
	<i>Pristimantis diadematus</i> (Jiménez de la Espada, 1875)				1			1
	<i>Pristimantis fenestratus</i> (Steindachner, 1864)	139	21	11	13	20	18	222
	<i>Pristimantis</i> gr. <i>lacrimosus</i> (Jiménez de la Espada, 1875)		2			2		4
	<i>Pristimantis</i> sp. nov.	27		2	6	3		38
Dendrobatidae	<i>Adelphobates quinquevittatus</i> (Steindachner, 1864)		1			1		2
	<i>Ameerega picta</i> (Bibron in Tschudi, 1838)	1					1	2
Hylidae	<i>Boana boans</i> (Linnaeus, 1758)	31	9	1			3	44
	<i>Boana calcarata</i> (Troschel in Schomburgk, 1848)	1	3	3	1		1	9
	<i>Boana geographica</i> (Spix, 1824)	11			1	1		13
	<i>Boana leucocheila</i> (Carmaschi & Niemeyer, 2003)	4			2			6
	<i>Boana multifasciata</i> (Günther, 1859”1858”)	8	1			1		10
	<i>Boana</i> sp.					1		1
	<i>Boana</i> sp. 2	12	2	23	3		3	43
	<i>Dendropsophus parviceps</i> (Boulenger, 1882)		4	12	26	5	2	49
	<i>Dendropsophus juliani</i> Moravec, Aparicio, & Köhler, 2006				2			2
	<i>Dendropsophus leucophyllatus</i> (Beireis, 1783)						1	1
<i>Dendropsophus marmoratus</i> (Laurenti, 1768)	4	1	1				6	
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	5		9			1	15	

Tabela 5. (Continuação).

Hylidae	<i>Dendropsophus rhodopeplus</i> (Günther, 1859 “1858”)	1	1	1	2	1	1	7
	<i>Dendropsophus sarayacuensis</i> (Shreve, 1935)			1				1
	<i>Dendropsophus schubarti</i> (Bokermann, 1963)		5	13	14			32
	<i>Osteocephalus helenae</i> (Ruthven, 1919)	38	32	5	1	2	2	80
	<i>Osteocephalus leprieurii</i> (Duméril & Bibron, 1841)	4	1	2	1	2		10
	<i>Osteocephalus taurinus</i> Steindachner, 1862	23	18	15	4	4	6	70
	<i>Scinax</i> aff. <i>iquitorum</i> Moravec, Tuanama, Pérez-Peña, & Lehr, 2009	1			2			3
	<i>Scinax garbei</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)			3		5		8
	<i>Scinax</i> gr. <i>ruber</i> (Laurenti, 1768)	3	2	10	1			16
	<i>Trachycephalus</i> cf. <i>cunauaru</i> Gordo, Toledo, Suárez, Kawashita-Ribeiro, Ávila, Morais & Nunes, 2013	1						1
Leptodactylidae	<i>Trachycephalus coriaceus</i> (Peters, 1867)			1	3	1		5
	<i>Adenomera andreae</i> (Müller, 1923)	98	13	13	2	5	15	146
	<i>Adenomera hylaedactyla</i> (Cope, 1868)	19						19
	<i>Engystomops freibergi</i> (Donoso-Barros, 1969)	3	2	5	1			11
	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	11	5	1	3			20
	<i>Leptodactylus knudseni</i> Heyer, 1972	1	3	5				9
	<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824)	2	6	21	11	7		47
	<i>Leptodactylus pentadactylus</i> (Laurenti, 1768)	3	2	9	2			16
	<i>Leptodactylus petersii</i> (Steindachner, 1864)	8	8	3			1	20
	<i>Leptodactylus rhodomystax</i> Boulenger, 1884 “1883”			7	2	6		15
Microhylidae	<i>Lithodytes lineatus</i> (Schneider, 1799)	1	12	26	9	2	5	55
	<i>Chiasmocleis avilapiresae</i> Peloso & Sturaro 2008	32	8	30	25	1	1	97
	<i>Chiasmocleis bassleri</i> Dunn, 1949	36	2	4	7	2		51
	<i>Chiasmocleis royi</i> Peloso, Sturaro, Forlani, Gaucher, Motta & Wheeler, 2014	2	3	5	9	2		21
	<i>Ctenophryne geayi</i> Mocquard, 1904			2	2			4
	<i>Hamptophryne boliviana</i> (Parker, 1927)	5		5	4	1		15
Odontophrynidae	<i>Proceratophrys rondonae</i> Prado & Pombal, 2008		1	10	1	2		14
	Phyllomedusidae	<i>Callimedusa tomopterna</i> (Cope, 1868)		26	5	5	1	2
<i>Phyllomedusa camba</i> De la Riva, 2000 “1999”			4	1	1			6
<i>Phyllomedusa vaillantii</i> Boulenger, 1882		4	9	3	6	1	3	26

Tabela 5. (Conclusão).

Pipidae	<i>Pipa arrabali</i> Izecksohn, 1976	25	4	6		3	2	40
Ranidae	<i>Lithobates palmipes</i> (Spix, 1824)		8	4				12
<b>TOTAL</b>		664	251	294	182	98	82	
Precipitação (mm)		5,9	120,9	277,8	184,7	310,9/181,4	55,9	
Temperatura C° – Umidade %		22,5 – 66	27,2 - 72	25,6 - 85	25,9 - 72	26,8/25,8 – 78/86	25,6- 76	
<b>TOTAL DE ESPÉCIMES REGISTRADOS</b>								1571

\*A 6ª Expedição realizada durante o mês de agosto, em período de estiagem, foi descartada das análises estatísticas.

Quando comparado a riqueza da Floresta de várzea com a Floresta de terra firme (APÊNDICE 3), foi possível perceber que existem 18 espécies de anuros que foram encontrados apenas na Floresta de várzea e 10 espécies encontradas apenas na Floresta de terra firme, sugerindo que a riqueza na área de várzea é maior no PNP (Figura 8). O que está em consonância com os resultados de Miranda e colaboradores (2015) durante um estudo realizado no baixo Rio Môa, Alto Juruá – AC, onde a maior riqueza foi na área de várzea, (área de várzea = 35 sp.; floresta de terra firme = 31 sp.) embora a diferença entre o número de espécies não tenha sido tão significativo.

Os índices (Tabela 6) dos ecossistemas de terra firme e várzea, resultaram respectivamente em: 1,33 e 1,41, para o Índice de Diversidade Shanon-Wiener ( $H'$ ); 0,19 e 0,13 para o índice de Dominância de Berger-Parker; e, 0,81 e 0,83 para a Equitabilidade J. Comparado com os resultados da diversidade Shanon (APÊNDICE 3) a Floresta de terra firme apresentou um menor índice de diversidade  $H'$  e Equitabilidade J, quando comparada com a Floresta de várzea, porém essa diferença estatística não é considerada significativa.

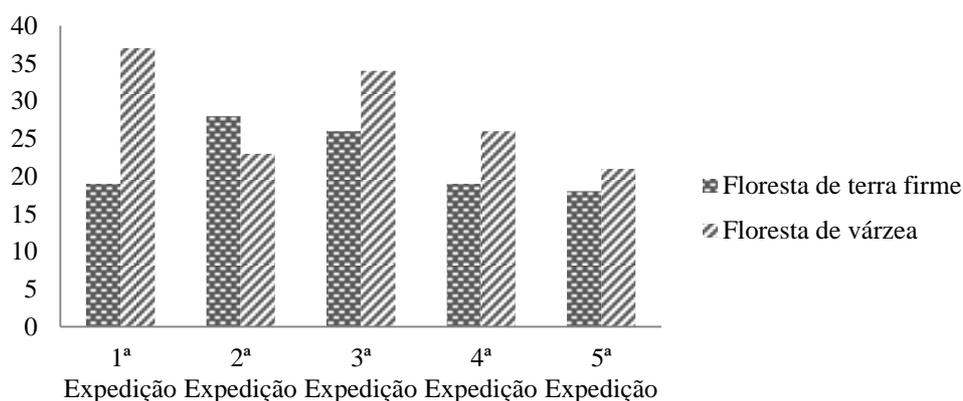


Figura 8: Riqueza de anuros encontrados durante as cinco expedições realizadas no PNP, em mata de terra firme e mata de várzea.

Tabela 6: Abundância dos indivíduos e resultado dos índices de Diversidade Shanon-Wiener, Dominância de Berger-Parker e Equitabilidade J, para as florestas de terra firme e várzea.

	Floresta de terra firme	Floresta de várzea
Nº de Espécimes	611	960
Diversidade Shanon-Wiener ( $H'$ )	1,33	1,41
Dominância de Berger-Parker	0,19	0,13
Equitabilidade J	0,81	0,84

Os resultados da Equitabilidade (J) demonstram que em ambas as bases existem representação homogênea de todas as espécies na amostra, pois os resultados

estão próximos do valor “1” (KREBS, 1999). Quanto menor o resultado desse índice, maior será a dominância de uma ou poucas espécies na amostra.

Os pontos de coletas na área de várzea apresentam em média duas espécies a mais que os pontos de coleta na área de terra firme  $F(1, 18) \text{ gl} = 5,703$ ,  $p = 0,028$  (Figura 9), entretanto não houve diferença no número de indivíduos entre os ecossistemas de terra firme e várzea  $F(1, 18) F = 0,75$ ,  $p = 0,39$ .

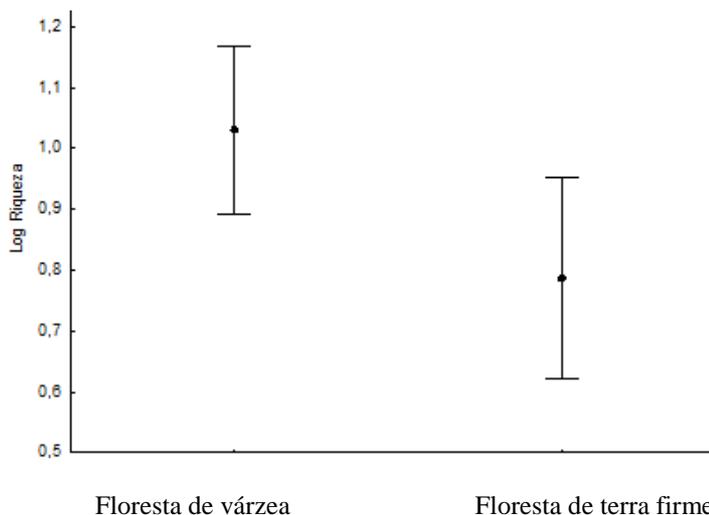


Figura 9: Diferença da riqueza de anuros entre os ecossistemas de várzea e terra firme, para tornar a análise homogênea, realizado através da ANOVA. Legenda: F: ANOVA; p: diferença significativa ou não.

A ordenação NMDS (stress = 0.19) identifica o gradiente espacial da distribuição da anurofauna das florestas de terra firme e várzea, indicando uma separação da similaridade dos pontos de coleta entre o eixo X, através do gráfico de ordenação (Figura 10).

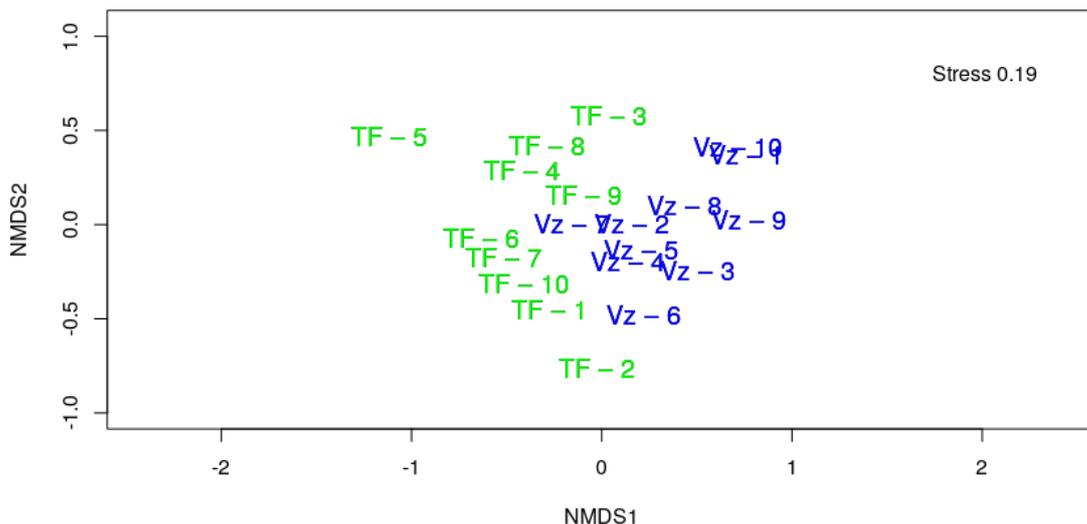


Figura 10: Gráfico de ordenação, utilizando NMDS (Escalonamento multidimensional não paramétrico). TF (verde): Floresta de terra firme; VZ (azul): Floresta de várzea. Grau de stress da análise: 0.19.

A similaridade das espécies na floresta de terra firme variou mais quando comparada aos pontos de coleta da floresta de várzea no PNP, pois quanto mais agrupados, mais similares são os pontos (GOTELLI; ELLISON, 2011). O ponto VZ-7 foi dissimilar com os pontos de amostragem em floresta de várzea, pois as características dessa parcela se diferenciam das outras, pela distância dos corpos d'água, pela cobertura vegetal ser mais densa, e a diferença da composição de espécies encontradas no local, sendo que a espécie *Dendropsophus sarayacuensis* foi apenas amostrada nesse ponto.

As espécies *Adelphobates quinquevittatus*, *Adenomera hylaedactyla*, *Allobates femoralis*, *Boana* sp., *Ceratophrys cornuta*, *Chiasmocleis avilapiresae*, *Chiasmocleis royi*, *Dendropsophus leucophyllatus*, *Dendropsophus marmoratus*, *Dendropsophus minutus*, *Dendropsophus sarayacuensis*, *Engystomops freibergi*, *Hamptophryne boliviana*, *Boana multifasciata*, *Leptodactylus fuscus*, *Scinax* aff. *iquitorum*, *Trachycephalus coriaceus* e *Trachycephalus* cf. *cunauaru* foram exclusivas de área de várzea.

E as espécies, *Ameerega picta*, *Dendropsophus juliani*, *Boana leucocheila*, *Lithobates palmipes*, *Pipa arrabali*, *Pristimantis delius*, *Pristimantis diadematus*, *Pristimantis* gr. *lacrimosus*, *Proceratophrys rondonae* e *Teratohyla adenocheira* exclusivas de floresta de terra firme. Esses resultados corroboram com o

trabalho de Waldez e colaboradores (2013), que embora tenha registrado mais espécies na floresta de terra firme, encontraram o maior número de espécies da família Hylidae na área de várzea.

Embora tenham sido encontradas em floresta de terra firme existem estudos relacionando as espécies *L. palmipes*, *Pipa arrabali* e *T. adenocheira* com igarapés onde se reproduzem (LESCURE; MARTY, 2000; LIMA et al., 2006a; HARVEY, 2006). Para espécie *P. rondonae* o registro é exclusivo, pois não existe nenhum dado sobre a ecologia desse anuro (PRADO; POMBAL, 2008).

Algumas espécies de várzea tem reprodução explosiva, como *Hamptoprhyne boliviana* e *Chiasmocleis* spp. (LESCURE; MARTY, 2000) ou dependem de regiões alagadas como, *Engystomops freibergi* (ANGULO, 2010) e *Leptodactylus fuscus* (REYNOLDS et al., 2004) e ainda há aquelas que são restritas a esses ambientes como, *Ceratophrys cornuta* e *Trachycephalus coriaceus* (DUELLMAN; TRUEB, 1986). *Trachycephalus* cf. *cunauru* é uma espécie de reprodução em fitotelmata, e possivelmente essa associação com floresta várzea foi um caso atípico (GORDO et al., 2013).

Trabalhos de diversidade de anuros, de forma geral, têm mostrado riqueza maior em florestas de terra firme (WALDEZ et al., 2013), embora o resultado de Miranda e colaboradores (2015) corroboram com os resultados obtidos no PNP, que demonstram maior riqueza em floresta de várzea.

Tanto na área de terra firme quanto em área de várzea, a família de Anura mais abundante foi representada pela Hylidae, esse resultado corrobora vários trabalhos realizados na Amazônia Ocidental (ver. NECKEL-OLIVEIRA; GORDO, 2004; BERNARDE, 2007; TURCI et al., 2008; BERNARDE et al. 2011; PIATTI et al., 2012; MIRANDA et al., 2015), o que já é esperado, pois esta é a família com maior representação de espécies no Brasil (SEGALLA et al., 2016). Por outro lado, as famílias menos abundantes, sendo representadas por apenas uma espécie, são Centrolenidae, Odontophrynidae, Pipidae e Ranidae para a Floresta de terra firme e Ceratophryidae para a Floresta de várzea. A família Centrolenidae, foi representada apenas pela espécie *Teratohyla adenocheira*, onde foi localizado somente um indivíduo representante, sendo, portanto, menor representação na pesquisa.

Dentre as espécies registradas, as mais abundantes foram *P. fenestratus* (125 spp.) na Floresta de terra firme e *A. andreae* (128 spp.) encontrada na Floresta de várzea, sendo as menos abundantes, respectivamente, *Allobates hodli*, *Chiasmocleis*

*bassleri*, *Osteocephalus leprieurii*, *Pristimantis delius*, *Pristimantis diadematus*, *Scinax garbei* e *Teratohyla adenocheira* e para outro ecossistema *Allobates femoralis*, *Boana* sp., *Dendropsophus leucophyllatus*, *Dendropsophus sarayacuensis*, *Rhinella castaneotica* e *Trachycephalus* cf. *cunauaru*, todos com apenas um indivíduo catalogado.

As famílias Centrolenidae, Odontophrynidae e Ranidae não foram encontradas na Floresta de várzea, embora essa tenha sido o ecossistema com maior riqueza. Todas as famílias encontradas tiveram apenas uma espécie representante na Floresta de terra firme. Contudo, a espécie *Ceratophrys cornuta* foi a única representante encontrada da família Ceratophryidae, sendo registrada apenas na Floresta de várzea do PNP.

## 5.2 COMPARAÇÃO ENTRE MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

A Tabela 7 apresenta os resultados para os três métodos de amostragem: procura visual limitada por tempo (PVLТ), amostragem em sítios reprodutivos (ASR) e armadilha de interceptação e queda (AIQ), para que cada metodologia complementasse a outra.

Tabela 7. Espécies amostradas no PARNA, relacionado a cada metodologia aplicada. Sendo, Procura visual limitada por tempo: PVLТ, Amostragem em sítios reprodutivos: ASR e Armadilha de interceptação e queda: AIQ (Continua).

FAMÍLIA/ ESPÉCIE	MÉTODOS DE AMOSTRAGEM
<b>Aromobatidae</b>	
<i>Allobates</i> cf. <i>gasconi</i> (Morales, 2002)	PVLТ - ASR - AIQ
<i>Allobates femoralis</i> (Boulenger, 1884 “1883”)	PVLТ
<i>Allobates flaviventris</i> Melo-Sampaio, Souza & Peloso, 2013	PVLТ - ASR - AIQ
<i>Allobates hodli</i> Simões, Lima, & Farias, 2010	PVLТ - AIQ
<i>Allobates</i> sp.	PVLТ - ASR
<b>Bufonidae</b>	
<i>Rhaebo guttatus</i> (Schneider, 1799)	PVLТ - ASR - AIQ
<i>Rhinella castaneotica</i> (Caldwell, 1991)	PVLТ
<i>Rhinella margaritifera</i> (Laurenti, 1768)	PVLТ - ASR - AIQ
<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758)	PVLТ - ASR - AIQ
<b>Centrolenidae</b>	
<i>Teratohyla adenocheira</i>	ASR
<b>Ceratophryidae</b>	
<i>Ceratophrys cornuta</i> (Linnaeus, 1758)	PVLТ - AIQ
<b>Craugastoridae</b>	
<i>Pristimantis delius</i> (Duellman & Mendelson, 1995)	PVLТ
<i>Pristimantis diadematus</i> (Jiménez de la Espada, 1875)	ASR
<i>Pristimantis fenestratus</i> (Steindachner, 1864)	PVLТ - ASR - AIQ
<i>Pristimantis</i> gr. <i>lacrimosus</i> (Jiménez de la Espada, 1875)	PVLТ - ASR
<i>Pristimantis</i> sp. nov.	PVLТ - ASR - AIQ

Tabela 7: (Conclusão)

FAMÍLIA/ ESPÉCIE	MÉTODOS DE AMOSTRAGEM
<b>Dendrobatidae</b>	
<i>Adelphobates quinquevittatus</i> (Steindachner, 1864)	PVLT - ASR
<i>Ameerega picta</i> (Bibron in Tschudi, 1838)	PVLT
<b>Hylidae</b>	
<i>Boana boans</i> (Linnaeus, 1758)	PVLT - ASR
<i>Boana calcarata</i> (Troschel in Schomburgk, 1848)	PVLT - ASR
<i>Boana geographica</i> (Spix, 1824)	PVLT - ASR
<i>Boana leucocheila</i> (Carmaschi & Niemeyer, 2003)	PVLT - ASR
<i>Boana multifasciata</i> (Günther, 1859"1858")	PVLT - ASR
<i>Boana</i> sp.	ASR
<i>Boana</i> sp. 2	PVLT - ASR
<i>Dendropsophus juliani</i> Moravec, Aparicio, & Köhler, 2006	ASR
<i>Dendropsophus parviceps</i>	PVLT - ASR
<i>Dendropsophus leucophyllatus</i> (Beireis, 1783)	ASR
<i>Dendropsophus marmoratus</i> (Laurenti, 1768)	PVLT - ASR
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	PVLT - ASR
<i>Dendropsophus rhodopeplus</i> (Günther, 1859 "1858")	PVLT - ASR
<i>Dendropsophus sarayacuensis</i> (Shreve, 1935)	ASR
<i>Dendropsophus schubarti</i> (Bokermann, 1963)	PVLT - ASR
<i>Osteocephalus helenae</i> (Ruthven, 1919)	PVLT - ASR
<i>Osteocephalus leprieurii</i> (Duméril & Bibron, 1841)	PVLT - ASR
<i>Osteocephalus taurinus</i> Steindachner, 1862	PVLT - ASR
<i>Scinax</i> aff. <i>iquitorum</i>	PVLT - ASR
<i>Scinax garbei</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	PVLT - ASR
<i>Scinax</i> gr. <i>ruber</i> (Laurenti, 1768)	PVLT - ASR
<i>Trachycephalus coriaceus</i> (Peters, 1867)	PVLT - ASR
<i>Trachycephalus</i> cf. <i>cunauaru</i> Gordo, Toledo, Suárez, Kawashita-Ribeiro, Ávila, Morais & Nunes, 2013	ASR
<b>Leptodactylidae</b>	
<i>Adnomera andreae</i> (Müller, 1923)	PVLT - ASR - AIQ
<i>Adnomera hylaedactyla</i> (Cope, 1868)	PVLT - ASR - AIQ
<i>Engystomops freibergeri</i> (Donoso-Barros, 1969)	PVLT - ASR - AIQ
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	PVLT - ASR - AIQ
<i>Leptodactylus petersii</i> (Steindachner, 1864)	ASR
<i>Leptodactylus knudseni</i> Heyer, 1972	PVLT - ASR - AIQ
<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824)	PVLT - ASR - AIQ
<i>Leptodactylus pentadactylus</i> (Laurenti, 1768)	PVLT - ASR - AIQ
<i>Leptodactylus rhodomystax</i> Boulenger, 1884 "1883"	PVLT - ASR - AIQ
<i>Lithodytes lineatus</i> (Schneider, 1799)	PVLT - AIQ
<b>Microhylidae</b>	
<i>Chiasmocleis avilapiresae</i> Peloso & Sturaro 2008	PVLT - ASR - AIQ
<i>Chiasmocleis bassleri</i> Dunn, 1949	PVLT - ASR - AIQ
<i>Chiasmocleis royi</i> Peloso, Sturaro, Forlani, Gaucher, Motta & Wheeler, 2014	PVLT - ASR - AIQ
<i>Ctenophryne geayi</i> Mocquard, 1904	PVLT - AIQ
<i>Hamptophryne boliviana</i> (Parker, 1927)	PVLT - ASR - AIQ
<b>Odontophrynidae</b>	
<i>Proceratophrys rondonae</i>	PVLT - ASR
<b>Phyllomedusidae</b>	
<i>Callimedusa tomopterna</i> (Cope, 1868)	PVLT - ASR
<i>Phyllomedusa camba</i> De la Riva, 2000 "1999"	PVLT - ASR
<i>Phyllomedusa vaillantii</i> Boulenger, 1882	PVLT - ASR
<b>Pipidae</b>	
<i>Pipa arrabali</i> Izecksohn, 1976	ASR - AIQ
<b>Ranidae</b>	
<i>Lithobates palmipes</i> (Spix, 1824)	ASR

Com a metodologia de Amostragem em Sítios de Reprodução, pode-se encontrar um maior número de espécies de anurofauna registrada. Para as Armadilhas de Interceptação e Queda, não ocorreram registros exclusivos, e foram responsáveis por somente 18,5% dos registros. Com a Procura Visual Limitada por Tempo, obteve-se amostra de 30,2% da anurofauna.

Em agosto de 2014 e 2016, foram realizadas 10 coletas diurnas em PVL (96 h/observador) e ASR (96 h/observador), porém, não foi encontrada nenhuma espécie de anuro. Ainda que tenham sido realizadas poucas coletas de ASR e PVL em período diurno, as espécies de hábitos diurnos como, *Allobates cf. gasconi*, *A. femoralis*, *A. flaviventris*, *A. hodli*, *Allobates sp.*, *Adelphobates quinquevittatus* e *Rhinella gr. margaritifera* e espécies crepusculares como, *P. fenestratus*, *A. andreae* e *A. hylaedactyla* (PPBIO, 2012), foram localizadas através da metodologia ASR e PVL no período noturno, algumas visivelmente em repouso. E espécies crepusculares foram frequentemente registradas em atividade de forrageamento.

A Amostragem em Sítios de Reprodução (ASR) foi a metodologia responsável pelo registro de 51,3% da anurofauna local, sendo na área de terra firme (61,7%) e área de várzea (44%), seguido por Procura Visual Limitada por Tempo (PVL) com 30,2% dos encontros, sendo respectivamente, 30,1% e 30,2% (Tabela 8). A metodologia de Armadilha de Interceptação e Queda (AIQ) (Tabela 9) foi responsável por 18,5% dos anuros, sendo respectivamente, 8,2% e 25,8% (Tabela 8).

Tabela 8. Eficiência de cada metodologia para coleta de anuros durante as cinco expedições realizadas no parque. Metodologias: AIQ- Armadilha de Interceptação e Queda, ASR- Amostragem em Sítios de Reprodução e PVL- Procura Visual Limitada por Tempo.

LOCAL	AIQ	%	ASR	%	PVL	%	TOTAL
Floresta de terra firme	46	8,2%	345	61,7%	168	30,1%	559
Floresta de várzea	240	25,8%	409	44,0%	281	30,2%	930
Total de espécimes encontradas no PNP	286	18,5%	791	51,3%	465	30,2%	1489

Tabela 9. Análise dos resultados das armadilhas de interceptação e queda - AIQ, durante os meses de agosto de 2014 a maio de 2015.

	Floresta de terra firme	Floresta de várzea
Quantidade de baldes	20	20
Quantidade de dias abertos	35	35
Quantidade de espécies coletadas	12	19
Espécimes coletados	46	240
Espécimes/baldes/expedição	0,57	3,0

Ao analisar a aplicação das metodologias mais eficiente, por intermédio das figuras (11, 12, 13), nota-se que, em todos os métodos analisados, as amostragens por ASR e PVLТ tendem a atingir a assíntota da riqueza de espécies do parque. Apenas as amostragens realizadas por armadilhas de interceptação e queda, ainda não estão estabilizando.

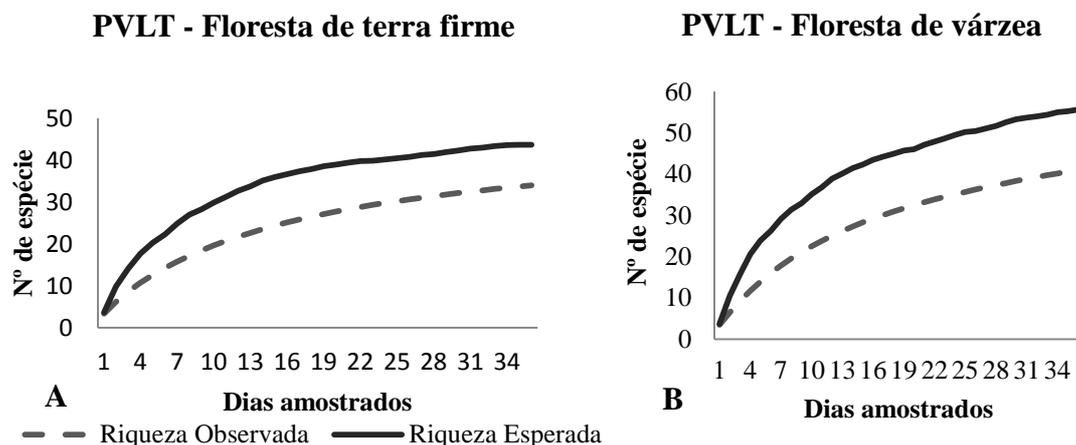


Figura 11: Riqueza de espécies encontradas através da A- Metodologia Procura visual limitada por tempo – Floresta de terra firme; B- Metodologia Procura visual limitada por tempo – Floresta de várzea.

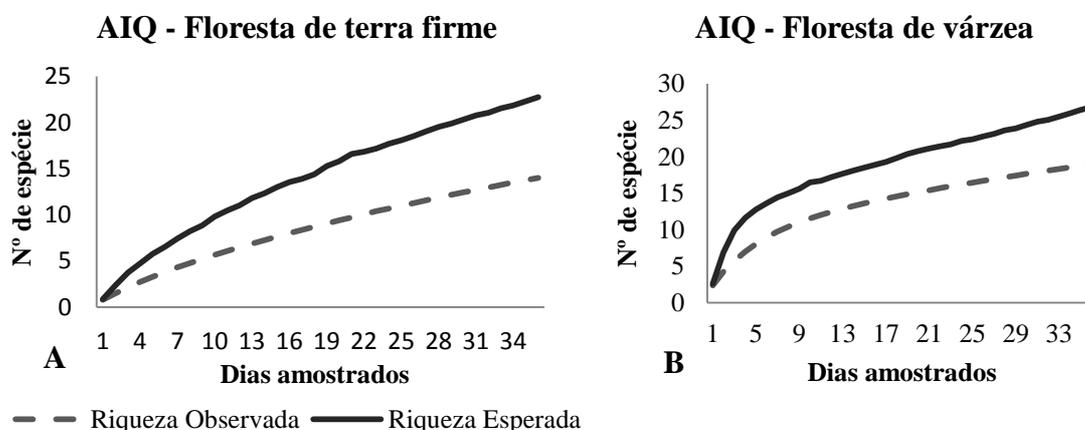


Figura 12: Riqueza de espécies encontradas através da Armadilha de Interceptação e queda. A- Floresta de terra firme; B- Floresta de várzea.

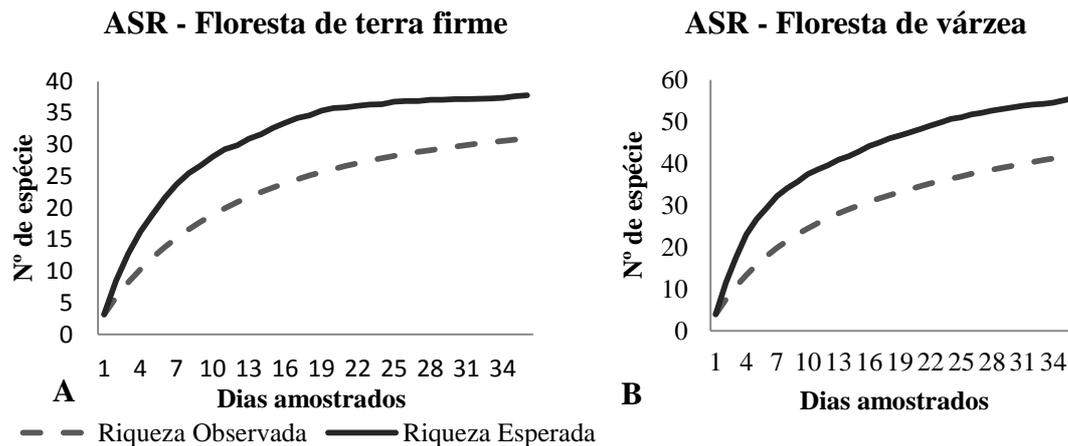


Figura 13: Riqueza de espécies encontradas através da A- Amostragem em sítios reprodutivos – Floresta de terra firme; B- Amostragem em sítios reprodutivos – Floresta de várzea.

As espécies *Boana* sp., *Dendropsophus juliani*, *D. leucophyllatus*, *D. sarayacuensis*, *Leptodactylus petersii*, *Lithobates palmipes*, *Pristimantis diadematus*, *Teratohyla adenocheira* e *T. cf. cunauaru* foram apenas encontradas em ASR. As espécies *A. picta* e *Pristimantis delius* foram registradas apenas, por meio da metodologia PVLTL.

As armadilhas de interceptação e queda não estão seguindo o protocolo proposto pelo Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBIO, 2012), que sugere a utilização de armadilhas compostas por quatro baldes dispostos em forma de “Y”. Cechin e Martins (2000) também utilizaram 10 baldes/armadilha em seu estudo com anurofauna, e ainda, Moreira e Hatano (2012) utilizaram 15 baldes para amostragem. Ribeiro-Júnior (2011) afirmou que a disposição dos baldes/armadilha não influencia no resultado final do estudo. E o esforço amostral foi realizado em h/baldes, pois padroniza com outros estudos relacionados à anurofauna (CECHIN; MARTINS, 2000; BERNARDE; MACEDO, 2008; MAFFEI, 2010; MIRANDA et al., 2015).

Apesar dos resultados das AIQ não terem realizado nenhum registro exclusivo, são importantes para amostrar anuros de difícil encontro (CECHIN; MARTINS, 2000). O uso dessa metodologia foi importante para a amostragem de anuros da família Microhylidae, que são espécies de hábito terrícola e fossorial (DUELLMAN; TRUEB, 1986), responsável pelo registro de 72,3% dos anuros dessa família, total de 133 espécimes, enquanto a ASR registrou 9,2% (17 espécimes) e a PVLTL registrou 18,5% (34 espécimes). O método conseguiu amostrar as cinco espécies de microhilídeos (184 espécimes) registradas no estudo, *Chiasmocleis avilapiresae*, *C. bassleri*, *C. royi*, *Ctenophryne geayi* e *Hamptophryne boliviana*. Vale

ressaltar que a espécie *C. royi* foi recentemente descrita por Peloso e colaboradores (2014).

As curvas de riqueza de espécie estão atingindo a assíntota, isso é um indicativo de que as metodologias de PVLT e ASR, aplicadas durante o trabalho foram esgotadas, considera-se assim, que as espécies que normalmente são capturadas através dessas metodologias foram amostradas. Isso corrobora com os resultados obtidos na última coleta, realizada em agosto de 2016, onde apenas obteve-se um novo registro (*Dendropsophus leucophyllatus*), pois com o tempo, o número de novos registros tende a diminuir.

Isso demonstra a importância da utilização de vários métodos de amostragem (RIBEIRO-JÚNIOR et al. 2011), pois as técnicas tendem a complementar áreas ou espécies não amostradas por outras metodologias. E corroboram com os resultados de Bernarde e colaboradores (2013) e Miranda e colaboradores (2015), também realizado na Amazônia Ocidental, que utilizou os mesmos métodos de amostragens, e registraram o maior número de espécies com a ASR e PVLT.

### 5.3 COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DAS COLETAS NA SECA/CHUVA

Durante o período de coleta no parque, a temperatura (Figura 14) variou entre 22,5 °C e 31,3 °C e a umidade (Figura 15) oscilou entre 47 %, em meses com menor índice de pluviosidade e 92 %, em meses mais chuvosos (Figura 16).

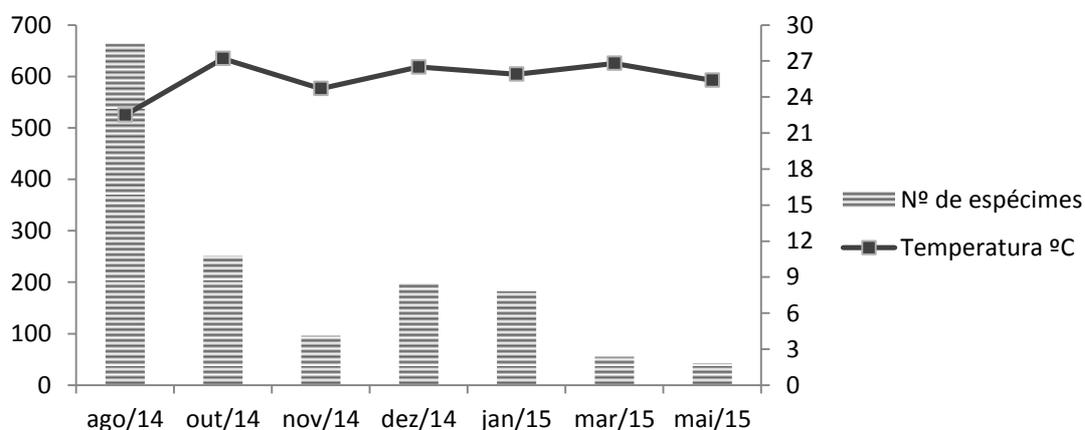


Figura 14: Relação entre espécimes de anuros e a temperatura (°C) no período de agosto de 2014 a maio de 2015. Eixo vertical esquerdo = Nº de espécimes; Eixo vertical direito = Temperatura °C.

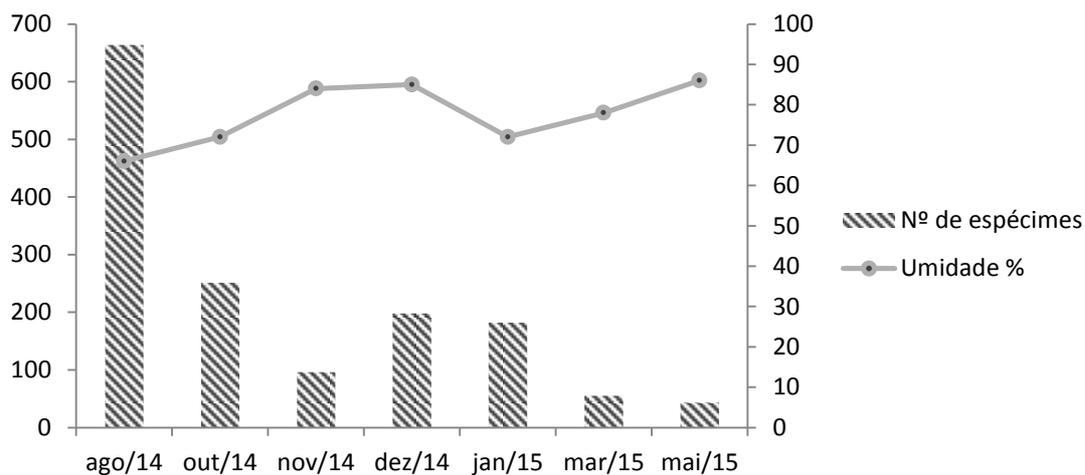


Figura 15: Relação entre espécimes de anuros e a umidade (%) no período de agosto de 2014 a maio de 2015. Eixo vertical esquerdo = Nº de espécimes; Eixo vertical direito = Umidade %.

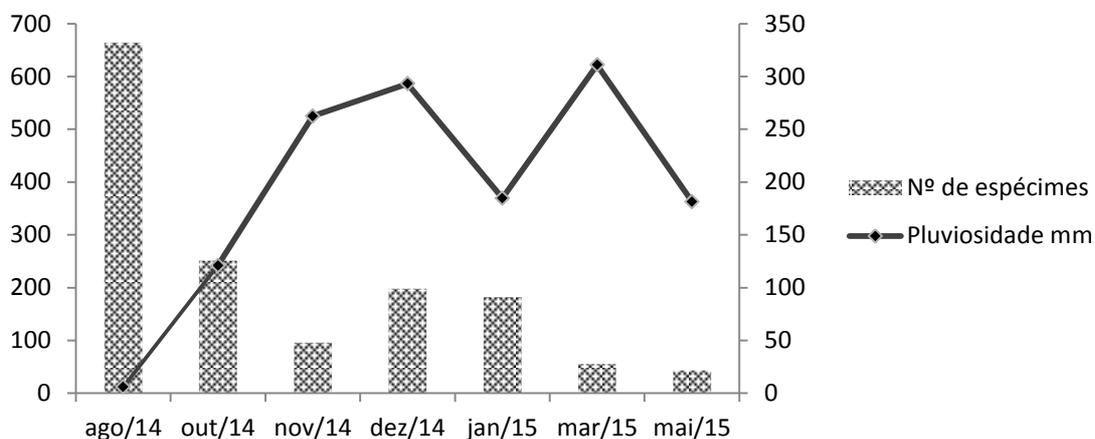


Figura 16: Relação entre espécimes de anuros e a pluviosidade (mm) no período de agosto de 2014 a maio de 2015. Eixo vertical esquerdo = Nº de espécimes; Eixo vertical direito = Pluviosidade mm.

Na primeira expedição, realizada em período de estiagem, foi registrado um total de 664 espécimes de anuros, sendo a maioria encontrada na Floresta de várzea, totalizando 37 espécies (470 indivíduos) e na Floresta de terra firme foram 19 espécies (194 espécimes), como demonstrado no Apêndice 3. Na quinta expedição, realizada em período chuvoso, foi encontrada uma menor quantidade de anuros, totalizando 98 espécimes, sendo 21 espécies (55 espécimes) na floresta de várzea e 18 espécies (43 espécimes) na floresta de terra firme.

Curiosamente, durante a primeira expedição realizada no mês de agosto de 2014, referente à coleta na estação de seca do ano, onde a temperatura (Figura 14) foi elevada, sendo encontrado mais indivíduos do que as coletas realizadas em período chuvoso (1ª Expedição = 664 espécimes; 2ª Expedição = 251 espécimes; 3ª

Expedição = 294 espécimes; 4ª Expedição = 182 espécimes; 5ª Expedição = 98), embora o esforço amostral tenha sido semelhante, a umidade (Figura 15) e a pluviosidade (Figura 16) são baixas.

Por ser uma área de várzea, durante a estação chuvosa a floresta fica completamente alagada, e possui um maior número de espécies arbórea, quando se compara com floresta de terra firme, que por sua vez possui um número maior de registros de espécies terrícolas. Como exemplo, a espécie *Proceratophrys rondonae*, espécie terrícola, foi exclusivamente encontrada em floresta de terra firme.

Embora com a riqueza semelhante entre as coletas no período seco e chuvoso, foram encontrados mais indivíduos na coleta realizada na estação seca (agosto/2014), sendo um resultado atípico, visto que a taxa de captura de anuros em outros trabalhos de diversidade realizados na Amazônia, acontece na estação chuvosa (BERNARDE, 2007; TURCI; BERNARDE, 2008; MIRANDA et al., 2015), período com alto índice de pluviosidade, umidade e temperatura. No entanto, nesse estudo foi encontrado outra variação que pode estar relacionada a diversos fatores ambientais, porém, é necessário o monitoramento das espécies para entender esse comportamento. Contudo, pode se inferir que durante a estação seca, os anuros do PNPN estavam agrupados em ambientes de reprodução permanentes, onde na época, foram realizadas as coletas.

Normalmente os anuros são encontrados em locais com alta pluviosidade, umidade e temperatura (DUELLMAN; TRUEB, 1986). Porém, esse resultado atípico pode estar relacionado a cheia histórica que ocorreu no Rio Madeira, Rio Mamoré e Rio Guaporé, entre os meses de janeiro a abril de 2014. Por exemplo, o Rio Madeira atingiu 19,74 metros, sendo mais de três metros acima da cota de emergência (FRANCA; MENDONÇA, 2015), o que pode ter interferido no clima da região do PARNA.

#### 5.4 PREFERÊNCIA DE USO DE SUBSTRATO POR ESPÉCIES DE ANUROS

Durante o trabalho foi analisada a preferência das espécies de anuros do PNPN, em função dos substratos. Nenhuma espécie ocorreu em todos os substratos amostrados, evidenciando o estado de preferência. Em ambas áreas houve preferência dos anuros pelo subdossel da floresta (Figuras 17 e 18), em Floresta de terra firme

responsável por 22,58% e Floresta de várzea por 26,17% da preferência quanto ao uso do substrato.

Referente à floresta de terra firme, foram analisados 531 espécimes, apenas os anuros coletados em PVLТ e ASR na Floresta de terra firme, pois são os métodos em que os anuros são encontrados em ambientes naturais. Os substratos mais utilizados (Figura 19) nesse ecossistema foram: subdossel com 182 espécimes encontrados (34,27%) e vegetação aquática com 121 espécimes (22,79%). E o substrato menos utilizado foi o formigueiro (0,75%), onde foram apenas encontrados quatro espécimes de *Lithodytes lineatus*.

No entanto, na floresta de várzea foram analisados 716 espécimes, apenas coletados em PVLТ e ASR, pois são as metodologias utilizadas para registros de anuros em ambientes naturais. Os substratos mais utilizados (Figura 20) nesse ecossistema foram: serrapilheira com 243 espécimes (33,94%) e subdossel da floresta com 184 espécimes (25,70%). O substrato “formigueiro” foi responsável por 1,54% dos registros, somente a espécie *L. lineatus* foi encontrada nesse local.

Em floresta de terra firme, a espécie *Pristimantis fenestratus* foi encontrada em cinco tipos de substratos (Figura 19) e apenas não foi registrada em poças temporárias e formigueiro, seguida por *Callimedusa tomopterna* e *Osteocephalus taurinus* que foram registradas em seis tipos de substratos, não sendo encontradas em pedra em riacho, formigueiro e serrapilheira. As espécies *Allobates flaviventris*, *Allobates hodli*, *Allobates* sp., *Ameerega picta*, *Ctenophryne geayi*, *Dendropsophus juliani*, *Dendropsophus parviceps*, *Leptodactylus mystaceus*, *Osteocephalus leprieurii*, *Pipa arrabali*, *Pristimantis delius*, *Pristimantis diadematus*, *Rhinella castaneotica*, *Scinax garbei* e *Teratohyla adenocheira* foram encontradas em apenas um tipo de substrato.

Em floresta de várzea, a espécie *Pristimantis fenestratus* foi encontrada em cinco tipos de substratos (Figura 20), apenas não foi encontrada em substratos, como poças temporárias e formigueiro. As espécies *Allobates femoralis*, *Allobates gasconi*, *A. hodli*, *Allobates* sp., *Boana* sp., *Ceratophrys cornuta*, *Chiasmocleis avilapiresae*, *Chiasmocleis bassleri*, *Dendropsophus leucophyllatus*, *D. sarayacuensis*, *Hamptophryne boliviana*, *Leptodactylus petersii*, *Rhinella castaneotica*, *R. margaritifera* e *Trachycephalus* cf. *cunauaru* foram encontradas em apenas um tipo de substrato. E, somente a espécie *Lithodytes lineatus* (11 espécimes), foi encontrada em formigueiros.

### Uso de substrato por espécie Floresta de terra firme

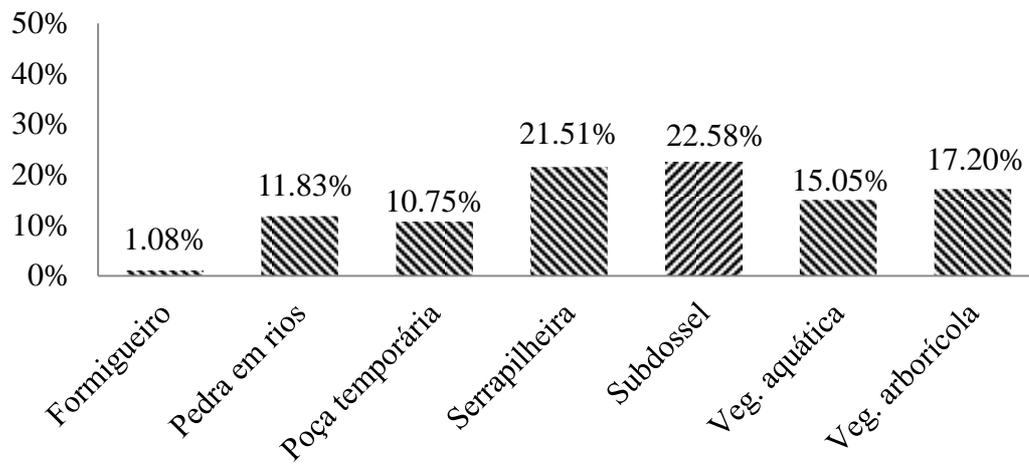


Figura 17: Preferência do uso de substratos por espécies de anuros em Floresta de terra firme. Eixo vertical: espécimes em porcentagem (%).

### Uso de substrato por espécie Floresta de várzea

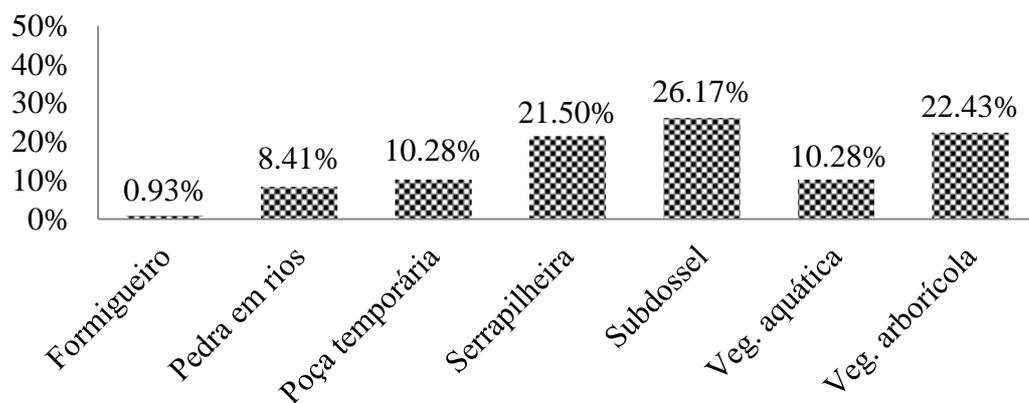


Figura 18: Preferência do uso de substratos por espécies de anuros em Floresta de várzea. Eixo vertical: espécimes em porcentagem (%).

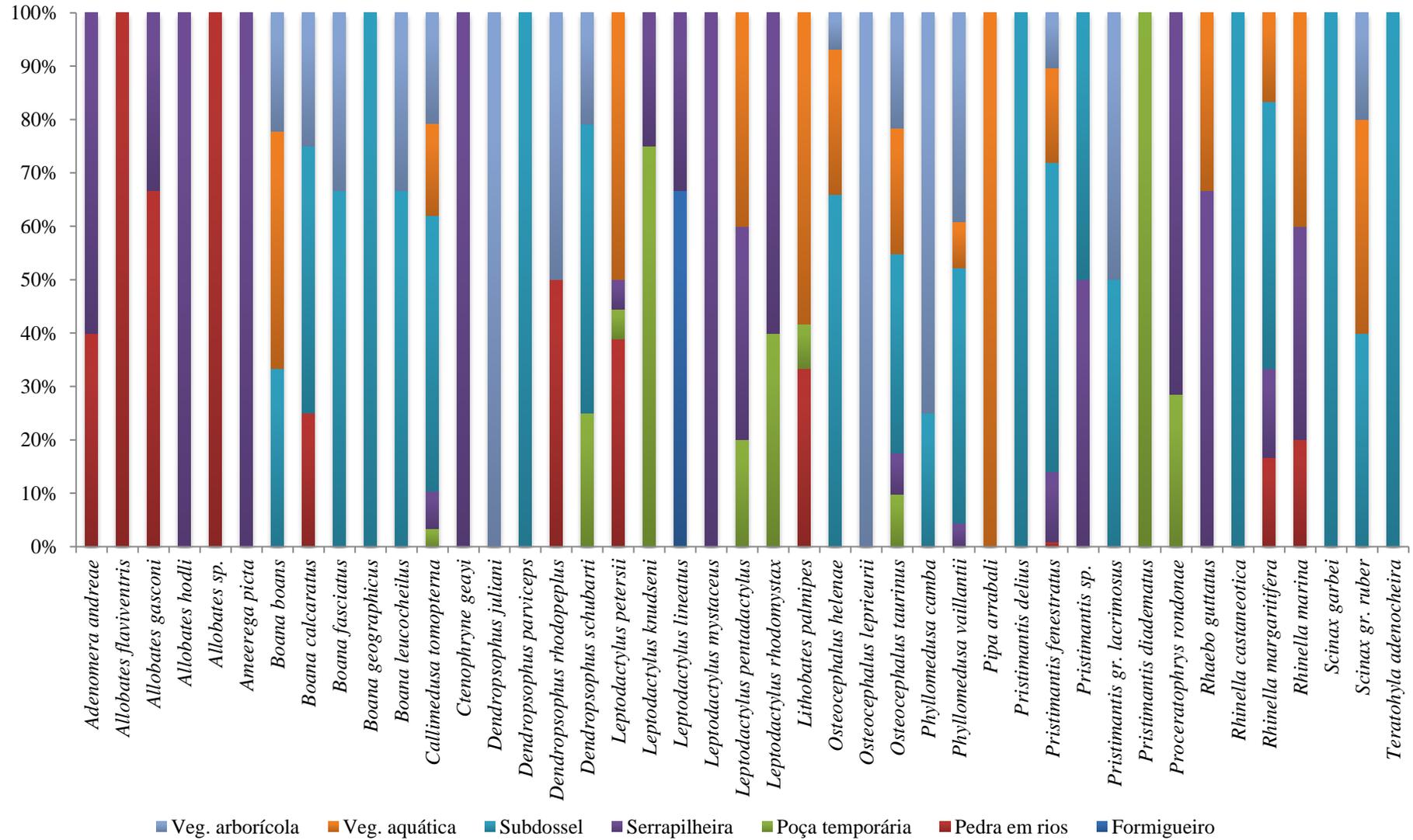


Figura 19: Análise de frequência por uso de substrato da Floresta de terra firme. Eixo vertical: espécies em porcentagem (%).

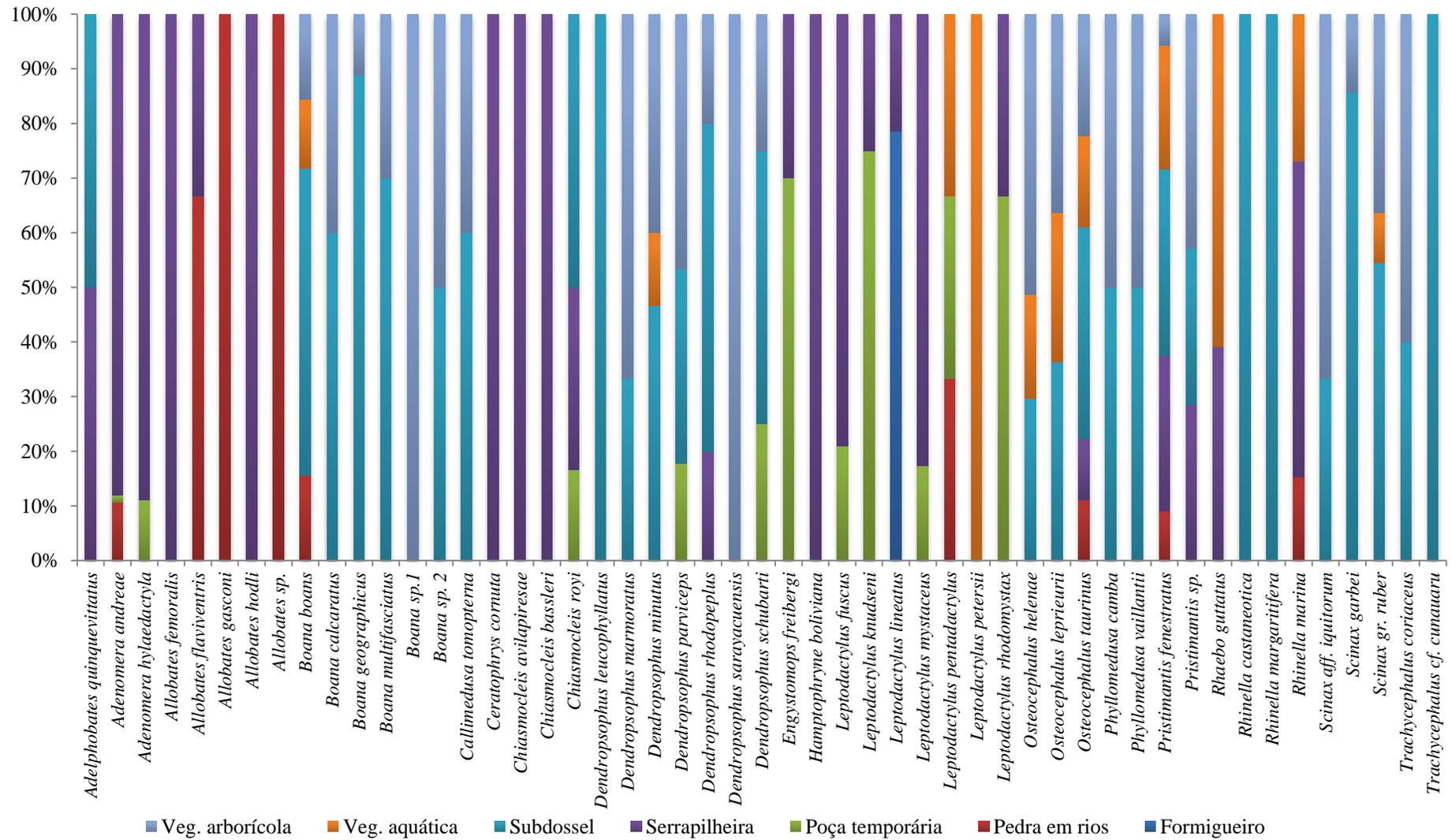


Figura 20: Análise de frequência por uso de substrato da Floresta de várzea. Eixo vertical: espécies em porcentagem (%).

Em floresta de terra firme foram registrados mais indivíduos arborícolas, isso se deve ao fato da espécie (*Pristimantis fenestratus*) mais abundante (125 espécimes) nesse ecossistema ser arborícola, porém foram amostradas mais espécies terrícolas nessa área, quando comparada com a outra. Em floresta de várzea foram encontrados mais espécimes utilizando a serrapilheira como substrato de preferência, pois a espécie (*A. andreae*) mais abundante (128 espécimes) dessa área tem preferência por esse substrato. Estudar como os anuros utilizam os habitat, permite entender como a degradação ambiental afeta diretamente suas comunidades (VALLAN, 2002).

A espécie *L. lineatus* está associada a formigueiros de saúva (*Atta* spp.) (SCHLÜTER; REGÖS, 1981) sendo encontrada em galerias em até 60 cm abaixo do solo. Normalmente é amostrada pelo método de AIQ (BERNARDE; KOKUBUM, 2009), embora no PNPB também fosse encontrada através de PVL (área de terra firme: 8 espécimes e várzea: 14 espécimes).

As espécies de anuros arborícolas necessitam da conservação da cobertura vegetal das florestas, para que a umidade e temperatura do ambiente se mantenha estável (VALLAN, 2002; URBINA-CARDONA et al., 2006) pois, a anurofauna, que é um grupo sensível a alterações do meio ambiente, e poderá sofrer com a pressão exercida pela antropização (BOWNE; BOWERS, 2004).

Os habitat terrestres fornecem recursos necessários para os anuros, como troncos, rochas, pedras e serrapilheira, e a qualidade do local ocasiona no êxito de dispersão dessas espécies em florestas mais altas, e determina a recolonização bem sucedida em outras áreas (HAMER; MCDONNELL, 2008).

Outra questão, é o desenvolvimento desenfreado das cidades e o uso indiscriminado de agrotóxicos em áreas rurais, pode ocorrer a contaminação do lençol freático, ocasionando na poluição das águas dos rios (PYE; PATRICK, 1983), tornando os anuros estritamente aquáticos e em fases larvais susceptíveis a contaminação, pois dependentes do ambiente aquático para completar seu ciclo de vida (SEMLITSCH, 2000).

O PNPB tem sofrido com desmatamento, as queimadas e a mineração industrial ilegal (ICMBio, 2009) e impactos ambientais próximos a floresta, podem ocasionar em perda de fauna (HAMER; MCDONNELL, 2008). Existem casos recentes de invasões (ANEXO 3), o que pode levar a fragmentação da floresta e causar a extinção local de algumas populações de anuros (URBINA-CARDONA et al., 2006).

## 5.5 SIMILARIDADE ENTRE OUTRAS COMUNIDADES DE ANUROS DA REGIÃO AMAZÔNICA

Através da composição de anuros encontrados no Parque Nacional de Pacaás Novos, podemos observar (Tabela 10) que a anurofauna amostrada foi mais dissimilar (89%) quando comparada com a comunidade de anuros encontrados no fragmento de mata localizado em Porto Velho - RO, com apenas oito espécies em comum, entre as duas áreas. Por se tratar de um fragmento de mata, onde ocorre alterações ambientais, influenciando no meio ambiente e podendo resultar numa perda de biodiversidade desse grupo sensível.

Contudo, a comunidade de anuros com maior similaridade com os resultados obtidos no PNP, foi o estudo realizado em Espigão d'Oeste (1) - RO (BERNARDE, 2007), onde foram registradas 26 espécies em comum. Na análise de “*cluster*” pode se observar que a comunidade de anuros do PNP está agrupada com as comunidades de Espigão d'Oeste (EORO1 e EORO2) como demonstra o dendrograma de similaridade (Figura 21).

Tabela 10. Matriz de dissimilaridade de Jaccard entre treze localidades da Amazônia Brasileira (AC, AM e RO). Legenda: Parque Nacional de Pacaás Novos (PNPN); Boca do Acre - Amazonas (BAAC); Cacoal - Rondônia (CRO); Espigão d'Oeste (1) - Rondônia (EORO1); Espigão d'Oeste (2)- Rondônia (EORO2); Guia de fauna da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio - Rondônia (UHESA); Jaru -Rondônia (JRO); Parque Nacional da Serra do Divisor - Acre (PNSD); Porto Velho - Rondônia (PVHRO); Reserva Extrativista do Alto Juruá - Acre (REAJ); Reserva Florestal Adolpho Ducke - Amazonas (RFAD); Rio Môa - Acre (FRM); Urupá - Rondônia (URO).

	PNPN	BAAC	CRO	EORO1	EORO2	FRM	JRO	PNSD	PVHRO	REAJ	RFAD	UHESA	URO
PNPN	0.00												
BAAC	0.77	0.00											
CRO	0.84	0.84	0.00										
EORO1	0.69	0.69	0.64	0.00									
EORO2	0.76	0.79	0.70	0.57	0.00								
FRM	0.74	0.67	0.86	0.77	0.83	0.00							
JRO	0.81	0.86	0.76	0.78	0.90	0.90	0.00						
PNSD	0.77	0.67	0.91	0.78	0.88	0.68	0.93	0.00					
PVHRO	0.89	0.85	0.85	0.83	0.85	0.87	0.82	0.92	0.00				
REAJ	0.75	0.64	0.90	0.76	0.87	0.66	0.93	0.10	0.91	0.00			
RFAD	0.76	0.78	0.84	0.76	0.79	0.75	0.87	0.78	0.84	0.76	0.00		
UHESA	0.71	0.66	0.80	0.74	0.79	0.69	0.88	0.75	0.88	0.72	0.73	0.00	
URO	0.80	0.85	0.57	0.65	0.86	0.84	0.55	0.89	0.84	0.88	0.82	0.82	0.00

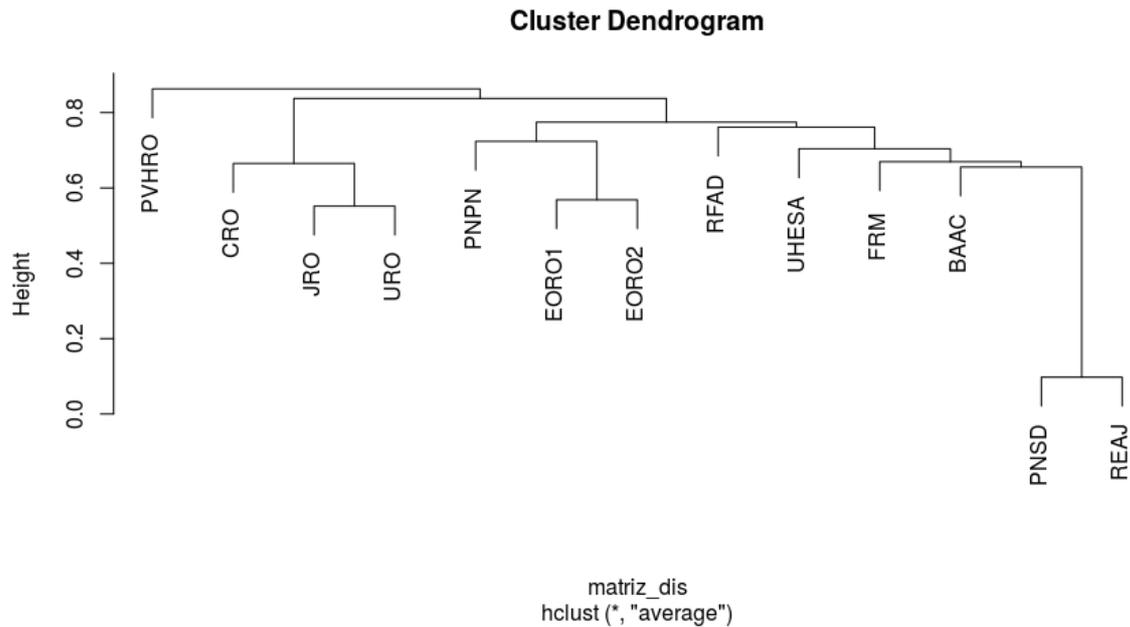


Figura 21: Dendrograma de similaridade da comparação da comunidade de anuros do Parque Nacional de Pacaas Novos com estudos de comunidade de anuros de outras localidades na Amazônia (AC, AM e RO). Legenda: corresponde a mesma utilizada na Tabela 10.

Apenas as localidades PNP, RFAD, PNSD e REAJ são unidades de conservação. Dentre os estudos comparados, podemos justificar a baixa riqueza de espécies em algumas localidades, observando um menor esforço de amostragem nesses locais (VON-MAY et al., 2009), visto que não foram comparadas outras variáveis ambientais.

Nenhuma das espécies encontradas estiveram presentes em todas as localidades, porém a espécie *Boana geographica* esteve presente em doze localidades, exceto no fragmento de Mata em Porto Velho/PVHRO (DA-ROCHA et al., 2016). Nessa área, demonstra importância da conservação da floresta, pois quando as áreas preservadas são reduzidas, há uma alteração na umidade, temperatura, cobertura da vegetação e taxa de evaporação da água, que influenciam nos habitat e nichos das espécies de anuros. Quando afetam o nicho dos anuros, pode ocorrer a extinção local de espécies mais sensíveis (BERNARDE et al., 1999). Os anuros são muito vulneráveis a quaisquer alterações no meio em que vivem, e o Estado de Rondônia possui grandes áreas antropizadas, sofrendo de constantes mudanças no meio ambiente, em decorrência da degradação da floresta, atribuída a queimadas, desmatamento, agronegócio e energia (BERNARDE; MACEDO, 2008).

As espécies *L. pentadactylus*, *P. fenestratus* e *R. marina*, foram encontradas em onze localidades, exceto em respectivamente, JRO e PVHRO, EORO2 e FRM, e JRO e URO. Dentre 212 espécies encontradas em treze localidades, um total de 75 espécies (equivalente a 26,1%) foram amostradas em apenas uma área. Algumas espécies, como

*Leptodactylus* sp. e *Allobates* sp., estão listados para todos os estudos, porém, fazem parte de um composto de várias espécies não identificadas, podendo haver duplicidade.

Os anuros são modelos de estudos sobre a riqueza e composição das espécies em áreas protegidas e não protegidas (VON-MAY et al., 2009) pois são animais sensíveis a degradações ambientais (BLAUSTEIN et al., 1994) porém, existem espécies generalistas que se favorecem em ambientes antropizados, como *Leptodactylus fuscus* (REYNOLDS et al., 2004) e *Rhinella* (VITT; CALDWELL, 2009), ocorrendo o aumento da diversidade pela presença das mesmas (PEARMAN, 1997). E em áreas mais heterogêneas, é oferecido mais recursos para as espécies, e como consequência, os nichos ecológicos aumentam (MACARTHUR; MACARTHUR, 1961) e isso influencia no padrão de distribuição das espécies (VON-MAY et al., 2009) no PNP e outras UCs e áreas não protegidas de Rondônia.

## 5.6 ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA ANUROFAUNA

Segundo o site da IUCN (2017) e a lista brasileira de espécies ameaçadas de extinção (ICMBio, 2014), a maioria das espécies registradas no parque possui baixa ameaça, representado por 82,76% (Figura 22) e nenhuma das espécies encontradas está ameaçada de extinção, como explana a Tabela 11. Porém, apenas os indivíduos identificados a nível de espécie foram analisados, cujo, algumas espécies ainda possuem dados insuficientes para análise e outras não foram avaliadas. Dentre as espécies analisadas, não houve registro de espécies ameaçadas, criticamente ameaçadas, extintas, quase ameaçadas ou vulneráveis.

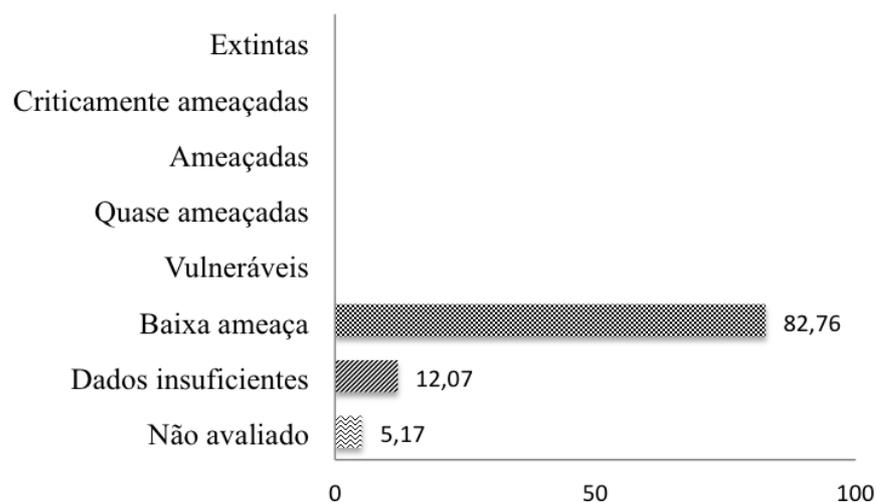


Figura 22: Situação de conservação atual das espécies, segundo a IUCN (2017), registradas para o PARNA Pacaás Novos. Eixo horizontal: porcentagem (%) de espécies analisadas.

Tabela 11. Apresenta a situação atual das espécies encontradas no PARNA Pacaás Novos, sendo Não Avaliado= NA, Dados Insuficientes= DI, Baixa Ameaça= BA, Ameaçada= AM, Criticamente Ameaçadas= CA, Extinta= EX, Quase Ameaçadas= QA e Vulnerável= VU. Os números representam as causas/ameaças das espécies, sendo 1. Desenvolvimento residencial e comercial; 2. Expansão Agrícola e Agropecuária; 3. Produção de energia e mineração; 4. Atropelamento em estradas e rodovias; 5. Utilização de recursos biológicos; 6. Áreas Antropizadas & perturbação Humana; 7. Modificação do Sistema Natural; 8. Espécies Invasoras; 9. Poluição; 10. Mudanças Climáticas; 11. Sem Registro (IUCN, 2017) (Continua).

Família	Espécie	Importância Conservacionista (IUCN e IBAMA)	
		SITUAÇÃO	AMEAÇA(S)
<b>Aromobatidae</b>	<i>Allobates cf. gasconi</i> (Morales, 2002)	DI	5-7
	<i>Allobates femoralis</i> (Boulenger, 1884 “1883”)	BA	
	<i>Allobates flaviventris</i> Melo-Sampaio, Souza, & Peloso, 2013	DI	
	<i>Allobates hodli</i> Simões, Lima, & Farias, 2010	DI	
<b>Bufonidae</b>	<i>Rhaebo guttatus</i> (Schneider, 1799)	BA	2-5-7
	<i>Rhinella castaneotica</i> (Caldwell, 1991)	BA	
	<i>Rhinella margaritifera</i> (Laurenti, 1768)	BA	
	<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758)	BA	
<b>Centrolenidae</b>	<i>Teratohyla adenocheira</i> Harvey & Noonan, 2005	DI	
<b>Ceratophryidae</b>	<i>Ceratophrys cornuta</i> (Linnaeus, 1758)	BA	5
<b>Craugastoridae</b>	<i>Pristimantis delius</i> (Duellman & Mendelson, 1995)	DI	
	<i>Pristimantis diadematus</i> (Jiménez de la Espada, 1875)	BA	
	<i>Pristimantis fenestratus</i> (Steindachner, 1864)	BA	
	<i>Pristimantis gr. lacrimosus</i> (Jiménez de la Espada, 1875)	BA	
<b>Dendrobatidae</b>	<i>Adelphobates quinquevittatus</i> (Steindachner, 1864)	BA	3-5-7
	<i>Ameerega picta</i> (Bibron in Tschudi, 1838)	BA	
<b>Hylidae</b>	<i>Boana boans</i> (Linnaeus, 1758)	BA	
	<i>Boana calcarata</i> (Troschel in Schomburgk, 1848)	BA	1-2-3-5

Tabela 11: (Continuação).

	<i>Boana geographica</i> (Spix, 1824)	BA	
	<i>Boana leucocheila</i> (Carmaschi & Niemeyer, 2003)	DI	
	<i>Boana multifasciata</i> (Günther, 1859"1858")	BA	
	<i>Dendropsophus parviceps</i> (Boulenger, 1882)	BA	
	<i>Dendropsophus juliani</i> Moravec, Aparicio, & Köhler, 2006	DI	
	<i>Dendropsophus leucophyllatus</i> (Beireis, 1783)	BA	
	<i>Dendropsophus marmoratus</i> (Laurenti, 1768)	BA	2-5
	<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	BA	
	<i>Dendropsophus rhodopeplus</i> (Günther, 1859 "1858")	BA	
	<i>Dendropsophus sarayacuensis</i> (Shreve, 1935)	BA	
	<i>Dendropsophus schubarti</i> (Bokermann, 1963)	BA	
	<i>Osteocephalus helenae</i> (Ruthven, 1919)	NA	
	<i>Osteocephalus leprieurii</i> (Duméril & Bibron, 1841)	BA	3-9
	<i>Osteocephalus taurinus</i> Steindachner, 1862	BA	5
	<i>Scinax</i> aff. <i>iquitorum</i> Moravec, Tuanama, Pérez-Peña, & Lehr, 2009	BA	1-4-5
	<i>Scinax garbei</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	BA	
	<i>Scinax</i> gr. <i>ruber</i> (Laurenti, 1768)	BA	
	<i>Trachycephalus coriaceus</i> (Peters, 1867)	BA	1-2-5
	<i>Trachycephalus</i> cf. <i>cunauaru</i> Gordo, Toledo, Suárez, Kawashita-Ribeiro, Ávila, Morais & Nunes, 2013	NA	
<b>Leptodactylidae</b>	<i>Adenomera andreae</i> (Müller, 1923)	BA	5
	<i>Adenomera hylaedactyla</i> (Cope, 1868)	BA	
	<i>Engystomops freibergi</i> (Donoso-Barros, 1969)	BA	

Tabela 11: (Conclusão).

<b>Leptodactylidae</b>	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	BA	
	<i>Leptodactylus petersii</i> (Steindachner, 1864)	BA	9
	<i>Leptodactylus knudseni</i> Heyer, 1972	BA	5
	<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824)	BA	
	<i>Leptodactylus pentadactylus</i> (Laurenti, 1768)	BA	
	<i>Leptodactylus rhodomystax</i> Boulenger, 1884 “1883”	BA	
	<i>Lithodytes lineatus</i> (Schneider, 1799)	BA	
<b>Microhylidae</b>	<i>Chiasmocleis avilapiresae</i> Peloso & Sturaro 2008	BA	
	<i>Chiasmocleis bassleri</i> Dunn, 1949	BA	
	<i>Chiasmocleis royi</i> Peloso, Sturaro, Forlani, Gaucher, Motta & Wheeler, 2014	NA	
	<i>Ctenophryne geayi</i> Mocquard, 1904	BA	1-2-5-7
	<i>Hamptophryne boliviana</i> (Parker, 1927)	BA	
<b>Odontophrynidae</b>	<i>Proceratophrys rondonae</i> Prado & Pombal, 2008	DI	
<b>Phyllomedusidae</b>	<i>Callimedusa tomopterna</i> (Cope, 1868)	BA	2-5
	<i>Phyllomedusa camba</i> De la Riva, 2000 “1999”	BA	
	<i>Phyllomedusa vaillantii</i> Boulenger, 1882	BA	2-5
<b>Pipidae</b>	<i>Pipa arrabali</i> Izecksohn, 1976	BA	4-5-7
<b>Ranidae</b>	<i>Lithobates palmipes</i> (Spix, 1824)	BA	2-5-8

As únicas situações de risco que foram encontradas para as espécies registradas no PNPN, foram que algumas não possuem dados suficientes para uma melhor conclusão, ou ainda, não foram avaliadas e outras espécies estão classificadas como possuindo baixa ameaça para a extinção. Sendo, as ameaças encontradas classificadas como: 1- Desenvolvimento residencial e comercial; 2- Expansão agrícola e agropecuária; 3- Produção de energia e mineração; 4- Atropelamento em estradas e rodovias; 5- Utilização de recursos biológicos; 7- Modificação do sistema natural; 8- Espécies invasoras e 9- Poluição (IUCN, 2017).

Recentemente no Brasil foi publicada uma portaria pelo Ministério do Meio Ambiente (nº 444/2014) a respeito do estado da conservação das espécies brasileiras (MMA, 2014). Foram listadas 41 espécies de anuros que se encontram em grave situação de ameaça, sendo registradas 40 espécies da Ordem Anura e 01 da Caudata. Cujas, apenas uma espécie listada, a rã *Allobates brunneus* (Cope, 1887), tem sido diversas vezes reportada para o Estado de Rondônia (IUCN, 2017), porém, Lima e colaboradores (2009) redescreveu e mencionou a espécie como endêmica do Estado de Mato Grosso, e justificou que *A. brunneus* não possui características morfológicas semelhantes com os espécimes que ocorrem na Amazônia e Sul do Brasil. Cita ainda, que várias espécies *Allobates* têm sido registradas na Região Amazônica, mas, nem todas foram descritas. No entanto, durante as expedições do referido estudo, a rã *A. brunneus* não foi registrada. Ademais, com relação à conservação de anuros do Parque Nacional de Pacaás Novos não foram detectadas espécies com alto nível de ameaça (criticamente ameaçadas, quase extintas ou vulneráveis).

Segundo o site da IUCN (2017), nenhuma espécie coletada sofre ameaças por áreas antropizadas e perturbação humana. Por outro lado, existem espécies com dados insuficientes para essa afirmação, pois se sabe que o Estado de Rondônia, possui atualmente um elevado grau de preocupação com o desmatamento ilegal e queimadas, resultando em perda de habitat, que seria uma das principais causas de ameaça a anurofauna.

Algumas espécies das Famílias Aromobatidae (*Allobates* spp.), Bufonidae (*Atelopus* spp.), Ceratophryidae (*Ceratophrys* spp.), Dendrobatidae (*Adelphobates* spp., *Amerega* spp., *Colostethus* spp., *Epipedobates* spp., *Dendrobates* spp., *Oophaga* spp., *Phyllobates* spp. e *Ranitomeya* spp.), Leptodactylidae (*Leptodactylus* spp.), Microhylidae (*Dyscophus antongilii* Grandidier, 1877), Pipidae (*Xenopus laevis* (Daudin, 1802)) e Phyllomedusidae (*Agalychnis* spp. e *Phyllomedusa* spp.), Ranidae

(*Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802)) podem ser incluídas na lista de espécies vulneráveis pela sua exploração como animais de estimação (BOMFORD et al., 2005; EUROPEAN COMMISSION, 2017; BROWN et al., 2011). As espécies *Allobates femoralis* e *Allobates hodli* registradas no PNP, já foram encontradas em feiras ilegais da América do Norte e na Europa (EUROPEAN COMMISSION, 2017).

O contrabando ilegal de espécies dessas famílias é considerado uma ameaça e tem impacto negativo em populações nativas (PEPPER et al., 2007; BROWN et al., 2011). Não se sabe o número exato de espécies capturadas, pois são submetidas a péssimas condições de transporte e embalagens inadequadas, sendo assim, apenas algumas espécies sobrevivem e são expostas ao mercado. O contrabando é considerado lucrativo para os criminosos, já que seu custo de captura é baixo e o retorno financeiro é alto. Apenas um indivíduo, pode ser vendido por US\$ 500 (cerca de R\$1.630) na Europa (PEPPER et al., 2007; BROWN et al., 2011). Os contrabandistas utilizam descrições de espécies para ter acesso as localidades de ocorrência, assim, capturam e vendem de maneira ilegal em feiras da América do Norte e na Europa (BROWN et al., 2011).

A espécie *Dendropsophus juliani* Moravec, Aparicio & Köhler, 2006, embora seja uma espécie amazônica, possui sua distribuição geográfica apenas em poucas localidades na Bolívia encontrando assim o critério da IUCN (2017) para classificação como “Quase Ameaçada”. Entretanto, seu primeiro registro para o Brasil, no Parque Nacional de Pacaás Novos (Floresta de terra firme), pode sugerir que a espécie tem uma ampla distribuição e que a medida mais parcimoniosa é categorizá-la como “dados insuficientes” visto que pouco se conhece sobre sua história de vida e flutuações populacionais.

A anurofauna do Parque apresenta ter condições favoráveis de conservação e registros interessantes, espécies como *Allobates flaviventris*, *A. gasconi*, *Boana multifasciata*, *Pristimantis delius*, *P. diadematus*, *Lithobates palmipes* e *Scinax* aff. *iquitorum* tiveram a ampliação de sua distribuição geográfica para o Estado de Rondônia. Além disso, possivelmente o PNP abriga espécies novas de anuros, como *Allobates* sp., *Pristimantis* sp., *Boana* sp. e *Boana* sp. 2, que são espécies registradas no parque e foram identificadas apenas por gênero.

Recentemente, Meneghelli e colaboradores (2017a) ampliaram a distribuição da espécie *Trachycephalus coriaceus* (Peters, 1867) para o estado de Rondônia. Durante as coletas no PARNA, foram registrados seis indivíduos dessa

espécie, todos resgistrados em área de várzea. Contudo, a espécie apresenta ampla distribuição na Amazônia (SOUZA, 2009). Meneghelli e coautores (2017b) ampliaram a distribuição de *Trachycephalus cunauaru* Gordo, Toledo, Suárez, Kawashita-Ribeiro, Ávila, Morais & Nunes, 2013, que também teve o registro de apenas um espécime, durante as coletas realizadas no PNPN não sendo uma espécie comum e complexa taxonomia, tratou-se a espécie como *Trachycephalus* cf. *cunauaru*, visto que muitas informações acumuladas nos últimos anos revelaram que várias das sinônimas dentro do gênero se tratavam de espécies válidas (RON et al., 2016) ou aquelas espécies pensadas como de ampla distribuição, na verdade contemplavam complexos crípticos (NUNES et al., 2013; GORDO et al., 2013).

*Rhinella marina* é uma espécie nativa da Amazônia, e comumente registrada em inventários de fauna da região, porém, é uma espécie invasora em outros países, como Austrália e Japão, onde a espécie foi introduzida para controle biológico de pragas agrícolas. Na Austrália, a introdução dessa espécie causou um desequilíbrio ecológico da fauna da região, pois foram soltos e conseguiram se adaptar ao ambiente e tornaram-se praga, diminuindo algumas populações de aves e mamíferos no país (LAMPO; DELEO, 1998).

Ao analisar a conservação dos anuros brasileiros, Azevedo-Ramos e Galatti (2002) demonstram a necessidade de criações de áreas prioritárias em várias regiões, como em áreas próximas do PNPN, onde são encontradas espécies restritas e endêmicas e sofrem com o desmatamento ilegal e crescimento da agricultura. Para reduzir o impacto causado, Young e colaboradores (2004) sugerem que seja realizada mais pesquisas sobre as causas do declínio de anuros, inclusive para verificar a presença do fungo Bd, embora esse não tenha sido encontrado na Amazônia (TOLEDO, 2006; VIEIRA et al. 2012; LISBOA, 2013; RAMALHO, 2013). Propõem ainda, a elaboração de políticas públicas e trabalhos sobre educação ambiental (YOUNG et al., 2004), demonstrando a importância ecológica (DUELLMAN; TRUEB, 1986; HAMER; MCDONNELL, 2008) e farmacológica (ERSPAMER, 1994; BARRA; SIMMACO, 1995; ROLLINS-SMITH et al., 2002, CALDERON et al., 2009a) desses animais.

*Proceratophrys rondonae* é uma espécie rara de anuro, que possuía apenas o registro do holótipo da descrição da espécie, que foi coletada há mais de seis décadas numa região remota e incerta do estado de Rondônia (PRADO; POMBAL, 2008). Pela recente descrição, não foi contemplada na avaliação do status de

conservação dos anfíbios brasileiros (ASG, 2017) e pelos critérios estabelecidos pela IUCN (2017) e pode ser considerada vulnerável (VU). Pela restrita distribuição, baixa frequência de ocorrência local e limitada capacidade de dispersão, sugerimos a categorização da mesma como “quase ameaçada” seguindo a proposta da IUCN (2017).

Registros como esse demonstram a importância das UCs, assim como o gecko (*Phelsuma masohoala* (Raxworthy & Nussbaum, 1994)) encontrado recentemente no Parque Nacional Marojejy - Madagascar, que estava sumido desde 1994, sendo uma espécie de difícil registro por possuir cores crípticas e habitarem o dossel de florestas (STANLEY; RAXWORTHY, 2016).

Em termos de conservação e definição de estratégias para gestão, *Proceratophrys rondonae* poderia atuar como espécie bandeira para o parque, agindo como ferramenta de gestão para a conservação do PNPB, protegendo a espécie e seu habitat. Assim como, as espécies bandeira *Melanophryniscus moreirae* (Miranda-Ribeiro, 1920) encontrada no Parque Nacional de Itatiaia - RJ, na Mata Atlântica (ICMBio, 2012), *Atelopus zeteki* Dunn, 1933 encontrada no Parque Municipal de Summit no Panamá (STUART et al., 2008) e *Anomaloglossus kaiei* (Kok, Sambhu, Roopsind, Lenglet, and Bourne, 2006) encontrada no Parque Nacional Kaieteur - Guyana (KOK; KALAMANDEEN, 2008) consideradas vulneráveis, e que servem de estratégia para a conservação das espécies e prevenindo suas extinções (2012).

As Unidades de Conservação são importantes pois agem como uma barreira para o desmatamento (BRASIL, 2000) e estudar a riqueza de espécies dessas áreas contribui com o desenvolvimento de ações de conservação e facilita futuros estudos sobre ecologia, distribuição e taxonomia de espécies anuros (BARATA et al., 2016). E os resultados desses estudos auxiliam na gestão desses locais, subsidiando a expansão ou criação de novas UCs, ou ligando-as com áreas fragmentadas.

## 6 CONCLUSÃO

A anurofauna do Parque Nacional de Pacaás Novos (PNPN) destaca-se pelo número de espécies registradas, um total de 62 espécies, distribuídas em 13 famílias, a maioria foi registrada em Floresta de várzea (52 espécies), sendo esse ecossistema responsável pelo encontro da maior diversidade de anuros. Para floresta de terra firme foram resgistradas 44 espécies.

Os índices de equitabilidade demonstraram que em ambos os ecossistemas, floresta de terra firme e várzea, houve elevada representação das espécies de anuros amostrados. Além disso, os resultados evidenciam que a estrutura das comunidades de anuros foram significativamente diferentes.

A maioria (51,3%) dos anuros foram registrados através da metodologia ASR, embora tenham apresentado resultados semelhantes em termos de riqueza quando comparada com a PVLTL, podendo-se demonstrar a importância da aplicação/combinção de vários métodos de coleta para amostragem da anurofauna, pois as técnicas tendem a complementar áreas ou espécies não amostradas por outras metodologias.

Ocorreu o maior registro de espécimes de anuros durante o período seco, quando comparado com as coletas em período chuvoso. Isso porque durante a estação seca, os anuros do parque estariam agrupados em ambientes de reprodução permanentes, onde as coletas foram realizadas.

Houve preferência por tipos de substratos utilizados pela anurofauna, para a floresta de terra firme o substrato mais utilizado foi a “vegetação aquática” e para a floresta de várzea houve preferência pela “serrapilheira”. Por espécie, o substrato de preferência em ambas áreas foi a subdossel da floresta.

Através das análises de agrupamento, observou-se uma maior similaridade entre a anurofauna do PNPN e a registrada para a região de Espigão d’Oeste (EORO1), onde foram catalogadas 26 espécies em comum. E a anurofauna mais dissimilar (89%) comparada com os resultados do PNPN, foi a comunidade encontrada no fragmento de mata localizado em Porto Velho - RO, com apenas oito espécies em comum entre as duas áreas.

Dentre as espécies registradas, 91,9% dos anuros já tinham sido catalogados para a Região Amazônica e 98,4% dos anuros haviam sido registrados para o Brasil. A anurofauna do Parque apresenta ter boas condições de conservação e

registros importantes, pois houve a redescoberta de *Proceratophrys rondonae*. Além disso, a perereca *Dendropsophus juliani* teve seu primeiro registro para o Brasil e espécies como *Allobates flaviventris*, *A. gasconi*, *Boana multifasciata*, *Pristimantis delius*, *P. diadematus*, *Lithobates palmipes* e *Scinax* aff. *iquitorum* tiveram a ampliação de sua distribuição geográfica para o Estado. E também houve o registro de *Trachycephalus coriaceus* e *Trachycephalus cunauaru*, espécies que foram recentemente registradas para o Estado de Rondônia, demonstrando a importância da conservação do PARNA.

Com isso, estudos dessa natureza apresentam informações importantes sobre as espécies de anuros do Estado, contribuindo com a redução das lacunas subamostradas que existem na região, subsidiando novas estratégias para a conservação e manejo dessas espécies.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOSTA-GALVIS, A. R. 2017. **Lista de los Anfibios de Colombia: Referencia en línea V.07.2017.0 (Fecha de acceso)**. Pagina web accesible en <http://www.batrachia.com>; Batrachia, Villa de Leyva, Boyacá, Colombia.

AFONSO, L. G; CARVALHO, R.; SANTOS, F. M.; COELHO, A. C. B.; MAGALHÃES, A. L. B. **Reprodução da exótica rã-touro *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802) (Amphibia, Anura, Ranidae) em riachos de Mata Atlântica no estado de Minas Gerais, Brasil**. Biotemas, 23 (3): 85-91, Setembro de 2010.

ALFORD, R.A.; RICHARDS, S. J. **Global amphibian declines: a problem in applied ecology**. Annual Review of Ecology and Systematics 30, 133 –165. 1999.

ANA, 2016. **Agência Nacional das Águas**. Disponível em: <http://hidroweb.ana.gov.br/>. Acesso em: <setembro de 2016>.

ANGULO, A. 2010. *Engystomops freibergi* . **Lista Vermelha da IUCN de Espécies Ameaçadas 2010**: e.T136155A4252119. Acessado em 20 agosto de 2017.

ASG - AMPHIBIAN SPECIALIST GROUP. **Brazil Amphibian Red List**. <<http://www.amphibians.org/redlist/forum/brazil/>> acessado em março de 2017.

AVILA-PIRES, T.C.S.; HOOGMOED, M.S. 1997. **The herpetofauna**. In Caxiuanã: Desafios para a Conservação de uma Floresta Nacional na Amazônia (P.L.B. Lisboa, org.). MPEG, Belém, p.389-401.

AZEVEDO-RAMOS, C.; GALATTI, U. **Relatório técnico sobre a Diversidade de Anfíbios na Amazônia Brasileira**. In: Capobianco, J. P. R. (Org.) Biodiversidade na Amazônia Brasileira. São Paulo: Estação Liberdade e Instituto Socioambiental, p. 79-88, 2001.

AZEVEDO-RAMOS, C.; U. GALATTI. 2002. **Patterns of amphibian diversity in Brazilian Amazonia: conservation implications**. Biological Conservation 103: 103-1.

BARATA, I. M.; CORREIA, C. M.; FERREIRA G. B. **Amphibian Species Composition and Priorities for Regional Conservation at the Espinhaço Mosaic, Southeastern Brazil**. Herpetological Conservation and Biology 11(2):293–303, 2016.

BARRA, D.; SIMMACO, M. **Amphibian skin: a promising resource for antimicrobial peptides**. Trends Biotechnol. 13:205-209. 1995.

BARROS, F. B. **Biodiversidade, Uso de Recursos Naturais e Etnoconservação na Reserva Extrativista Riozinho do Anfrísio (Amazônia, Brasil)**. 2011: 1 - 223. Doutorado em Biologia. Universidade de Lisboa, 2011.

BERGER, W.H.; PARKER, F.L. **Diversity of Planktonic Foraminifera in Deep-Sea sediments**. Science, 168(3927): 1345-1347. 1970.

BERNARDE, P. S.; KOKUBUM, M. C. N.; MACHADO, R. A.; ANJOS, L. dos. 1999. **Uso de habitats naturais e antrópicos pelos anuros em uma localidade no Estado de Rondônia, Brasil (Amphibia: Anura)**. Acta Amazonica 29:555-562.

BERNARDE, P. S.; MACHADO, R. A.; MACEDO-BERNARDE, L. C.; MONÇÃO, G. R.; SANTOS, W. V.; SILVA, M. O. 2006. **Amphibia, Anura, Centrolenidae, *Allophryne ruthveni*: distribution extension for Rondônia, Southeastern Amazonia, Brazil**. Check List 2(3):5-6.

BERNARDE, P. S. **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. 2007.

BERNARDE, P. S.; MACEDO, L. C. 2008. **Impacto do desmatamento e formação de pastagens sobre a anurofauna de serrapilheira em Rondônia**. Iheringia 98(4):454-459.

BERNARDE, P. S.; SANTOS, R. S. **Utilização medicinal da secreção (“vacina-do-sapo”) do anfíbio kambô (*Phyllomedusa bicolor*) (Anura: Hylidae) por população não-indígena em Espigão do Oeste, Rondônia, Brasil**. Biotemas, 22 (3): 213-220, 2009.

BERNARDE, P. S.; KOKUBUM, M. N. C. **Seasonality, age structure and reproduction of *Leptodactylus (Lithodytes) lineatus* (Anura, Leptodactylidae) in Rondônia state, southwestern Amazon, Brazil**. Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre, 99(4):368-372, 30 de dezembro de 2009.

BERNARDE, P. S.; MACHADO, R. A.; TURCI, L. C. B. **Herpetofauna da área do Igarapé Esperança na Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade, Acre – Brasil**. Biota Neotropica 11(3):117-144. 2011.

BERNARDE, P. S.; ALBUQUERQUE, S.; MIRANDA, D. B.; TURCI, L. C. B. 2013. **Herpetofauna da floresta do baixo rio Moa em Cruzeiro do Sul, Acre – Brasil**. Biota Neotropica 13(1):220-244.

BLAUSTEIN, A. R.; D. B. WAKE. **Declining amphibian populations: a global phenomenon?** Trends in Ecology and Evolution 5:203-204. 1990.

BLAUSTEIN, A.R., D.B. WAKE; W.P. SOUSA. **Amphibian declines: Judging stability, persistence, and susceptibility of populations to local and global extinctions**. Conservation Biology 8:60–71, 1994.

BOKERMANN, W. C. A. **Nova especie de *Hyla* de Rondônia, Brasil (Amphibia, Salientia)**. Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro 6: 52–55, 1962.

BOKERMANN, W. C. A. **Dos nuevas especies de *Hyla* de Rondonia, Brasil (Amphibia, Salientia, Hylidae)**. Neotropica. La Plata 10: 3–6, 1964.

BOMFORD, M.; KRAUS, J.; BRAYSHER, M.; WALTER, L.; BROWN, L. **Risk assessment model for the import and keeping of exotic reptiles and amphibians.** Bureau of Rural Sciences, Canberra, Australia, 110 pp, 2005.

BOWNE, D.R.; BOWERS, M.A. **Interpatch movements in spatially structured populations: a literature review.** Landscape Ecology, USA, V.19, p.1-20, 2004.

BRANDÃO, R. A., 2002. **Avaliação ecológica rápida da herpetofauna nas reservas extrativistas de Pedras Negras e Curralinho, Costa Marques, RO.** *Brasil Florestal*, 21(74): 61-73.

BRAY J. R.; CURTIS J. T., 1957. **An ordination of the upland forest communities of Southern Wisconsin.** Ecological Monographs 27:325-349.

BRASIL, 2000. **Lei Federal Nº 9.985 de 18/07/2000.** Regulamenta o artigo 225 da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e da outras providências. Disponível em <[https://uc.socioambiental.org/sites/uc.socioambiental.org/files/snuc\\_sistema%20nacional%20de%20unidades%20de%20conservacao.pdf](https://uc.socioambiental.org/sites/uc.socioambiental.org/files/snuc_sistema%20nacional%20de%20unidades%20de%20conservacao.pdf)> acessado em agosto de 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000;** Decreto no 4.340, de 22 de agosto de 2002; Decreto no 5.746, de 5 de abril de 2006. Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas: Decreto no 5.758, de 13 de abril de 2006. Brasília: MMA, 2011. 76 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC (2017).** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/consulta-poruc>>. Acesso em 29 maio de 2017.

BROWN, J. L., et al. (+13 coautores). **A taxonomic revision of the Neotropical poison frog genus *Ranitomeya* (Amphibia: Dendrobatidae).** *Zootaxa* 3083: 1–120, 2011.

BRUSQUETTI, F.; LAVILLA, E. O. 2006. **Lista comentada de los anfibios de paraguay.** Cuad. herpetol., 20 (2): 3-79.

BURY, R. B.; WHELAN, J. A. **Ecology and management of the bullfrog.** U. S. Fish and Wildlife Service Resource. Publication 155, p.1-24, 1984.

CALDART, V. M.; IOP, S.; SANTOS, T. G. DOS; CECHIN, S. T. Z. 2010. **Extension of the geographical distribution of two anuran species for Rio Grande do Sul state, Brazil, with comments on natural history.** *Biota Neotropica* 10(3). Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n3/pt/abstract?article=bn02610032010>>.

CALDERON, L. A. et al. **Amazonian biodiversity: a view of drug development for Leishmaniasis and malaria.** Journal of the Brazilian Chemical Society, v. 20, p. 1011-1023, 2009a.

CALDERON, L. A.; MESSIAS, M. R.; SERRANO, R. P.; ZAQUEO, K. D.; SOUZA, E. S.; NIENOW, S. S.; CARDOZO-FILHO, J. L.; DINIZ-SOUSA, R.; DELAIX-ZAQUEO, K. & STABELI, R. G. **Amphibia, Anura, Hylidae, Phyllomedusinae, *Phyllomedusa azurea*: Distribution extension and geographic distribution map.** *Check List* 5(2): 317–319, 2009b.

CALDERON, L. A.; DELAIX-ZAQUEO, K.; ZAQUEO, K. D.; SERRANO, R. P.; MESSIAS, M. R.; CARDOZO-FILHO, J. L.; DINIZ-SOUSA, R.; HOLANDA, R. J.; REGO, T. B.; STABELI, R. G. **Amphibia, Anura, Leptodactylidae, *Leptodactylus chaquensis*: Distribution extension and geographic distribution map.** *Check List* 5(3): 425–427, 2009c.

CALDWELL, J. P.; MYERS, C. W. A New Poison Frog from Amazonian Brazil, with Further Revision of the quinquivittatus Group of Dendrobates. *American Museum of Natural History*, New York, Number 2988, 21 pp., October 25, 1990.

CAMPBELL, H. W.; CHRISTMAN, S. P. Field techniques for Herpetofaunal community analysis. In: Scott, N. J. Jr. (Ed.), **Herpetological communities: a Symposium of the Society for the Study of Amphibians and Reptiles and the Herpetologists' League.** U. S. Fish Wild Serv. Wildl. Res. Per. 13, 1982. p. 193-200.

CARVALHO, T.; BECKER C. G.; TOLEDO L. F. 2017. **Historical amphibian declines and extinctions in Brazil linked to chytridiomycosis.** Proc. R. Soc. B 284: 20162254. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2016.2254>.

CECHIN, S. Z.; MARTINS, M. **Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragem de anfíbios e répteis no Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia, v. 17, n. 3, p. 729-740, 2000.

CFMV, 2002. **Conselho Federal de Medicina Veterinária.** Resolução 714, de 20 de junho de 2002.

COLWELL, R. K. 2013. **EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples,** Departamento of Ecology & Evolutionary Biology, University of Connecticut, Storrs, USA.

CONTE, C.E.; ROSSA-FERES, D. C. 2006. **Diversidade e ocorrência temporal da anurofauna (Amphibia, Anura) em São José dos Pinhais, Pará, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia. 23(1): 162-175.

CONTE, C.E.; MACHADO, R.A.; KWET, A., LINGNAU, R.; ROSSA - FERES, D.C. 2010. **Novos registros na distribuição geográfica de anuros na Floresta com Araucária e consideração sobre suas vocalizações.** Biota Neotropica 10(2): 1 24.

CORN, P. S.; BURY, R. B. Sampling methods for terrestrial amphibians and reptiles. In: Carey, A. B. & Ruggiero, L. F. (Eds). **Wildlife-Habitat Relationships: Sampling Procedures for Pacific Northwest Vertebrates.** General Technical Report PNW-GTR-256. Portland, OR: U.S. 1990. 34 p.

DA-ROCHA, M. M.; RIBEIRO C. F.; GARCEZ, R. C. S. **Riqueza e abundância de anuros (Amphibia) em áreas de pastagem e de floresta secundária próxima a Porto Velho (Rondônia, Brasil)**. Revista Colombiana Ciência Animal, 8(1):7-13, 2016.

DELAIX-ZAQUEO, K.; SERRANO, R.O.P. ; ZAQUEO, K. D. ; HUNGRIA, D.B. ; STÁBELI, R. G. ; ZULIANI, J. P.; SOARES, A. M.; CALDERON, L.A.; **Amphibia, Anura, Microhylidae, Gastrophryninae, *Elachistocleis bicolor* Guérin Méneville, 1838: Distribution Extension and Geographic Distribution Map**. Global Journal of Medical Research, v. XIII, p. 15-18, 2013.

DE LA RIVA, I. et al. **Ten years of research on Bolivian amphibians: Update checklist, distribution, taxonomic problems, literature and iconography**. Revista Española de Herpetología, v. 14 p. 19-164, 2000.

DUELLMAN, W.E. **The biology of an Equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador**. University of Kansas Museum of Natural History Miscellaneous Publication, 65, 1–352, 1978.

DUELLMAN, W. E.; TRUEB, L. **Biology of amphibians**. McGraw-Hill, New York. 1986.

DUELLMAN, W. E., 2005. **Cusco Amazónico. The lives of amphibians and reptiles in an Amazonian rainforest**: i-xv, 1-433. Comstock Publishing Associates, Ithaca e London.

ERSPAMER, V. **In amphibian biology: bioactive secretions of the amphibian integument**. (Heatwole, E., Ed.). pp. 178-350, 1994.

EUROPEAN COMMISSION (2017) **Wildlife Trade Regulations in the European Union**, Luxembourg, p24. <<http://eurlex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX:32014R1320> acessado em março de 2017>.

FERREIRA, V.L.; VENTICINQUE, E.; ALMEIDA, S. 2005. **O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas**. *Revista de Estudos Avançados – Dossiê Amazônia Brasileira I* 19 (53): 157-166.

FICETOLA, G. F., THUILLER, W., MIAUD, C. 2007: **Prediction and validation of the potential global distribution of a problematic alien invasive species - the merican bullfrog**. Diversity and Distribution 13: 476-485.

FILHO, R. G. Q.; MENDES-PINTO, T. J.; FRAGOSO, A. C. 2010. **Anurofauna da área do Centro Universitário Nilton Lins, Manaus, Amazonas, Brasil (AMPHIBIA: ANURA)**. Revista de Biologia e Farmácia, 04(02): 13-21.

FRANCA, R. R.; MENDONÇA, F. A. 2015. **The historic Madeira River flood in the year 2014: Risks and impacts on health in Porto Velho (RO)**. Hygeia 11 (21): 62 - 79.

FRANÇA, F. G. R.; VENÂNCIO, N. M. **Reptiles and amphibians of a poorly known region in southwest Amazonia**. *Biotemas*, 23 (3): 71-84, setembro de 2010.

FREITAS, M. A. 2015. **Herpetofauna no Nordeste Brasileiro**. Technical Books Editora. 1ª Ed. Rio de Janeiro- RJ.

FROST, DARREL R. 2017. **Amphibian Species of the World: an Online Reference**. Version 6.0 (Date of access). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History, New York, USA.

GARDNER, T., 2001. **Declining amphibian populations: a global phenomenon in conservation biology**. *Animal Biodiversity and Conservation*, 24.2: 25–44.

GIARETTA, A. A.; BERNARDE, P. S.; KOKUBUM, M. C. N. **A new species of *Proceratophrys* (Anura: Leptodactylidae) from the Amazon Rain Forest**. *Journal of Herpetology*, 34(2):173-178, 2000.

GONSALES, E. M. L. **Diversidade e conservação de anfíbios anuros no estado de Santa Catarina, sul do Brasil** [online]. São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2008. Tese de Doutorado em Ecologia: Ecossistemas Terrestres e Aquáticos. [Acesso 2015-10-01]. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41134/tde-02122008-163811/>.

GOOGLE EARTH, 2015. **Google Earth – 2015**, version 7.1.5.1557. Acesso em: <Setembro de 2015>.

GORDO, M.; TOLEDO, L. F.; SUÁREZ, P.; KAWASHITA-RIBEIRO, R. A.; ÁVILA, R. W.; MORAIS, D. H.; NUNES, I. **A new species of Milk Frog of the genus *Trachycephalus* Tschudi (Anura, Hylidae) from the Amazonian rainforest**. *Herpetologica* 69: 466–479, 2013.

GOTELLI, N.J.; ELLISON, A.M. 2011. **Princípios de estatística em ecologia**. Artmed, Porto Alegre, 1a ed. 528 p.

GTA, 2008. **A Devastação das Unidades de Conservação e Terras Indígenas no Estado de Rondônia**. Grupo de Trabalho Amazônico – GTA. O FIM DA FLORESTA? - Regional Rondônia.

HADDAD, C.F.B. **Uma análise da lista brasileira de anfíbios ameaçados de extinção**. In Livro Vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção (A.B.M. Machado, G.M. Drummond & A.P. Paglia, orgs.). Ministério do Meio Ambiente/Fundação Biodiversitas, Brasília, DF. p.287-295. 2008a.

HADDAD, C.F.B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A. **Anfíbios da Mata Atlântica**. Editora Neotropica. Primeira Reimpressão. 243p. 2008b.

HAMER, A. J.; MCDONNELL, M. J. **Amphibian ecology and conservation in the urbanising world: A review**. *Biological Conservation* 141 - 2432–2449, 2008.

HARVEY, M. 2006. *Teratohyla adenocheira*. **Lista Vermelha da IUCN de Espécies Ameaçadas 2006**: e.T61763A12555192. Acessado em 20 agosto de 2017.

HEYER, R. H.; DONNELLY, M. A.; MCDIARMID, R. W.; HAYEK, L. C.; FOSTER, M. S. **Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for amphibians**. Smithsonian Institution Press, Washington. 364p. 1994.

HEYER, W. R. **Variation and taxonomic clarification of the large species of the *Leptodactylus pentadactylus* species group (Amphibia, Leptodactylidae) from Middle America, northern South America, and Amazonia**. *Arquivos de Zoologia*, 37:269–348, 2005a.

HEYER, W. R.; R. I. CROMBIE. ***Leptodactylus lauramiriamae*, a distinctive new species of frog (Amphibia: Anura: Leptodactylidae) from Rondônia, Brazil**. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 118: 590–595, 2005b.

HOOGMOED, M. S. **Biosystematics of South American Bufonidae, with special reference to the *Bufo "typhonius"* group**. In: Peters, G. & Hutterer, R. (eds.) *Vertebrates in the Tropics*. Museum Alexander Koenig. Bonn. pp. 113–123, 1990.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Mapa Brasil Climas, 1978, com adaptações. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. <acessado em Setembro de 2017>.

IBGE, 2017. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Electronic database available at: <http://www.ibge.gov.br/home/> <acessado em Agosto de 2017>.

ICMBio - Instituto Chico Mendes para a Conservação da Biodiversidade. **Revisão do Plano de manejo do Parque Nacional de Pacaás Novos**. Brasília - DF, 2009.

ICMBio - Instituto Chico Mendes para a Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo do Parque Nacional do Itatiaia**. Encarte 2 – Análise Regional. Brasília - DF, 2012.

ICMBio - Instituto Chico Mendes para a Conservação da Biodiversidade. 2014. **Lista Brasileira de espécies ameaçadas de extinção**. Instituto Chico Mendes para a Conservação da Biodiversidade. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br>. Acessado em: <15 de junho de 15>.

ILHA, P.; DIXO, M. 2010. **Anurans and Lizards, Rio Preto da Eva, Amazonas, Brazil**. *Check List*. v.6. p. 17-21.

INPE, 2017. **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. <http://www.inpe.br>. Acessado em:<13 de março de 2017>.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE – INEA. **Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra da Tiririca – PESET**. Rio de Janeiro - RJ, 2015.

INSTITUTO HORUS. 2014. **Base de dados de espécies exóticas invasoras no Brasil**. Disponível em <[http://www.institutohorus.org.br/pr\\_trabalhos.htm](http://www.institutohorus.org.br/pr_trabalhos.htm)>. Acesso em 23 de Maio de 2014.

IUCN 2017. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2016-3. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 13 March 2017.

JARED, C.; ANTONIAZZI, M. M.; VERDADE, V. K.; TOLEDO, L. F.; RODRIGUES, M. T. **The Amazonian toad *Rhaebo guttatus* is able to voluntarily squirt poison from the paratoid macroglands**. *Amphibia-Reptilia* 32 (2011): 546-549, 2011.

KAEFER, I. L., SIMÕES, P. I., LIMA, A. P. 2012. **First record of *Allobates nidicola* (Anura: Dendrobatoidea) from the state of Rondônia, southwestern Amazonia, Brazil**. *Salamandra* (Frankfurt), 48: 122-124.

KNISPEN, S. R.; BARROS, F. B. **Anfíbios anuros da região urbana de Altamira (Amazônia Oriental), Pará, Brasil**. *Biotemas*, 22 (2): 191-194, 2009.

KOK, P. J. R.; KALAMANDEEN, M. **Introduction to the Taxonomy of the Amphibians of Kaieteur National Park, Guyana**. *Abc Taxa: A Series of Manuals Dedicated to Capacity Building in Taxonomy and Collection Management*, volume 5. Brussels, Belgium: Belgian Development Corporation, 2008.

KOKUBUM, M. N. DE C.; W. R. DA SILVA. **Geographic distribution: *Leptodactylus labyrinthicus***. *Herpetological Review* 36: 76, 2005.  
KÖPPEN, W.; GEIGER, R. **Klimate der Erde**. Gotha: Verlag Justus Perthes. Wall-map 150cmx200cm. 1928.

KREBS, C. J. **Ecological methodology**. Menlo Park: Addison Wesley Longman, Inc. 620 p., 1999.

LAMPO, M.; DELEO, G.A. 1998. **"The Invasion Ecology of the Toad *Bufo marinus*: from South America to Australia"**. *Ecological Applications* 8(2): 288–296.

LAVILLA, E. O.; LANGONE, J. A.; PADIAL, J. M.; SÁ, R. O. **The identity of the crackling, luminescent frog of Suriname (*Rana typhonia* Linnaeus, 1758) (Amphibia, Anura)**. *Zootaxa*. 2671: 17–30, 2010.

LAVILLA E. O.; CARAMASCHI, U.; LANGONE, J. A.; POMBAL, J. P. JR.; DE SÁ, R. O. **The identity of *Rana margaritifera* Laurenti, 1768 (Anura, Bufonidae)**. *Zootaxa* 3646: 251–264, 2013.

LEIVAS, P. T.; SAVARIS, M.; LAMPERT, S. 2013. **Predation of *Odontophrynus americanus* (Anura: Odontophrynidae) by the invasive species *Lithobates catesbeianus* (Anura: Ranidae) in an Araucaria Forest remnant in Southern Brazil**. *Herpetology Notes*, volume 6: 603-606.

LESCURE, J.; C. MARTY. **Atlas des Amphibiens de Guyane**. Collections Patrimoines Naturels. Paris 45: 1–388, 2000.

LIMA, A. P. et. al. **Guia de sapos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central**. Manaus – AM: Atemma, 2006a.

LIMA, A. P.; CALDWELL, J. P.; STRUSSMANN, C. (2009) **Redescription of *Allobates brunneus* (Cope) 1887 (Anura: Aromobatidae: Allobatinae), with a description of the tadpole, call, and reproductive behavior**. *Zootaxa*, 1988, 1–16.

LIMA, J. R. F. **Composição e Riqueza de Espécies de Anuros (Amphibia) em Fragmentos Florestais no Lago de Tucuruí, Pará**. 1 - 48. Dissertação de Mestrado - Museu Paraense Emílio Goeldi e Universidade Federal do Pará, Belém - PA, 2006b.

LISBOA, B. S.; NEVES, J. M. M.; NASCIMENTO, F. A. C.; TAVARES BASTOS, L.; MOTT, T. **New records of *Batrachochytrium dendrobatidis* in the Atlantic forest of Northeastern Brazil**. NORTHWESTERN JOURNAL OF ZOOLOGY 9 (1): 210-213, 2013.

MACARTHUR, R. H.; MACARTHUR, J. W. **On bird species diversity**. *Ecology* 42: 594-598, 1961.

MACHADO, R. A. 2004. **Ecologia de assembléias de anfíbios anuros no município de Telêmaco Borba, Paraná, sul do Brasil**. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Brasil, 113pp.

MAFFEI, F. 2010. **Diversidade e uso do habitat de comunidades de anfíbios anuros em Lençóis Paulista**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista. Botucatu - São Paulo.

MARÇAL, A. S.; GOMES, I. B. R.; CORAGEM, J. T. (Orgs.). 2011. **UHE Santo Antônio - Guia das espécies de fauna resgatadas**. Scriba Comunicação Corporativa, Porto Velho, 327p.

MELO-SAMPAIO, P. R.; MENEGHELLI, D.; VENANCIO, N. M. ; SILVA, T. R. B.; OLIVEIRA, U. S. C.; MESSIAS, M. R.; SOUZA, M. B. **First record of *Hypsiboas microderma* (Anura: Hylidae) for the state of Rondônia and new record for the state of Acre, southwestern Amazonia, Brazil**. *Check List* (São Paulo. Online), v. 8, p. 147-148, 2012.

MELO-SAMPAIO, P. R.; OLIVEIRA, C. M. B. ***Teratohyla midas* (Santa Cecília Cochran Frog): Geographical Distribution**. *Herpetological Review*, v. 44, p. 104, 2013a.

MELO-SAMPAIO, P. R.; OLIVEIRA, C. M. B. ***Vitreorana oyampiensis* (Zidok Cochran Frog): Geographical Distribution**. *Herpetological Review*, v. 44, p. 271, 2013b.

MELO-SAMPAIO, P. R.; SOUZA, M. B.; PELOSO, P. L. V. **A new, riparian, species of *Allobates* Zimmermann and Zimmermann, 1988 (Anura:**

**Aromobatidae from southwestern Amazonia.** Zootaxa (Online) , v. 3716, p. 336-348, 2013.

MELO-SAMPAIO, P. M.; SOUZA, M. B. 2015. **New and noteworthy distributional records of treefrogs (Anura) from southwestern Amazonia.** Check List 11(4): 1681, 18 June.

MENEGHELLI, D.; MESSIAS, M. R.; MELO-SAMPAIO, P. R. **Amphibia, Anura, Hylidae, Cruziohyla craspedopus (Funkhouser, 1957): Distribution extension in southwestern Amazonia, state of Rondônia, Brazil.** Check List (São Paulo. Online), v. 7, p. 811-812, 2011.

MENEGHELLI, D.; ENTIAUSPE NETO, O. M. **New records from Brazil and first record from the state of Rondônia of *Osteocephalus castaneicola* Moravec, Aparicio, Guerrero-Reinhard, Calderón, Jungfer & Gvo dík, 2009 (Anura: Hylidae) with an update on its geographical distribution.** Check List (São Paulo. Online), v. 10, p. 957-959, 2014.

MENEGHELLI, D; DORAZIO, B. G.; CALDERON, L. A. **First record of the milk frog *Trachycephalus coriaceus* (Peters, 1867) for the state of Rondônia, Brazil (Anura: Hylidae).** Herpetology Notes, volume 10, 2017a.

MENEGHELLI, D.; CALDERON, L. A. **First record of the milk frog *Trachycephalus cunauaru* (Anura: Hylidae) from Rondônia state with updates on its geographical distribution.** Herpetology Notes, v. 10, p. 119-121, 2017b.

MENIN, M., LIMA, A.P., MAGNUSSON, W.E.; WALDEZ, F. 2007. **Topographic and edaphic effects on the distribution of terrestrially reproducing anurans in Central Amazonia: mesoscale spatial patterns.** J. Trop. Ecol. 23:539-547. <http://dx.doi.org/10.1017/S0266467407004269>.

MIRANDA, D. B. et al. **Richness, breeding environments and calling activity of the anurofauna of the lower moa river forest, state of Acre, Brazil.** Zoologia 32(2):93-108. 2015.

MMA, 2014. **Portaria nº 444/2014 Fauna Ameaçada. Ministério do Meio Ambiente.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/especies-ameacadas-de-extincao/atualizacao-das-listas-de-especies-ameacadas>. Acessado em: <02 de setembro de 15>.

MOREIRA, M. O.; HATANO, F. H. 2012. **Aspectos Ecológicos dos Anfíbios na Floresta Nacional de Carajás, Município de Parauapebas, Pará.** Anais do 10º Seminário Anual de Iniciação Científica da UFRA. 2012.

NARVAES, P; ROGRIGUES, M. T. **Taxonomic revision of *Rhinella granulosa* species group (Amphibia, Anura, Bufonidae), with a description of a new species.** Arquivos de Zoologia. Volume 40(1):1-73, 2009.

NECKEL-OLIVEIRA, S.; GORDO, M. 2004. **Anfíbios, lagartos e serpentes do Parque Nacional do Jaú. In Janelas para a biodiversidade no Parque Nacional**

**do Jaú** - uma estratégia para o estudo da biodiversidade na Amazônia (S.H. Borges, S. Iwanaga, C.C. Durigan & M.R. Pinheiro, eds.). p.161-176.

NUNES, I.; SUÁREZ, P.; GORDO, M.; POMBAL, J. P. JR. **A Second Species of *Trachycephalus Tschudi* (Anura: Hylidae) with a Single Vocal Sac from the Brazilian Amazon.** Copeia, 2013(4):634-640, 2013.

OLIVEIRA, E. A.; RUZ, E. J. H.; BARROS; F. B. **Herpetofauna de las proximidades de la caverna planaltina, Brasil Novo, Pará (Amazonia Brasileña).** Herpetotropicos vol. 9(1-2):55-68, 2013.

OLIVEIRA, U. S. C.; MENEGHELLI, D.; MESSIAS, M. R. **Amphibia, Anura, Centrolenidae, *Cochranella adenocheira* Harvey and Noonan, 2005: Distribution and geographic extension in the state of Rondônia, Brazil.** Check List (São Paulo. Online), v. 8, p. 147-148, 2012.

PANTOJA, D. L.; FRAGA, R. **Herpetofauna of the Reserva Extrativista do Rio Gregório, Amazonas, southwest Brazil.** Check List, vol. 8, no. 3, p. 360-374, 2012.

PAPP, M.G.; C.O.G. PAPP. **Decline in a population of the treefrog *Phyllodytes luteolus* after fire.** Herpetological Review 31: 93-95. 2000.

PEARMAN, P. B. **Correlates of Amphibian Diversity in an Altered Landscape of Amazonian Ecuador.** Conservation Biology, Pages 1211–1225. Volume 11, No. 5, October 1997.

PELOSO, P. L. V.; STURARO, M. J.; FORLANI, M.C.; GAUCHER, P.; MOTTA, A. P. AND WHEELER. 2014. **Phylogeny, taxonomic revision, and character evolution of genera *Chiasmocleis* and *Syncope* (Anura, Microhylidae) in Amazonia, with descriptions of three new species.** Bulletin of the American Museum of Natural History 136: 1-112.

PEPPER, M.P., TWOMEY, E.; BROWN, J.L. **The smuggling crisis.** Leaf Litter Magazine. Tree Walkers International, 1.1, 5–7, 2007.

PIATTI, L. et al. **Anurans of a disturbed area in Jarú, Rondônia, Brazil.** Check List 8(1):83-87. 2012.

PINHEIRO, L. C.; BITAR, Y. O. C.; GALATTI, U.; NECKEL - OLIVEIRA, S.; SANTOS-COSTA, M. C. **Amphibians from southeastern state of Pará: Carajás region, northern Brazil.** Check List, vol. 8, no. 4, p. 693-702, 2012.

POUNDS, J.A. et al. 2006. **Widespread amphibian extinctions from epidemic disease driven by global warming.** Nature 439:161-167.

PRADO, G. M.; POMBAL - JR., J. P., 2008. **"Espécies de *Proceratophrys Miranda-Ribeiro, 1920* com apêndices palpebrais (Anura; Cycloramphidae)".** Arquivos de Zoologia. São Paulo 39: 1–85.

Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio), 2012. **Manuais e protocolos de amostragem**. <https://ppbio.inpa.gov.br/manuais>. Acessado em: 17 jun.2015.

PYE, V. I.; PATRICK, R. **Ground Water Contamination in the United States**. Science. Vol. 221, Issue 4612, pp. 713-718, 1983.

RAMALHO, A. C. O.; DE PAULA, C. D.; CATÃO-DIAS, J. L.; VILARINHO, B. **First record of *Batrachochytrium dendrobatidis* in two endemic Cerrado hylids, *Bokermannohyla pseudopseudis* and *Bokermannohyla sapiranga*, with comments on chytridiomycosis spreading in Brazil**. North-Western Journal of Zoology 9: art.131504, 2013.

REYES-PUIG; YÁNEZ-MUÑOZ, 2012. **Una nueva especie de *Pristimantis* (Anura: Craugastoridae) del corredor ecológico Llangantes-Sangay, Andes de Ecuador**. Papéis Avulsos de Zoologia, Museu de Zoologia de Universidade de São Paulo, vol. 52, no 6, p. 81-91.

REYNOLDS, R.; CARAMASCHI, U.; MIJARES, A.; ACOSTA-GALVIS, A.; HEYER, R.; LAVILLA, E.; J. HARDY. 2004. *Leptodactylus fuscus*. **Lista Vermelha da IUCN de Espécies Ameaçadas 2004**: e.T57129A11588348. Acessado em 20 agosto de 2017.

RIAL, A. et al. **Anfibios de Venezuela: estado del conocimiento y recomendaciones para su conservación**. ISBN 978-980-7090- 08-7. Venezuela: Ediciones Grupo TEI/ Silvia Beaujon, 2009.

RIBEIRO, B.; VERÍSSIMO, A.; PEREIRA, K. **O Avanço do Desmatamento sobre as Áreas Protegidas em Rondônia** Imazon: O Estado da Amazônia N° 6. Dezembro 2005.

RIBEIRO-JUNIOR, M. A., ROSSI, R. V., MIRANDA, C. L.; AVILA-PIRES, T. C. S. 2011. **Influence of pitfall trap size and design on herpetofauna and small mammal studies in a Neotropical Forest**. *Zoologia*, **28**, 80-91.

ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; POMBAL-JR, J. P.; GEISE, L.; VAN-SLUYS, M.; FERNANDES, R.; CARAMASCHI, U. 2004. **Fauna de anfíbios, répteis e mamíferos do estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil**. Pub Avul Mus Nac: 3–23.

RODRIGUES, W.C. **DivEs - Diversidade de espécies**. Versão 3.0. Software e Guia do Usuário. Disponível em: <<http://dives.ebras.bio.br>>. Acesso em: 26 jun.2015.

ROLLINS–SMITH, L. A. et al. **Antimicrobial peptide defenses against pathogens associated with global amphibian declines**. Development and Comparative Immunology 26:63-72. 2002.

RON, S. R.; VENEGAS, P. J.; ORTEGA-ANDRADE, H. M.; GAGLIARDI-URRUTIA, G.; SALERNO, P. E. **Systematics of *Ecnomiohyla tuberculosa* with the description of a new species and comments on the taxonomy of *Trachycephalus typhonius* (Anura, Hylidae)**. ZooKeys 630: 115-154, 2016.

RON, S. R.; YANEZ-MUÑOZ, M. H.; MERINO-VITERI, A.; ORTIZ, D. A. Y.; NICOLALDE, D. A. 2017. **AmphibiaWebEcuador**. Version 2017.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <<http://zoologia.puce.edu.ec/Vertebrados/anfibios>>, acceso 26 de abril, 2017.

ROSSA-FERES, D. C. et al. **Anfíbios do Estado de São Paulo, Brasil: conhecimento atual e perspectivas**. Biota Neotrop., vol. 11(Supl.1) 2011.

R PROJECT. **A language and environmental for statistical computing**. Disponível em : <<http://www.r-project.org/>>. Acesso em: 5 outubro. 2015.

SANTANA, D. J.; SÃO-PEDRO, V. A.; BERNARDE, P. S.; FEIO, R. N. **Canto de anúncio e dimorfismo sexual em *Proceratophrys concavitympanum***. Pápeis Avulsos de Zoologia, volume 50(11):167- 174, 2010.

SCHLÜTER, A.; REGÖS, J. 1981. ***Lithodytes lineatus* (Schneider, 1799) (Amphibia: Leptodactylidae) as a dweller in nests of the leaf cutting ant *Atta cephalotes* (Linnaeus, 1758) (Hymenoptera: Attini)**. Amphibia-Reptilia 2:117-121.

SEGALLA, M. V. et al. **Brazilian Amphibians: List of Species**. Mudanças Taxonômicas. Herpetologia Brasileira - Volume 5 - Número 2 - Julho de 2016.

SEMLITSCH, R. D. **Principles for management of aquatic- breeding amphibians**. Journal of Wildlife Management 64, 615– 631, 2000.

SHANON, C.E. 1948. **A mathematical theory of communication**. Bell Syst. Techn. J. 27: 379-423, 623- 656. 2014.

SILVA, E. T. **Hábito alimentar da rã invasora *Lithobates catesbeianus* (SHAW, 1802) e sua relação com anuros nativos na zona da mata de Minas Gerais, Brasil**. 2010. 64 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2010.

SILVA, F. C.; SILVA, M. O. **DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DE ANUROS EM DOIS AMBIENTES: FLORESTA CILIAR E PASTAGEM NO MUNICÍPIO DE URUPÁ, RONDÔNIA**. Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente 1(1):65-83, mai-out, 2010.

SILVA, E. P.; MENDES-PINTO, T. J.; JÚNIOR, L. H. C.; SALES, M. E. P. 2011. **Riqueza de Espécies de Anfíbios Anuros em um Fragmento Florestal na Área Urbana de Manaus, Amazonas, Brasil**. Revista de Biologia e Farmácia - BioFar. ISSN 1983-4209 - Volume 05– Número 02.

SILVANO, D. L.; SEGALLA, M. V. **Conservation of Brazilian Amphibians**. Conserv. Biol., Essex, v. 19, n. 3, p. 653-658, 2005.

SIMÕES, P. I; LIMA, A. P.; 2010. **The description of a cryptic species related to the pan-Amazonian frog *Allobates femoralis* (Boulenger 1883) (Anura: Aromobatidae)**. Zootaxa (Auckland. Print), v. 2406, p. 1-28.

SIMÕES, P. I.; A. P. LIMA; I. P. FARIAS. 2012. **Restricted natural hybridization between two species of litter frogs on a threatened landscape in southwestern Brazilian Amazonia.** *Conservation Genetics* 13: 1145–1159.

SMITH E.; VAN BELLE G. 1984. “**Nonparametric Estimation of Species Richness.**” *Biometrics*, 40, 119–129.

SOUZA, F. L., et al. (+18 coautores). **Diversidade de anfíbios do Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil.** *Iheringia, Série Zoologia*, 107(supl.): e2017152, 2017.

SOUZA, M. B. **Anfíbios: Reserva Extrativista do Alto Juruá e Parque Nacional da Serra do Divisor.** Acre; Série Pesquisa e Monitoramento Participativo em Áreas de Conservação Gerenciadas por Populações Tradicionais. Editora do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, 2009.

STANLEY, R. C.; RAXWORTHY, C. J. **Rediscovery of the Enigmatic Day Gecko *Phelsuma masohoala* in Northeast Madagascar.** *Herpetological Conservation and Biology* 11:402–407, 2016.

STUART, S. N.; M. HOFFMANN; J. CHANSON; N. COX; R. BERRIDGE; P. RAMANI; B. YOUNG. **Threatened Amphibians of the World.** Barcelona, Spain; International Union for the Conservation of Nature, Gland. Switzerland; Conservation International, Arlington, Virginia, U.S.A.: Lynx Editions. 2008.

TOLEDO, L. F., F. B. BRITTO, O. G. S. ARAÚJO, L.O.M. GIASSON; C.F.B. HADDAD. 2006. **The occurrence of *Batrachochytrium dendrobatidis* in Brazil and the inclusion of 17 new cases of infection.** *South American J. of Herpetology*. 1:185-191.

TOLEDO, L. F.; BATISTA, R. F. **Integrative Study of Brazilian Anurans: Geographic Distribution, Size, Environment, Taxonomy, and Conservation.** *BIOTROPICA* 0(0): 1–8 2012.

TURCI, L. C. B.; BERNARDE, P. S. **Levantamento herpetofaunístico em uma localidade no município de Cacoal, Rondônia, Brasil.** *Bioikos* 22:101-108. 2008.

URBINA-CARDONA, J. N.; OLIVARES-PÉRES, M.; REYNOSO, V. H. **Herpetofauna diversity and microenvironment correlates across a pasture-edge-interior ecotone in tropical rainforest fragments in the Los Tuxtlas Biosphere Reserve of Veracruz, Mexico.** *Biological Conservation*. 132: 61-75, 2006.

VALDUJO, P. H.; SILVANO, D. L.; COLLI, G.; MARTINS, M. **Anuran species composition and distribution patterns in brazilian cerrado, a neotropical hotspot.** *South American Journal of Herpetology*, 7(2), 2012, 63-78. *Brazilian Society of Herpetology*, 2012.

VALLAN, D. **Effects of anthropogenic environmental changes on amphibian diversity in the rain forests of eastern Madagascar.** *Journal of Tropical Ecology*, 18, 725–742, 2002.

VANZOLINI, P. E. Museu de Zoologia da Universidade Federal de São Paulo. **Levantamento Herpetológico da área do Estado de Rondônia sob influência da rodovia BR- 364**. Brasília: Assessoria Editorial, 1986. Relatório de pesquisa nº 1., CNPq.

VAZ-SILVA, W. et al. (+12 coautores). **Contributions to the knowledge of amphibians and reptiles from Volta Grande do Xingu, northern Brazil**. Braz. J. Biol., 2015, vol. 75, no. 3 (suppl.), p. S205-S218, 2015.

VERDADE, V. K.; DIXO, M.; F. CURCIO, F. F. **Risks of extinction of Frogs and toads as a Result of environmental Changes**. Estudos Avançados 24 (68), 2010.

VIEIRA, C. A., ALMEIDA, C. H. L. N., LAMBERTINI, C., LEITE, D.S., TOLEDO, L.F. (2012): **First Record of *Batrachochytrium dendrobatidis* in Paraná**. Brazil 43: 93-94.

VITT, L. J.; J. P. CALDWELL. **Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles**. *Third Edition*. Burlington, Massachusetts, U.S.A.: Academic Press. 2009.

VOGT, R. C.; BERNHARD, R. (2003). **Biodiversidade e Biogeografia de Répteis e Anfíbios da Amazônia**. Instituto Amazônia, Manaus, Brasil. 40p.

VON-MAY, R.; SIU-TING, K.; JACOBS, J. M.; MEDINA- MÜLLER, M.; GAGLIARDI, G.; RODRÍGUES, L. O.; DONNELLY, M. A. **Species Diversity and Conservation Status of Amphibians in Madre De Dios, Southern Peru**. Herpetological Conservation and Biology 4(1):14-29, 2009.

WALDEZ, F., MENIN, M.; VOGT, R.C. 2013. **Diversidade de anfíbios e répteis Squamata na região do baixo rio Purus, Amazônia Central, Brasil**. Biota Neotrop. 13(1):<http://www.biotaneotropica.org.br/v13n1/pt/abstract?inventory+bn03113012013>.

WALDMAN, B.; TOCHER, M., 1998. **Behavioral Ecology and Conservation Biology, Chapter: Behavioral ecology, genetic diversity, and declining amphibian populations**. Publisher: Oxford University Press, Editors: Tim Caro, pp.394-443.

WELLS, K. D. **The social behaviour of anuran amphibians**. Animal Behaviour, 25: 666–693. 1977.

WWF-Brasil; SEDAM-RO; ICMBIO, 2011. **Efetividade de gestão das Unidades de Conservação do Estado de Rondônia**. 2011. Disponível em: <[http://d3nehc6y19qzo4.cloudfront.net/downloads/rappam\\_ro\\_280211\\_baixa.pdf](http://d3nehc6y19qzo4.cloudfront.net/downloads/rappam_ro_280211_baixa.pdf)>. Acesso em: 30 de maio de 2017.

YOUNG, B. E., S. N. STUART, J. S. CHANSON, N. A. COX; T. M. BOUCHER. 2004. **Disappearing jewels: the status of New World amphibians**. NatureServe, Arlington, Virginia.

ZIMMERMAN, B. L.; RODRIGUES, M. T. 1990. **Frogs, snakes, and lizards of the INPA/WWF reserves near Manaus, Brazil.** In *Four Neotropical Rainforests* (A.H. Gentry, ed.). Yale University Press, New Haven, p.426-454.

---

## Apêndice 1: LISTA COMENTADA DAS ESPÉCIES DE ANUROS DO PARNA PACAÁS NOVOS

Embora esse estudo não tivesse um escopo em taxonomia, esse ramo da biologia foi utilizado para melhorar o entendimento da composição da anurofauna, visto que, em muitos estudos com informações primárias em inventários de fauna, é comum encontrar espécies sem uma identificação mais específica, atribuindo estes a estudos com genética. A taxonomia foi uma ferramenta para mostrar a riqueza, com isso, foram atribuídos novos registros de espécie para o Brasil e para Rondônia, e redescobrimto de uma espécie endêmica que estava desaparecida a décadas, com auxílio de especialistas e artigos de taxonomia e descrição de espécies.

A lista comentada das espécies de anuros foi elaborada com os dados obtidos durante as coletas (adaptado de BRUSQUETTI; LAVILLA, 2006; SOUZA, 2009; FREITAS, 2015) e outras informações relevantes, como a distribuição da espécie e dados sobre o comportamento reprodutivo de algumas espécies. Foram obtidas informações de história natural, baseadas a cada registro de anuro encontrado no PARNA de Pacaás Novos, como: hábito (noturno, diurno ou crepuscular); tipo de ambiente (terrestre, arborícola, semi-aquática, aquática ou fossorial); local e altura do solo (para espécies arborícola) durante o registro; metodologia na qual o táxon foi amostrado; e curiosidades sobre a espécie.

AMPHIBIA LINNAEUS, 1758  
ANURA FISCHER VON WALDHEIM, 1813

### FAMÍLIA AROMOBATIDAE

A família Aromobatidae (122 espécies) é representada por três subfamílias e cinco gêneros, sendo o gênero *Allobates* Zimmermann & Zimmermann, 1988 considerado o mais representativo, contendo 51 espécies (FROST, 2017).

*Allobates femoralis* (Boulenger, 1884 “1883”)

**Macho:** 26,9 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Guiana, Peru e Suriname (IUCN, 2017).

**Comentários:** São rãs com hábito diurno (PPBIO, 2012), porém, foram capturados indivíduos em atividade durante o período noturno, através da busca ativa em serrapilheira e por baixo de troncos caídos, alguns indivíduos foram capturados em AIQ.

*Allobates hodli* Simões, Lima, & Farias, 2010

**Macho:** 23,5 mm      **Fêmea:** 25,2 mm

**Distribuição:** Sudoeste da Amazônia brasileira, no lado esquerdo do rio Madeira, localizado em Rondônia até o Acre, Brasil (FROST, 2017).

**Comentários:** São anuros com hábito diurno (PPBIO, 2012), porém, foram capturados indivíduos em atividade durante o período noturno, através da busca ativa em serrapilheira e por baixo de troncos caídos, alguns indivíduos foram capturados em AIQ.

**Taxonomia:** Fazem parte do complexo de espécies de *Allobates femoralis* encontrados em uma zona híbrida da Amazônia Ocidental, sendo o primeiro registro de espécies de anuros da Amazônia brasileira com a área de distribuição geográfica bem delimitada (SIMÕES et al., 2012). Porém, os espécimes coletados no parque foram analisados através de caracteres morfológicos, apresentados em Simões et al., 2010, confirmando o encontro da espécie e ampliando sua distribuição.

*Allobates cf. gasconi* (Morales, 2002)

**Macho:** 17,3 mm      **Fêmea:** 19,7mm

**Distribuição:** Acre e Amazonas, sendo o primeiro registro para Rondônia.

**Comentários:** Essa espécie é semiaquática e com hábito diurno (PPBIO, 2012), embora tenham sido encontradas em atividade durante o período noturno. Seu encontro está associado à macrófitas aquáticas, próximo a riachos com pedras.

*Allobates flaviventris* Melo-Sampaio, Souza, & Peloso, 2013

**Macho:** 13,8 - 17,8 mm      **Fêmea:** 13,2 - 16,6mm

**Distribuição:** Acre e Bolívia, sendo o primeiro registro para Rondônia.

**Comentários:** São animais com hábito diurno (PPBIO, 2012; MELO-SAMPAIO et al., 2013), apesar de que, alguns indivíduos foram registrados em atividade durante a coleta noturna. O registro dessa espécie está associado à mata ciliar, em ambientes aquáticos e próximos a riachos com pedras.

*Allobates* sp.

**Macho:** 14,1 mm

**Distribuição:** Parque Nacional de Pacaás Novos, Brasil (Rondônia).

**Comentários:** São animais semiaquáticos. Outros anuros do gênero *Allobates* possuem o hábito diurno (PPBIO, 2012), porém, todos os indivíduos foram registrados em atividade durante a coleta noturna. O registro dessa espécie está associado à mata ciliar, em ambientes aquáticos e próximos a riachos com pedras.

### FAMÍLIA BUFONIDAE

A família Bufonidae (592 espécies) é representada por 52 gêneros, sendo o gênero *Rhinella* Fitzinger, 1826 considerado o mais representativo, contendo 91 espécies (FROST, 2017).

*Rhaebo guttatus* (Schneider, 1799)

**Macho:** 134,0 mm    **Fêmea:** 67,7 - 115,3 mm

**Distribuição:** Brasil, Equador, Colômbia, Venezuela, Peru e Bolívia, Guiana e Guiana Francesa (IUCN, 2017).

**Comentários:** São considerados anuros com hábitos noturnos, possuem as glândulas paratóides que conseguem ejetar veneno, de cor amarelada, como comportamento de defesa (JARED et al., 2011). Essa espécie é comumente encontrada próxima à mata ciliar, por cima de troncos e serrapilheira. Vocalizam em períodos noturnos e diurnos, durante a estação chuvosa (SOUZA, 2009).

*Rhinella castaneotica* (Caldwell, 1991)

**Macho:** 40,3 mm    **Fêmea:** 41,8 mm

**Distribuição:** Colômbia, Peru e Bolívia (Bacia Amazônica), e no Brasil ocorre no Pará e Rondônia (FROST, 2017).

**Comentários:** São anuros com hábitos diurnos, porém foram localizados durante as coletas noturnas, um indivíduo foi encontrado em repouso, sobre vegetação herbácea, como aproximadamente 0,20 m de altura do solo. E outros dois, foram encontrados em atividade de forrageamento (0,30 e 0,40 m do solo). São sapos do grupo margaretifera que possuem cores crípticas, conhecidos popularmente por “sapos folha” por terem semelhanças com folhas secas (SOUZA, 2009).

---

*Rhinella margaritifera* (Laurenti, 1768)

**Macho:** 52,5 - 64,5 mm      **Fêmea:** 62,7 - 76,8 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Guiana, Panamá, Peru, Suriname e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** São sapos com hábitos diurnos, porém foram localizados durante as coletas noturnas, alguns indivíduos, aparentemente, foram encontrados em repouso, sobre vegetação herbácea, como aproximadamente 0,40 m de altura do solo. E outros, foram encontrados em atividade de forrageamento. Possuem cores crípticas, e são espécimes de difícil visualização, por serem semelhantes a folhas secas (SOUZA, 2009), por essa razão, são comumente conhecidos por “sapos folha”.

**Taxonomia:** Dificilmente assinalada corretamente pela ampla distribuição e por um complicado histórico taxonômico que atribuía-se o nome *Bufo typhonius* para diversas populações amazônicas e extra-amazônicas (HOOGMOED, 1990). Lavilla e colaboradores (2010) clarearam o status do epíteto “*typhonius*” ao qual propriamente foi designado para uma espécie de hílideo por muito tempo conhecida como *Phrynohyas venulosa*, com a combinação *Trachycephalus typhonius*. *Rhinella margaritifera* teve um neótipo designado e descrito por Lavilla e colaboradores (2013) a partir de exemplares procedentes de Humaitá, Amazonas.

*Rhinella marina* (Linnaeus, 1758)

**Macho:** 90,4 - 159,8 mm      **Fêmea:** 225,0 mm

**Distribuição:** Espécie nativa em Belize, Bolívia, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Equador, El Salvador, Guiana Francesa, Guatemala, Guiana, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Peru, Suriname, Trinidad e Tobago, e Venezuela. Amplamente introduzida em vários países (Antígua e Barbuda, Aruba, Austrália, Barbados, China, Estados Unidos, Grenada, Guadalupe, Guam, Haiti, Jamaica, Japão, Martinica, Montserrat, Ilhas Marianas do Norte, Ilhas Salomão, Ilhas Virgens, Papua Nova Guiné, Filipinas, Porto Rico, São Cristóvão e Nevis, Santa Lúcia, São Vicente e Granadinas, Taiwan e República Dominicana) (IUCN, 2017).

**Comentários:** Possuem hábito noturno, durante o dia ficam em repouso embaixo de troncos, pedras e buracos. Os machos vocalizam pela noite, entorno de rios e igarapés. As atividades reprodutivas ocorrem em diferentes épocas do ano, os ovos são depositados em águas rasas e paradas, em cordões gelatinosos, e dispostos em fileira dupla, quando eclodem, os girinos formam grandes agregados na água (SOUZA,

2009). São popularmente conhecidos por “sapo cururu”. É a maior espécie de anuro registrada no parque, pode ser encontrada dentro de igarapés, em atividade de vocalização (Figura 23), ou em mata fechada sobre a serrapilheira.



Figura 23: Macho de *R. marina* dentro de uma poça temporária, em atividade de vocalização. Figura: Kaynara Delaix Zaqueo.

### FAMÍLIA CENTROLENIDAE

A família Centrolenidae (151 espécies) é representada por três subfamílias e 14 gêneros, sendo o gênero *Nymphargus* Cisneros-Heredia & McDiarmid, 2007 considerado o mais representativo, contendo 35 espécies (FROST, 2017).

*Teratohyla adenocheira* Harvey & Noonan, 2005

**Fêmea:** 21,1 mm

**Distribuição:** Bolívia e Brasil (Mato Grosso, Pará e Rondônia) (FROST, 2017).

**Comentários:** É um anuro arborícola e noturno. No Parque, apenas um indivíduo foi encontrado, em estação chuvosa e estava sobre a vegetação arbórea, em mata ciliar, próximo a um igarapé. Essa espécie é vulgarmente conhecida como “perereca de vidro”, pois sua região ventral é transparente (Figura 24), podendo se observar todo o sistema circulatório.



Figura 24: Região ventral da perereca-de-vidro. Figura: Kaynara Delaix Zaqueo.

### FAMÍLIA CERATOPHRYIDAE

A família Ceratophryidae (12 espécies) é representada por três gêneros, sendo o gênero *Ceratophrys* Wied-Neuwied, 1824 considerado o mais representativo, contendo oito espécies (FROST, 2017).

*Ceratophrys cornuta* (Linnaeus, 1758)

**Macho:** 23,3 - 72,3 mm      **Fêmea:** 91,3 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Guiana, Peru e Suriname (IUCN, 2017).

**Comentários:** São considerados anuros com hábito noturno, encontrados em serrapilheira e poças temporárias. Durante o período chuvoso, os machos costumam vocalizar em poças de água. Após atrair a fêmea, o casal em amplexo fica submerso em águas rasas, e no momento da desova, a fêmea se apoia no fundo da poça e eleva a região inguinal, liberando os ovos fecundados na superfície da água (SOUZA, 2009). Esses anuros foram capturados através de PVLТ e AIQ.

### FAMÍLIA CRAUGASTORIDAE

A família Craugastoridae (785 espécies) é representada por três subfamílias e 19 gêneros, sendo o gênero *Pristimantis* Jiménez de la Espada, 1870 considerado o mais representativo, contendo 506 espécies (FROST, 2017).

*Pristimantis fenestratus* (Steindachner, 1864)

**Macho:** 25,0 - 30,3 mm      **Fêmea:** 25,6 - 43,4 mm

**Distribuição:** Peru, Bolívia, Equador, Colômbia e o Brasil (IUCN, 2017).

**Comentários:** São anuros com hábitos crepusculares a noturnos. São encontrados em vegetação aquática, arbórea e até em serrapilheira. Normalmente, o macho era encontrado vocalizando por cima do subdossel da floresta (Figura 25 - A), entre 0,30 m a 1,5 m de distância do solo. Depois do amplexo, o casal deposita os ovos abaixo de folhas caídas, e o crescimento do girino ocorre dentro do ovo até a metamorfose completa (LIMA et al., 2006a). Essa é a espécie mais abundante no parque durante todo o estudo, sendo catalogados 223 indivíduos, foram encontradas com frequência durante todas as expedições, tanto na estação chuvosa, quanto no período de estiagem. Foram amostradas através de todas as metodologias aplicadas durante o trabalho. Durante a coleta do dia 01 de setembro de 2014, foi avistado um indivíduo de *P.*

*fenestratus* sendo predado por *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794), um peixe da família Erythrinidae (Figura 25- B), conhecido popularmente por traíra.

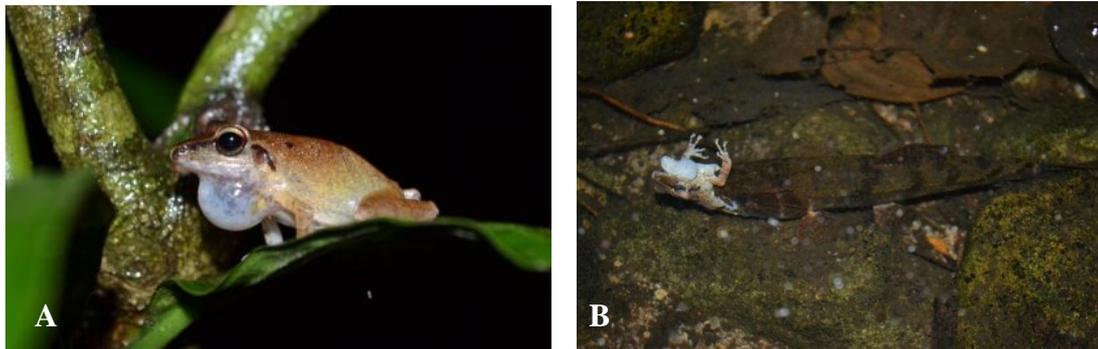


Figura 25: A- Macho de *P. fenestratus* vocalizando sobre a vegetação; B- Registro de predação de *P. fenestratus* por *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794). Figuras: Kaynara Delaix Zaqueo.

*Pristimantis* sp.

**Macho:** 30,9 - 41,4 mm      **Fêmea:** 30,3 - 45,0 mm

**Distribuição:** Brasil (Rondônia)

**Comentários:** É uma espécie com hábitos crepusculares a noturnos, encontrada com abundância em serrapilheira, na vegetação arbórea e subdossel da floresta, através dos métodos de PVLТ, ASR e AIQ. Possuem o desenho no formato de um “W” na região dorsal.

*Pristimantis* gr. *lacrimosus* (Jiménez de la Espada, 1875)

**Macho:** 21,0 - 23,4 mm      **Fêmea:** 17,5 - 22,0 mm

**Distribuição:** Brasil, Colômbia, Equador e Peru.

**Comentários:** São rãs arborícolas e noturnas. Durante as coletas, alguns espécimes estavam vocalizando e outros em forrageamento. Os machos dessa espécie possuem saco vocal com cor amarelada e foram encontrados vocalizando durante o período chuvoso. Os anuros foram encontrados empoleirados em árvores (1,0m - 1,8m), através da metodologia de PVLТ e ASR.

*Pristimantis delius* (Duellman & Mendelson, 1995)

**Macho:** 25,7 mm

**Distribuição:** Amazônia equatoriana, Peru e no Brasil encontrado apenas em Cruzeiro do Sul - AC. Sendo, o primeiro registro da espécie para o Estado de Rondônia.

**Comentários:** É uma rã arborícola e noturna. A espécie é pouco abundante no Parque, apenas um indivíduo foi encontrado durante as coletas, próximo a uma poça temporária, através da metodologia PVLV, na floresta de terra firme. O espécime foi localizado no subdossel da floresta, dentro de uma área de mata fechada, em atividade de forrageamento, durante o período chuvoso.

*Pristimantis diadematus* (Jiménez de la Espada, 1875)

**Fêmea:** 35,8 mm

**Distribuição:** Brasil, Colômbia, Equador e Peru.

**Comentários:** É uma rã arborícola e noturna. Apenas um indivíduo foi registrado, sendo localizado em serrapilheira, dentro de uma área de mata fechada, em atividade de forrageamento, durante o período chuvoso. O espécime coletado, foi encontrado próximo a uma poça temporária, através da metodologia ASR.

#### FAMÍLIA DENDROBATIDAE

A família Dendrobatidae (185 espécies) é representada por 3 subfamílias e 13 gêneros, sendo o gênero *Hyloxalus* Jiménez de la Espada, 1870 considerado o mais representativo, contendo 59 espécies (FROST, 2017).

*Adelphobates quinquevittatus* (Steindachner, 1864)

**Macho:** 15,1 mm      **Fêmea:** 16,1 mm

**Distribuição:** Brasil (Rondônia e Amazonas) e Peru (IUCN, 2017).

**Comentários:** São pequenas rãs diurnas, que possuem colorações aposemáticas. Foram encontradas em áreas de várzea, avistadas em repouso sobre a serrapilheira e subdossel da floresta. Depositam os ovos em fitotelmata, como ouriço de castanha ou em pequenos locais com água (CALDWELL, 1990). Foram amostrados apenas por busca ativa e amostragem em sítios reprodutivos.

*Ameerega picta* (Bibron in Tschudi, 1838)

**Macho:** 18,3 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil; Colômbia, Peru e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** São pequenas rãs diurnas, que possuem colorações aposemáticas (PPBIO, 2012), foram encontradas escondidas na serrapilheira ou em atividade de

forrageamento em locais de mata fechada. Localizadas a partir da metodologia de PVLT.

### FAMÍLIA HYLIDAE

A família Hylidae (698 espécies) é representada por 7 subfamílias e 49 gêneros, sendo o gênero *Dendropsophus* Fitzinger, 1843 considerado o mais representativo, contendo 102 espécies (FROST, 2017).

*Boana boans* (Linnaeus, 1758)

**Macho:** 74,4 - 113, 8 mm    **Fêmea:** 69,4 - 96,6 mm

**Distribuição:** Baixa Bacia Amazônica, Bacias do Orinoco e Magdalena, Guianas e as planícies do Pacífico da Colômbia e do Equador da América do Sul, leste do Panamá; Trinidad (FROST, 2011).

Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Guiana, Panamá, Peru, Suriname, Trinidad e Tobago e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** São anuros arborícolas, sendo considerado o maior representante do gênero *Boana* coletado no PARNA. Utilizam pedras em rios, cipós, serrapilheira, subdossel da floresta, vegetação arbórea e aquática, como substratos. A maioria dos machos foram encontrados empoleirados durante o período de seca, próximo à mata ciliar, em atividade de vocalização. A espécie constrói buracos (nichos) em bancos de areia formados nas margens de rios e igarapés (SOUZA, 2009) onde depositam a desova, que geralmente se desenvolvem até a metamorfose completa (Figura 26). É uma espécie abundante, que foi encontrada forrageando e vocalizando, durante a aplicação das metodologias de PVLT e ASR, em áreas de mata fechada e ciliar.





Figura 26: Bancos de areia formados por *B. boans*, nas margens de rios e igarapés A – Desova de *B. boans*; B - Ninhos de *B. boans* próximos ao rio; C - Casal de *B. boans* em ninho. Figuras: Kaynara Delaix Zaqueo.

*Boana calcarata* (Troschel in Schomburgk, 1848)

**Macho:** 43,0 - 44,8 mm      **Fêmea:** 52,5 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** São anuros arborícolas e noturnos. Possuem uma protuberância na região do calcanhar. Foram encontradas em áreas de mata fechada do PARNA, empoleirados em árvores ou arbustos, em atividades de vocalização ou forrageamento. Foram capturados através de PVLV e ASR.

*Boana geographica* (Spix, 1824)

**Macho:** 39,7 - 43,3 mm      **Fêmea:** 41,3 - 54,9 mm

**Distribuição:** Tropicós da América do Sul a leste dos Andes, excluindo região costeira do Estado de Alagoas a Santa Catarina, Brasil, incluindo Trinidad (FROST, 2011).

Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Guiana, Peru, Suriname, Trinidad e Tobago, e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** São anuros arborícolas e com hábito noturno. Foram encontrados empoleirados sobre cipós, subdossel da floresta e vegetação arbórea (0,50 m - 4,3 m), em mata ciliar, com atividade de vocalização ou forrageamento. Os machos vocalizam no subdossel da floresta, próximo a rios e igarapés. Os girinos são

encontrados em aglomerações, semelhante a um cardume de peixes, e possuem a cor preta (SOUZA, 2009).

*Boana leucocheila* (Carmaschi & Niemeyer, 2003)

**Macho:** 61,4 - 67,6 mm      **Fêmea:** 64,1 - 76,4 mm

**Distribuição:** Brasil (Mato Grosso e Rondônia) (FROST, 2017).

**Comentários:** É uma espécie arborícola e noturna, e pouco abundante no PARNA. Foram encontradas em mata fechada sobre o subdossel da floresta e vegetação arbórea, a 1,5m do solo. Durante as coletas, foram encontradas em atividade de forrageamento na estação chuvosa e de estiagem, através de PVLT e ASR.

*Boana multifasciata* (Günther, 1859"1858")

**Macho:** 52,0 - 72,1 mm      **Fêmea:** 58,0 mm

**Distribuição:** Brasil (Amapá, Pará e Maranhão), Guiana, Guiana Francesa e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** É uma espécie de anuro arborícola e noturna, pouco abundante durante o estudo. Localizada somente em áreas com predominância de mata de várzea, durante o período chuvoso. Os machos foram encontrados vocalizando depois de chuvas, empoleirados 0,90m - 1,5m do solo, em cipós, subdossel da floresta e vegetação arbórea, através dos métodos de PVLT e ASR.

*Boana* sp.

**Macho:** 20,3 mm

**Distribuição:** Brasil (Rondônia)

**Comentários:** É uma espécie de anuro arborícola e noturna. Foi encontrado apenas um indivíduo dessa espécie, próximo a poças temporárias, localizado empoleirado em uma árvore a dois metros de altura do solo, em área de várzea do PARNA, utilizando o método de ASR.

*Boana* sp. 2

**Macho:** 33,0 - 44,5 mm      **Fêmea:** 42,3 - 46,8 mm

**Distribuição:** Brasil (Rondônia)

**Comentários:** São anuros arborícolas e noturnos. Foram encontradas no PARNA, próximo a áreas de mata ciliar, durante o período seco e chuvoso, espécimes foram

encontrados empoleirados sobre o subdossel da floresta e vegetação arbórea, em atividade de forrageamento, através das metodologias de PVLТ e ASR.

*Dendropsophus juliani* Moravec, Aparicio, & Köhler, 2006

**Macho:** 18,5 mm      **Fêmea:** 24,7 mm

**Distribuição:** Bolívia (IUCN, 2017) e o primeiro registro da espécie para o Brasil, pois havia registros da espécie apenas para a Província Madre de Dios na Bolívia, ampliando o registro em 370 km.

**Comentários:** São anuros arborícolas e noturnos. Foi encontrado apenas um casal em amplexo axilar (Figura 27), localizado em vegetação arbórea (1,8m do solo) e em floresta fechada próxima a poças temporárias, no período chuvoso.



Figura 27: Casal de *D. juliani* em amplexo axilar. Figura: Kaynara Delaix Zaqueo.

*Dendropsophus marmoratus* (Laurenti, 1768)

**Macho:** 34,5 - 37,8 mm      **Fêmea:** 46,4 mm

**Distribuição:** Brasil (Rondônia, Pará e Mato Grosso), Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Venezuela, Guiana Francesa e Guiana (IUCN, 2017).

**Comentários:** Espécie arborícola e noturna. Encontrados empoleirados sobre a vegetação arbórea e cipós (3,5m - 5m), em atividade de vocalização e forrageamento, nas bordas de mata fechada ou em poças temporárias. Os indivíduos foram localizados através de PVLТ e ASR.

*Dendropsophus minutus* (Peters, 1872)

**Macho:** 22,0 - 25,5 mm      **Fêmea:** 25,2 mm

**Distribuição:** Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Guiana, Paraguai, Peru, Suriname, Trinidad e Tobago, Uruguai e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** Espécie arborícola com hábitos noturnos. Encontrados em mata fechada ou mata ciliar, localizadas no subdossel da floresta, vegetação aquática e arbórea (0,50m - 1,6m) em atividades de vocalização, amplexo e/ou forrageamento. Os indivíduos dessa espécie são encontrados vocalizando em grandes aglomerações durante o período chuvoso e a desova ocorre na vegetação emergente de poças rasas (SOUZA, 2009). Foram encontrados através dos métodos de PVLТ e ASR.

*Dendropsophus parviceps* (Boulenger, 1882)

**Macho:** 14,4 - 20,8 mm      **Fêmea:** 24,0 - 29,4 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** Os indivíduos arborícolas e noturnos podem ser localizados próximos a poças temporárias, localizados em árvores ou arbustos, em alturas variando de 0,30m a 2,2m do solo. Os espécimes foram registrados em atividade de forrageamento e os machos vocalizando em sítios reprodutivos, através de PVLТ e ASR.

*Dendropsophus leucophyllatus* (Beireis, 1783)

**Macho:** 23,7 mm

**Distribuição:** Amazônia brasileira, Suriname, Guiana e Guiana Francesa (FROST, 2017).

**Comentários:** São pererecas arborícolas com hábito noturno. Foi capturado apenas um indivíduo, próximo a poças temporárias, empoleirado sobre uma árvore, a 3,2 m de altura, na área de várzea do PARNA, utilizando o método de ASR.

*Dendropsophus rhodopeplus* (Günther, 1859 “1858”)

**Macho:** 21,3 - 20,8 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador e Peru (IUCN, 2017).

**Comentários:** São pererecas arborícolas com hábito noturno. Podem ser localizados em árvores próximos à poças temporárias e áreas de mata fechada a altura variando de 0,50 m a 3,5 m do solo e ocasionalmente, sobre a serrapilheira e troncos caídos. Os indivíduos foram capturados em atividade de forrageio e /ou vocalização, através do método de PVLТ e ASR.

*Dendropsophus sarayacuensis* (Shreve, 1935)

**Macho:** 27,0 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Peru, Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** É um anuro arborícola e noturno. Foi capturado apenas um indivíduo, próximo à poças temporárias, empoleirados sobre cipó a 1,8 m de altura, na área de várzea do PARNA, utilizando o método de ASR.

*Dendropsophus schubarti* (Bokermann, 1963)

**Macho:** 16,3 - 17,2 mm      **Fêmea:** 17,5 - 19,4mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil e Peru (IUCN, 2017).

**Comentários:** É um anuro arborícola e noturno. Foram encontrados em atividades de forrageamento e vocalização, empoleirados em arbustos ou árvores a altura de 0,30 m a 1,5 m do solo, próximos à poças temporárias; foram encontrados através dos métodos de PVLT e ASR.

*Osteocephalus helenae* (Ruthven, 1919)

**Macho:** 37,5 - 45,0 mm      **Fêmea:** 38,4 - 55,3 mm

**Distribuição:** Brasil, Guiana, Guiana Francesa, Peru e Suriname (FROST, 2017).

**Comentários:** Espécie arborícola e noturna. Pode ser encontrada nos períodos de seca e chuva, em atividade de forrageamento e vocalização, empoleirados a altura de 0,25 m - 2,5 m) em cipós, subdossel da floresta, vegetação aquática e arbórea; foram localizados através dos métodos de PVLT e ASR.

*Osteocephalus leprieurii* (Duméril & Bibron, 1841)

**Macho:** 41,9 - 47,6 mm      **Fêmea:** 38,5 - 53,3 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Guiana, Guiana Francesa, Venezuela, Colômbia e Peru (IUCN, 2017).

**Comentários:** Anuro arborícola e noturno. Foram encontrados durante os períodos chuvoso e de estiagem, empoleirados a 0,60 m - 2,5 m, sobre vegetação arbórea, em atividade de forrageamento. A maioria dos indivíduos foi localizada em áreas de várzea e apenas um espécime em floresta de terra firme, através das metodologias de PVLT e ASR, embora um indivíduo tenha sido registrado, ocasionalmente, através de AIQ.

*Osteocephalus taurinus* Steindachner, 1862

**Macho:** 65,5 - 89,3 mm      **Fêmea:** 74,2 - 98,1 mm

**Distribuição:** Equador, Brasil (Amazônia e Cerrado - Mato Grosso e Maranhão), Peru, Bolívia, Colômbia, Venezuela, Guiana e Guiana Francesa (IUCN, 2017).

**Comentários:** Espécie arborícola e noturna, abundante no parque durante todas as épocas do ano. Foram encontradas em repouso, ou em atividades de forrageamento ou vocalização, próximo a mata fechada e mata ciliar, em serrapilheira, poças temporárias, cipós, subdossel da floresta, vegetação aquática e arbórea, em altura de 0,50 m - 2 m. Foram capturadas através de ASR e PVLTL.

*Scinax aff. iquitorum* Moravec, Tuanama, Pérez-Peña, & Lehr, 2009

**Macho:** 38 mm

**Distribuição:** Peru, Brasil (Cruzeiro do Sul e Plácido de Castro - AC) (MELO-SAMPAIO; SOUZA, 2015).

**Comentários:** Espécie arborícola e noturna. Foi pouco encontrada no PARNA, apenas três espécimes coletados, todos estavam em atividades de forrageamento em serrapilheira, vegetação arbórea e cipós a altura máxima de 0,5 m. Foram encontrados nos períodos chuvoso e de estiagem, através dos métodos de PVLTL e ASR.

*Scinax garbei* (Miranda-Ribeiro, 1926)

**Fêmea:** 43,5 - 46,1 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil Colômbia, Equador, Peru e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** Espécie arborícola e noturna, pouco abundante no parque, apenas oito indivíduos foram encontrados. Apenas um indivíduo foi registrado em mata de terra firme e sete em área de várzea. Todos os espécimes foram capturados durante os períodos noturno da estação chuvosa em vegetação arbórea (0,30 m - 1,5 m), próximo a poças temporárias. Foram capturados a partir da aplicação das metodologias de ASR (três indivíduos/ forrageando) e PVLTL (cinco indivíduos/ vocalizando).

*Scinax ruber* (Laurenti, 1768)

**Macho:** 31,1 - 33,0 mm      **Fêmea:** 28,0 - 44,4 mm

**Distribuição:** Brasil, Peru, Colômbia e Equador, Guianas, Panamá, Tobago e Trindade e Santa Lúcia. Introduzida em Porto Rico, Martinica e Santa Lúcia (IUCN, 2017).

**Comentários:** Espécie arborícola e noturna. Foram localizadas durante os períodos chuvoso e de seca durante o ano. Os indivíduos geralmente eram encontrados em repouso ou em atividade de forrageamento e vocalização, empoleirados sobre o

subdossel da floresta, vegetação aquática e arbórea, próximo à bordas de mata fechada. A desova ocorre em superfície de águas rasas e paradas (SOUZA, 2009). Além de serem capturadas através das amostragens de PVLТ e ASR, foram diversas vezes observadas através de encontro ocasional próximo a área do alojamento do PARNA.

*Trachycephalus* cf. *cunauaru* Gordo, Toledo, Suárez, Kawashita-Ribeiro, Ávila, Morais & Nunes, 2013

**Macho:** 84,9 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Equador e Peru (FROST, 2017).

**Comentários:** São anuros arborícolas e noturnos. Apenas um indivíduo foi registrado durante a pesquisa. O espécime estava em atividade de vocalização, empoleirado em vegetação arbórea (2,5 m do solo), próximo a poças temporárias. A espécie deposita os ovos e se desenvolve em água acumulada em fendas de árvores. Foi encontrada através da metodologia de ASR.

**Taxonomia:** Grande parte do complexo de espécies que compunham o binômio *Trachycephalus resinifictrix* ou *Trachycephalus hadroceps* têm sido descritas nos últimos anos como *T. cuanauru* (GORDO et al., 2013) e *T. helioi* (NUNES et al. 2013) respectivamente. Algumas espécies nesse gênero têm sido revalidadas como por exemplo *T. quadrangulum* que estava na sinonímia de *T. coriaceus* (RON et al. 2016). Entretanto, *Trachycephalus typhonius* que tem em sua extensa lista de sinónimas várias espécies de diversas localidades neotropicais, pode ter em *Hyla adenoderma* (Lutz, 1968) sua presença na região do Parque Nacional do Picaás Novos, visto que a localidade tipo é imprecisa e remete a margens do Rio Branco assim como *Proceratophrys rondonae* (ver comentário).

*Trachycephalus coriaceus* (Peters, 1867)

**Macho:** 61,7 - 61,9 mm      **Fêmea:** 52,2 - 58,6 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Equador, Peru, Suriname, Guiana Francesa e Guiana (IUCN, 2017).

**Comentários:** São anuros arborícolas e noturnos. Foram encontrados em área com predominância de mata de várzea, empoleirados em cipós, subdossel da floresta e vegetação arbórea, em atividades de forrageio ou vocalização a altura de 1m - 1,5m. Registrados através dos métodos de PVLТ e ASR.

---

**FAMÍLIA LEPTODACTYLIDAE**

A família Leptodactylidae (203 espécies) é representada por 3 subfamílias e 13 gêneros, sendo o gênero *Leptodactylus* considerado o mais representativo, contendo 74 espécies (FROST, 2017).

*Adenomera andreae* (Müller, 1923)

**Macho:** 18,3 - 24,0 mm      **Fêmea:** 21,9 - 26,3 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Peru, Guianas e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** São anuros terrestres, considerados diurnos e noturnos. Podem ser encontrados em baixo de galhos, na serrapilheira, próximo a rios e poças temporárias. No período chuvoso, os machos vocalizam escondidos na serrapilheira, e depois de atrair a fêmea, perfuram o solo para que ela deposite os ovos em um ninho de espuma, aonde os girinos irão se desenvolver até a metamorfose completa (LIMA et al., 2006a). A espécie foi registrada durante todas as expedições, e são encontradas com frequência no PARNA, através de todos os métodos de coleta utilizados.

*Adenomera hylaedactyla* (Cope, 1868)

**Macho:** 18,9 - 27,1 mm      **Fêmea:** 22,7 - 29,4mm

**Distribuição:** Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Peru e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** São animais terrestres, considerados diurnos e noturnos. Podem ser encontrados sobre a serrapilheira, em borda de rios e poças temporárias. Durante o período chuvoso, o macho vocaliza na serrapilheira (Figura 28), para atrair a fêmea, depois disso, perfuram o solo para que ela deposite os ovos em um ninho de espuma, aonde os girinos irão se desenvolver (LIMA et al., 2006a). Foram encontrados através da PVLТ em mata fechada.



Figura 28: Macho de *A. hylaedactyla* vocalizando na serrapilheira. Figura: Kaynara Delaix Zaqueo.

*Engystomops freibergeri* (Donoso-Barros, 1969)

**Macho:** 27,3 - 33,3 mm      **Fêmea:** 29,2 - 31,9 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil (Acre, Pará, Rondônia) e Peru (IUCN, 2017).

**Comentários:** São anuros terrestres e noturnos. Foram encontrados com maior frequência no período chuvoso, em atividade de forrageamento, em áreas de mata de várzea, com serrapilheira e poças temporárias (Figura 29). A maioria dos exemplares foi capturado através de ASR e apenas um indivíduo foi registrado em AIQ.



Figura 29: *E. freibergeri*, com cores crípticas, em serrapilheira, próximo a poça temporária. Figura: Kaynara Delaix Zaqueo.

*Leptodactylus fuscus* (Schneider, 1799)

**Macho:** 66,9 mm      **Fêmea:** 71,2 mm

**Distribuição:** Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Guiana Francesa, Guiana, Panamá, Paraguai, Peru, Suriname, Trinidad, Tobago e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** Espécie terrestre e noturna. É considerada abundante no PARNA. Costuma ser observada com grande frequência próxima ao alojamento, durante o período seco e chuvoso. A reprodução ocorre em período chuvoso, os machos constroem ninhos de espuma, com as chuvas a espuma é levada até poças temporárias onde os girinos se desenvolvem até completarem a metamorfose (LIMA et al., 2006a). São constantemente encontradas através de PVLV e ASR, porém um

indivíduo foi capturado em AIQ.

*Leptodactylus pentadactylus* (Laurenti, 1768)

**Macho:** 123,0 mm    **Fêmea:** 125,0 - 135,0 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana Francesa e Peru (IUCN, 2017).

**Comentários:** Espécie terrestre e noturna, encontrada próximo à mata ciliar em vegetação em área alagada e poças temporárias, durante os períodos seco e chuvoso, em atividade de vocalização e forrageamento. Quando capturadas, geralmente, emitem o canto de agonia, como forma de defesa. O casal em amplexo deposita os ovos em ninhos de espuma, onde os girinos completam a metamorfose (LIMA et al., 2006a). Foram registradas através de todas as metodologias aplicadas no estudo.

*Leptodactylus knudseni* Heyer, 1972

**Macho:** 95,0 - 108,0 mm    **Fêmea:** 106,8 - 125,0 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** Os espécimes são terrestres e noturnos. Foram localizados em mata de terra firme e também de várzea, durante o período chuvoso. Foram encontrados no PARNA em atividade de forrageamento, vocalização e reprodução. São encontradas próximas à poças temporárias, em atividade de vocalização, escondidos em galerias feitas no solo. A desova é depositada pelo casal em nichos de espuma, em poça seca, produzida pelo macho. Com a chuva, as poças enchem e os girinos se desenvolvem até completarem a metamorfose, alimentam-se de ovos de anuros, inclusive de sua própria espécie (LIMA et al., 2006a). Foram registrados apenas nove indivíduos dessa espécie, a maioria capturado por PVLTL, também foram registrados em ASR e AIQ.

*Leptodactylus mystaceus* (Spix, 1824)

**Macho:** 44,3 - 50,9 mm    **Fêmea:** 46,1 - 47,2 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** São rãs terrestres e noturnas, sendo considerada como uma espécie abundante no PARNA. Os machos foram encontrados vocalizando sobre poças temporárias em meio à mata fechada. O registro foi feito através de todas as

metodologias aplicadas no trabalho (ASR, AIQ e PVLTL). Indivíduos localizados, através de PVLTL e ASR, estavam próximos a serrapilheira ou poças temporárias.

*Leptodactylus petersii* (Steindachner, 1864)

**Macho:** 29,0 - 34,2 mm      **Fêmea:** 35,6 - 41,2 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** São rãs terrestres e noturnas. Foram encontradas em vegetação aquática, pedras em riachos e serrapilheira. Os machos foram encontrados vocalizando em buracos, em bancos de areia próximo a riachos. Foram encontrados através da metodologia de ASR.

*Leptodactylus rhodomystax* Boulenger, 1884 “1883”

**Macho:** 71,2 - 77,7 mm      **Fêmea:** 72,1 - 96,5 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa e Peru (IUCN, 2017).

**Comentários:** Espécie terrestre e noturna, encontrada em poças temporárias e serrapilheira em área de mata de várzea e terra firme, durante o período chuvoso. Foram encontrados indivíduos adultos e juvenis, em atividade de forrageamento. Os machos adultos possuem espinhos nupciais no pré-pólex e espinhos na região peitoral (Figura 30) para estimular a fêmea durante o amplexo (HEYER, 2005a). Os machos vocalizam no chão da floresta, atraem as fêmeas para o acasalamento, o casal deposita os ovos em nichos de espuma dentro de poças secas, as poças enchem com as chuvas, os girinos completam a metamorfose nestes locais (LIMA et al., 2006a). A maioria dos espécimes foi localizada através dos métodos de PVLTL e ASR, e apenas dois indivíduos foram encontrados por AIQ.



Figura 30: Ventre de *L. rhodomystax* com os espinhos nupciais e peitorais aparentes. Figura: Kaynara Delaix Zaqueo.

*Lithodytes lineatus* (Schneider, 1799)

**Macho:** 24,2 - 42,0 mm      **Fêmea:** 33,2 - 51,7 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** Espécie com hábito noturno, estão sempre associados a formigueiros de saúva, *Atta* spp. (Figura 31), sendo encontradas em suas galerias abaixo do solo (SCHLÜTER; REGOS, 1981). Os machos foram encontrados vocalizando durante o período chuvoso. As coletadas ocorreram através das metodologias PVLТ e AIQ, sendo mais amostradas pelas armadilhas. A maioria dos espécimes registrados por PVLТ estavam em atividade de vocalização, o que facilitou o encontro dos indivíduos.



Figura 31: Macho de *L. lineatus* próximo à entrada de um formigueiro de saúva. Figura: Kaynara Delaix Zaqueo.

### FAMÍLIA MICROHYLIDAE

A família Microhylidae (602 espécies) é representada por 13 subfamílias e 57 gêneros, sendo o gênero *Oreophryne* Boettger, 1895, considerado o mais representativo, contendo 69 espécies (FROST, 2017).

*Chiasmocleis avilapiresae* Peloso & Sturaro 2008

**Macho:** 27,4 mm      **Fêmea:** 34,0 mm

**Distribuição:** Brasil (Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia) (FROST, 2017).

**Comentários:** São anuros fossoriais e noturnos. Essa pequena e abundante espécie, foi localizada em serrapilheira na área de mata de várzea. Teve seu maior registro, durante o período de estiagem, sendo também coletada em período chuvoso, em atividade de forrageamento. Foram capturadas principalmente por AIQ, entretanto, as outras metodologias também conseguiram amostrar a espécie.

---

*Chiasmocleis bassleri* Dunn, 1949

**Macho:** 21,2 mm    **Fêmea:** 29,3 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil (Acre e Rondônia), Colômbia, Equador e Peru (IUCN, 2017).

**Comentários:** São anuros fossoriais e noturnos. A maioria dos registros dessa espécie foi realizada durante o mês de agosto (período seco), porém, essa espécie também foi encontrada durante o período chuvoso. Espécie pequena e abundante, que foi localizada em atividade de forrageio em mata de terra firme e área de várzea, através de todas as metodologias aplicadas no trabalho, embora a AIQ teve maior sucesso no encontro dos espécimes.

*Chiasmocleis royi* Peloso, Sturaro, Forlani, Gaucher, Motta & Wheeler, 2014

**Macho:** 21,0 mm    **Fêmea:** 32,5 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil e Peru (FROST, 2017).

**Comentários:** São anuros fossoriais e noturnos frequentemente encontrados no PARNA. Os indivíduos (adultos e juvenis) foram capturados durante o período chuvoso, sobre a serrapilheira, poças temporárias e até mesmo no subdossel da floresta (0,20 m), através de todos os métodos aplicados no estudo, porém, foram melhor amostrados com o uso de AIQ, em mata de várzea.

*Ctenophryne geayi* Mocquard, 1904

**Macho:** 33,9 mm    **Fêmea:** 46,2 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** São anuros de hábitos fossoriais e noturnos, pouco abundantes durante o estudo, com apenas quatro indivíduos registrados. Três espécimes foram coletados através de AIQ, sendo um na área de várzea e dois na mata de terra firme. E um indivíduo foi registrado por PVLTL, em atividade de forrageamento na serrapilheira.

*Hamptophryne boliviana* (Parker, 1927)

**Macho:** 28,4 mm    **Fêmea:** 40,2 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** Anuro fossorial e noturno. Foram encontrados em área com predominância de mata de várzea, em atividade de forrageamento na serrapilheira. Foram capturados através de todas as metodologias aplicadas no trabalho (AIQ, ASR e PVLТ). Sendo que, a maioria dos indivíduos foram capturados através de AIQ.

### FAMÍLIA ODONTOPHRYNIDAE

A família Odontophrynidae (52 espécies) é representada por 3 gêneros, sendo o gênero *Proceratophrys* Miranda-Ribeiro, 1920, considerado o mais representativo, contendo 40 espécies (FROST, 2017).

*Proceratophrys rondonae* Prado & Pombal, 2008

**Macho:** 60,0 - 70,4 mm      **Fêmea:** 72,5 - 94,0 mm

**Distribuição:** Brasil (Rondônia)

**Comentários:** Espécie de anuro terrestre e noturno. Apenas o holótipo da descrição da espécie havia sido registrado até então (PRADO; POMBAL, 2008). Os espécimes foram encontrados em atividade de forrageamento (32-A) e vocalização no período chuvoso, em área de mata fechada, próximo a serrapilheira e poças temporárias. Também foi registrado um casal em amplexo axilar (32-B), e pode se notar que a fêmea é maior que o macho. Os espécimes foram encontrados através das metodologias de PVLТ e ASR.

**Taxonomia:** É a única espécie da família presente no PNPN. Outra espécie conhecida para Rondônia é *P. concavitympanum* (CRC: Macho- 39,57 - 51,62 mm; Fêmea- 57,60 - 59,08 mm) que ocorre em áreas de floresta na região de Espigão do Oeste e possui menor CRC tanto em machos quanto em fêmeas (GIARETTA et al., 2000; SANTANA et al., 2010).



Figura 32: A - Juvenil de *Proceratophrys rondonae*; B - Casal de *Proceratophrys rondonae* em amplexo, próximo a poças temporárias; . Figuras: Kaynara Delaix Zaqueo.

### FAMÍLIA PHYLLOMEDUSIDAE

A família Pipidae (61 espécies) é representada por oito gêneros, sendo o gênero *Phyllomedusa* Wagler, 1830, considerado o mais representativo, contendo 15 espécies (FROST, 2017).

*Callimedusa tomopterna* (Cope, 1868)

**Macho:** 40,6 - 45,5 mm      **Fêmea:** 43,0 - 52,2 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil (Amazônia), Colômbia, Equador, Peru, Guiana Francesa e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** Espécie arborícola e noturna, registradas em repouso, vocalizando e forrageando sob o subdossel da floresta e vegetação arbórea. Os machos vocalizam empoleirados em árvores e arbustos (1,20m - 4m) durante o período chuvoso. O casal em amplexo desova nas folhas da vegetação (Figura 33) próximas a poças temporárias, depois de alguns dias de ovoposição, as larvas rompem os ovos gelatinosos e caem nas poças, onde terminam a metamorfose (SOUZA, 2009). Foram encontradas com frequência no parque, através das metodologias de PVLТ e ASR.



Figura 33: Desova de *C. tomopterna*. Figura: Kaynara Delaix Zaqueo.

*Phyllomedusa camba* De la Riva, 2000 “1999”

**Macho:** 79,6 - 90,2 mm      **Fêmea:** 66,5 - 75,7 mm

**Distribuição:** Bolívia (Departamentos de Pando, Beni, Cochabamba, La Paz e Santa Cruz), Brasil (Amazonas, Acre e Rondônia) e Peru (Departamentos de Madre de Dios e Ucayali) (IUCN, 2017).

**Comentários:** Espécie arborícola e noturna, pouco encontrada no PARNA. Os machos foram encontrados vocalizando, durante o período chuvoso, em mata fechada próximos a poças temporárias no subdossel da floresta e vegetação arbórea. Foram registradas através das metodologias de PVLТ e ASR.

*Phyllomedusa vaillantii* Boulenger, 1882

**Macho:** 54,1 - 85,5 mm      **Fêmea:** 51,8 - 59,8 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Peru, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** Espécie arborícola e noturna. Foram encontrados indivíduos adultos, juvenis e imagos (Figura 34). Indivíduos em forrageamento e machos em atividades de vocalização foram localizados empoleirados em cipós, subdossel da floresta e vegetação aquática e arbórea (0,10 m - 2,10 m do solo). Foram registrados mais espécimes em mata de terra firme do que em área de várzea. Os registros foram feitos a partir de PVLV e ASR, durante o período chuvoso.



Figura 34: Juvenil de *Phyllomedusa vaillantii* no subdossel da floresta. Figura: Kaynara Delaix Zaqueo.

### FAMÍLIA PIPIDAE

A família Pipidae (41 espécies) é representada por 4 gêneros, sendo o gênero *Xenopus* Wagler, 1827, considerado o mais representativo, contendo 29 espécies (FROST, 2017).

*Pipa arrabali* Izecksohn, 1976

**Macho:** 17,0 - 38,2 mm      **Fêmea:** 34,0 - 42,8 mm

**Distribuição:** Brasil (Acre e Rondônia), Guiana, Suriname e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** Espécie aquática, com o corpo achatado dorsoventralmente é abundante nos riachos que atravessam o carreador do PARNA. São de difícil captura, pois apresentam hábitos estritamente aquáticos, embora tenham sido capturadas ocasionalmente por AIQ (considerando que as armadilhas foram instaladas próximo, e paralelamente aos rios). Além desse método, foram encontrados através das metodologias de ASR e PVLV.

**FAMÍLIA RANIDAE**

A família Ranidae (380 espécies) é representada por 25 gêneros, sendo o gênero *Odorrana* Fei, Ye, & Huang, 1990 considerado o mais representativo, contendo 58 espécies (FROST, 2017).

*Lithobates palmipes* (Spix, 1824)

**Fêmea:** 69,3 - 102,5 mm

**Distribuição:** Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Trinidad e Tobago, e Venezuela (IUCN, 2017).

**Comentários:** Espécie de rã semiaquática, com hábito noturno. É a única representante da família Ranidae registrada no parque, encontrada apenas durante período chuvoso, em coletas realizadas próximas a vegetação aquática, poças temporárias e pedra em riachos. Foram encontrados indivíduos adultos e juvenis (Figura 35) através do método de ASR.



Figura 35: Juvenil de *L. palmipes*. Figura: Kaynara Delaix Zaqueo.

Apêndice 2: Figuras das espécies de anuros encontradas no Parque Nacional de Pacaás Novos, Campo Novo de Rondônia – RO, no período de agosto de 2014 a agosto de 2016.

### AROMOBATIDAE



*Allobates femoralis*

Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Allobates flaviventris*

Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Allobates flaviventris*

Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Allobates cf. gasconi*

Figura: Kaynara Delaix Zaqueo

### BUFONIDAE



*Rhaebo guttatus*

Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Rhinella castaneotica*

Figura: Paulo Roberto Melo Sampaio



*Rhinella margaritifera*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Rhinella marina*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo

### CENTROLENIDAE



*Teratohyla adenocheira*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo

### CERATOPHRYIDAE



*Ceratophrys cornuta*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo

### CRAUGASTORIDAE



*Pristimantis fenestratus*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Pristimantis* sp.  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Pristimantis gr. lacrimosus*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Pristimantis diadematus*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo

### DENDROBATIDAE



*Adelphobates quinquevittatus*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Ameerega picta.*  
Figura: Saymon de Albuquerque

### HYLIDAE



*Boana boans*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Boana calcarata*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Boana geographica*  
Figura: Saymon de Albuquerque



*Boana leucocheila*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Boana multifasciata*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Boana* sp.  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Boana* sp. 2  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Dendropsophus leucophyllatus*  
Figura: Paulo Roberto Melo Sampaio



*Dendropsophus marmoratus*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Dendropsophus minutus*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Dendropsophus parviceps*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Dendropsophus rhodopeplus*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Dendropsophus sarayacuensis*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Dendropsophus schubarti*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Osteocephalus helenae*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Osteocephalus leprieurii*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Osteocephalus taurinus*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Scinax gr. ruber*  
Figura: Paulo Roberto Melo Sampaio



*Scinax gr. ruber*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Scinax garbei*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Trachycephalus coriaceus*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Trachycephalus cf. cunauaru*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo

**LEPTODACTYLIDAE***Adenomera andreae*

Figura: Kaynara Delaix Zaqueo

*Adenomera hylaedactyla*

Figura: Kaynara Delaix Zaqueo

*Engystomops freibergi*

Figura: Kaynara Delaix Zaqueo

*Leptodactylus fuscus*

Figura: Kaynara Delaix Zaqueo

*Leptodactylus petersii*

Figura: Kaynara Delaix Zaqueo

*Leptodactylus knudseni*

Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Leptodactylus lineatus*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Leptodactylus mystaceus*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Leptodactylus pentadactylus*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Leptodactylus rhodomystax*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo

## MICROHYLIDAE



*Chiamocleis avilapiresae*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Chiamocleis bassleri*  
Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Chiamocleis royi*

Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Ctenophryne geayi*

Figura: Kaynara Delaix Zaqueo

### ODONTOPHRYNIDAE



*Hamptophryne boliviana*

Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Proceratophrys rondonae*

Figura: Kaynara Delaix Zaqueo

### PHYLLOMEDUSIDAE



*Callimedusa tomopterna*

Figura: Kaynara Delaix Zaqueo



*Phyllomedusa camba*

Figura: Kaynara Delaix Zaqueo

**PHYLLOMEDUSIDAE***Phyllomedusa vaillantii*

Figura: Kaynara Delaix Zaqueo

**PIPIDAE***Pipa arrabali*

Figura: Kaynara Delaix Zaqueo

**RANIDAE***Lithobates palmipes*

Figura: Kaynara Delaix Zaqueo

Apêndice 3. Abundância dos indivíduos dos ecossistemas de terra firme e várzea, por expedições (1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª e 6ª). Índice de Diversidade Shanon-Wiener, Dominância de Berger-Parker e Equitabilidade J (Shanon) (Continua).

ESPÉCIES	FLORESTA DE TERRA FIRME						FLORESTA DE VÁRZEA							
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	*6ª	TOTAL	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	*6ª	TOTAL
<i>Adelphobates quinquevittatus</i>								1				1		2
<i>Adenomera andreae</i>	1	1	2		1	13	18	97	12	11	2	4	2	128
<i>Adenomera hylaedactyla</i>								19						19
<i>Allobates cf. gasconi</i>	4	1	1	1			7	2						2
<i>Allobates femoralis</i>								1						1
<i>Allobates flaviventris</i>	11		2			1	14	3	1				2	6
<i>Allobates hodli</i>	1						1	3						3
<i>Allobates sp.</i>	30	2			1	2	35	11						11
<i>Ameerega picta</i>	1					1	2							2
<i>Boana boans</i>	2	7				1	10	29	2	1			2	34
<i>Boana calcarata</i>		3				1	4	1		3	1			5
<i>Boana sp. 2</i>		2	1				3	12		22	3		3	40
<i>Boana geographica</i>	3				1		4	8			1			9
<i>Boana sp.</i>												1		1
<i>Callimedusa tomopterna</i>		18	5	5	1		29		8				2	10
<i>Ceratophrys cornuta</i>									1	1	2	5		9
<i>Chiasmocleis avilapiresae</i>								32	8	30	25	1	1	97
<i>Chiasmocleis bassleri</i>					1		1	36	2	4	7	1		50
<i>Chiasmocleis royi</i>								2	3	5	9	2		21
<i>Ctenophryne geayi</i>			2				2				2			2
<i>Dendropsophus parviceps</i>				4			4		4	12	22	5	2	45
<i>Dendropsophus juliani</i>				2			2							2
<i>Dendropsophus leucophyllatus</i>													1	1
<i>Dendropsophus marmoratus</i>								4	1	1				6
<i>Dendropsophus minutus</i>								5		9			1	15
<i>Dendropsophus rhodopeplus</i>		1		1			2	1		1	1	1	1	5
<i>Dendropsophus sarayacuensis</i>										1				1
<i>Dendropsophus schubarti</i>		5	5	14			24			8				8
<i>Engystomops freibergeri</i>								3	2	5	1			11
<i>Hamptophryne boliviana</i>								5		5	4	1		15

## Apêndice 3. (Continuação).

<i>Boana leucocheila</i>	4		2			<b>6</b>								
<i>Boana multifasciata</i>							8	1			1			<b>10</b>
<i>Leptodactylus fuscus</i>							11	5	1	3				<b>20</b>
<i>Leptodactylus knudseni</i>		1	3			<b>4</b>	1	2	2					<b>5</b>
<i>Leptodactylus mystaceus</i>		2	3		1	<b>6</b>	2	4	18	11	6			<b>41</b>
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>		2	1	2		<b>5</b>	3		8					<b>11</b>
<i>Leptodactylus petersii</i>	8	8	2			<b>18</b>			1			1		<b>2</b>
<i>Leptodactylus rhodomystax</i>			5	1	6	<b>12</b>			2	1				<b>3</b>
<i>Lithobates palmipes</i>		8	4			<b>12</b>								
<i>Lithodytes lineatus</i>		9	11	5	1	5	<b>31</b>	1	3	15	4	1		<b>24</b>
<i>Osteocephalus helenae</i>	18	21	1		2	1	<b>43</b>	20	11	4	1		1	<b>37</b>
<i>Osteocephalus leprieurii</i>				1			<b>1</b>	4	1	2		2		<b>9</b>
<i>Osteocephalus taurinus</i>	14	18	12	3	1	4	<b>52</b>	9		3	1	3	2	<b>18</b>
<i>Phyllomedusa camba</i>		3	1				<b>4</b>		1		1			<b>2</b>
<i>Phyllomedusa vaillantii</i>	2	9	3	6	1	3	<b>24</b>	2						<b>2</b>
<i>Pipa arrabali</i>	25	4	6		3	2	<b>40</b>							
<i>Pristimantis delius</i>		1					<b>1</b>							
<i>Pristimantis diadematus</i>				1			<b>1</b>							
<i>Pristimantis fenestratus</i>	65	15	6	10	14	15	<b>125</b>	74	6	5	3	6	3	<b>97</b>
<i>Pristimantis gr. lacrimosus</i>		2			2		<b>4</b>							
<i>Pristimantis sp. nov.</i>	1		1		1		<b>3</b>	26		1	6	2		<b>35</b>
<i>Proceratophrys rondonae</i>		1	10	1	2		<b>14</b>							
<i>Rhaebo guttatus</i>		12		2			<b>14</b>	19	2	3				<b>24</b>
<i>Rhinella castaneotica</i>				1	1		<b>2</b>					1		<b>1</b>
<i>Rhinella margaritifera</i>	1	2			3	3	<b>9</b>	3		1	1			<b>5</b>
<i>Rhinella marina</i>	2	3	6				<b>11</b>	9	7	1	2	5	6	<b>30</b>
<i>Scinax aff. iquitorum</i>								1			2			<b>3</b>
<i>Scinax garbei</i>			1				<b>1</b>			2		5		<b>7</b>
<i>Scinax gr. ruber</i>	1	2	1	1			<b>5</b>	2		9				<b>11</b>
<i>Teratohyla adenocheira</i>			1				<b>1</b>							
<i>Trachycephalus cf. cunauaru</i>								1						<b>1</b>
<i>Trachycephalus coriaceus</i>										1	3	1		<b>5</b>

## Apêndice 3. (Conclusão).

Espécimes	194	163	96	63	43	52	611	470	88	198	119	55	30	960
Diversidade Shanon-Wiener ( $H'$ )						1,3379						1,4189		
Dominância de Berger-Parker						0,1968						0,1355		
Equitabilidade J (Shanon)						0,8141						0,8402		

\*A 6ª Expedição realizada durante o mês de agosto, em período de estiagem, foi descartada das análises estatísticas.

Apêndice 4: Espécies encontradas em expedições ocorridas na floresta de terra firme, relacionadas com os tipos de substratos em que foram encontrados, sendo, AQ- Vegetação aquática; AR- Vegetação arbórea; FO- Formigueiro; PR- Pedras em riachos; PT- Poça temporária; SE- serrapilheira; SD- Subdossel (Continua).

FAMÍLIA	ESPÉCIES	FLORESTA DE TERRA FIRME - TIPO DE SUBSTRATO							*OCORRÊNCIA RELATIVA (%) Por espécie
		AQ	AR	PR	SE	AQ	SD	PT	
<b>Aromobatidae</b>	<i>Allobates flaviventris</i>	x		x	x				42,8
	<i>Allobates cf. gasconi</i>	x		x	x				42,8
	<i>Allobates hodli</i>				x				14,2
	<i>Allobates sp.</i>	x		x	x				42,8
<b>Bufonidae</b>	<i>Rhaebo guttatus</i>	x			x				28,5
	<i>Rhinella castaneotica</i>					x			14,2
	<i>Rhinella margaritifera</i>	x		x	x	x			57,1
	<i>Rhinella marina</i>	x		x	x				42,8
<b>Centrolenidae</b>	<i>Teratohyla adenocheira</i>		x						14,2
<b>Craugastoridae</b>	<i>Pristimantis fenestratus</i>	x	x	x	x	x			71,4
	<i>Pristimantis sp.</i>				x	x			28,5
	<i>Pristimantis gr. lacrimosus</i>		x			x			28,5
	<i>Pristimantis diadematus</i>							x	14,2
	<i>Pristimantis delius</i>					x			14,2
<b>Dendrobatidae</b>	<i>Ameerega picta</i>				x				14,2
<b>Hylidae</b>	<i>Dendropsophus juliani</i>		x						14,2
	<i>Dendropsophus parviceps</i>					x			14,2
	<i>Dendropsophus rhodopeplus</i>		x	x					28,5
	<i>Dendropsophus schubarti</i>		x			x		x	42,8
	<i>Boana boans</i>	x	x	x		x			57,1
	<i>Boana calcaratus</i>		x	x		x			42,8
	<i>Boana fasciatus</i>		x			x			28,5
	<i>Boana geographicus</i>					x			14,2
	<i>Boana leucocheilus</i>		x			x			28,5

## Apêndice 4: (Conclusão).

<b>Hylidae</b>	<i>Osteocephalus helenae</i>	x	x			x		42,8
	<i>Osteocephalus leprieurii</i>							14,2
	<i>Osteocephalus taurinus</i>	x	x	x	x	x	x	85,7
	<i>Scinax garbei</i>							14,2
	<i>Scinax gr. ruber</i>	x	x					42,8
<b>Leptodactylidae</b>	<i>Adenomera andreae</i>				x	x		28,5
	<i>Leptodactylus petersii</i>	x			x	x		42,8
	<i>Leptodactylus knudseni</i>					x	x	28,5
	<i>Leptodactylus lineatus</i>					x	x	28,5
	<i>Leptodactylus mystaceus</i>					x		14,2
	<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	x				x	x	42,8
	<i>Leptodactylus rhodomystax</i>					x	x	28,5
	<i>Ctenophryne geayi</i>					x		14,2
<b>Odontophrynidae</b>	<i>Proceratophrys rondonae</i>					x	x	28,5
<b>Phyllomedusidae</b>	<i>Callimedusa tomopterna</i>	x	x		x	x	x	71,4
	<i>Phyllomedusa vaillantii</i>	x	x		x	x		57,1
	<i>Phyllomedusa camba</i>		x			x	x	42,8
<b>Pipidae</b>	<i>Pipa arrabali</i>	x						14,2
<b>Ranidae</b>	<i>Lithobates palmipes</i>	x			x		x	42,8

\*Ocorrência relativa: nº de substratos que a espécie ocorreu em relação ao total de substratos

Apêndice 5: Espécies registradas através das expedições realizadas na floresta de várzea, e a ocorrência relativa (%) dos tipos de substratos em que foram encontradas, sendo, AQ- Vegetação aquática; AR- Vegetação arbórea; FO- Formigueiro; PR- Pedras em riachos; PT- Poça temporária; SE- serrapilheira; SD- Subdossel (Continua).

FAMÍLIA	ESPÉCIES	FLORESTA DE VÁRZEA - TIPO DE SUBSTRATO							*OCORRÊNCIA RELATIVA (%) Por espécie
		AQ	AR	PR	SE	AQ	SD	PT	
<b>Aromobatidae</b>	<i>Allobates femoralis</i>				x				14,2
	<i>Allobates flaviventris</i>	x		x	x				42,8
	<i>Allobates hodli</i>				x				14,2
	<i>Allobates cf. gasconi</i>	x		x	x				42,8
	<i>Allobates sp.</i>	x		x	x				42,8
<b>Bufonidae</b>	<i>Rhaebo guttatus</i>	x			x				28,5
	<i>Rhinella castaneotica</i>					x			14,2
	<i>Rhinella margaritifera</i>	x				x			28,5
	<i>Rhinella marina</i>	x		x	x				42,8
<b>Ceratophryidae</b>	<i>Ceratophrys cornuta</i>				x			x	28,5
<b>Craugastoridae</b>	<i>Pristimantis fenestratus</i>	x	x	x	x	x			71,4
	<i>Pristimantis sp. 1</i>		x		x	x			42,8
<b>Dendrobatidae</b>	<i>Adelphobates quinquevittatus</i>				x	x			28,5
<b>Hylidae</b>	<i>Dendropsophus leucophyllatus</i>					x			14,2
	<i>Dendropsophus marmoratus</i>		x			x			28,5
	<i>Dendropsophus minutus</i>	x	x			x			42,8
	<i>Dendropsophus parviceps</i>	x	x			x			42,8
	<i>Dendropsophus rhodopeplus</i>		x		x	x			42,8
	<i>Dendropsophus sarayacuensis</i>		x						14,2
	<i>Dendropsophus schubarti</i>		x			x		x	42,8
	<i>Boana sp.</i>		x						14,2
	<i>Boana boans</i>	x	x	x		x			57,1
	<i>Boana calcaratus</i>		x			x			28,5
	<i>Boana fasciatus</i>		x			x			28,5
	<i>Boana geographicus</i>		x			x			28,5
	<i>Boana multifasciatus</i>		x			x			28,5
	<i>Osteocephalus helenae</i>	x	x			x			42,8

## Apêndice 5: (Conclusão).

<b>Hylidae</b>	<i>Osteocephalus lepieurii</i>		x			x		28,5
	<i>Osteocephalus taurinus</i>	x	x	x	x	x		71,4
	<i>Scinax aff. iquitorum</i>					x		14,2
	<i>Scinax gr. ruber</i>	x	x				x	42,8
	<i>Scinax garbei</i>						x	14,2
	<i>Scinax sp. 1</i>			x			x	28,5
	<i>Trachycephalus coriaceus</i>			x			x	28,5
	<i>Trachycephalus cf. cunauaru</i>			x				14,2
<b>Leptodactylidae</b>	<i>Adenomera andreae</i>			x	x		x	42,8
	<i>Adenomera hylaedactyla</i>				x		x	28,5
	<i>Engystomops freibergi</i>				x		x	28,5
	<i>Leptodactylus fuscus</i>				x		x	28,5
	<i>Leptodactylus petersii</i>	x						14,2
	<i>Leptodactylus knudseni</i>				x		x	28,5
	<i>Leptodactylus lineatus</i>				x		x	28,5
	<i>Leptodactylus mystaceus</i>				x		x	28,5
	<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	x					x	28,5
	<i>Leptodactylus rhodomystax</i>				x		x	28,5
<b>Microhylidae</b>	<i>Chiasmocleis avilapiresae</i>				x			14,2
	<i>Chiasmocleis bassleri</i>				x			14,2
	<i>Chiasmocleis royi</i>				x	x	x	42,8
<b>Phyllomedusidae</b>	<i>Callimedusa tomopterna</i>		x			x		28,5
	<i>Phyllomedusa camba</i>		x			x	x	42,8
	<i>Phyllomedusa vaillantii</i>		x			x		28,5
	<i>Hamptophryne boliviana</i>					x		14,2

\*Ocorrência relativa: n° de substratos que a espécie ocorreu em relação ao total de substratos

**PROBLEMAS OCORRIDOS DURANTE AS COLETAS**

Durante a 5<sup>a</sup> Expedição de coletas de anuros no Parque Pacaás Novos, recebemos a notícia que a ponte que dava acesso a Base Candeias teria sido levada com a forte chuva ocorrida há dias atrás, e não poderíamos realizar as coletas previstas no local. Então, ficou decidido que as coletas seriam realizadas apenas na Base Jaci.

No decorrer da expedição, ocorreu algo no qual não estávamos preparados, choveu durante dois dias consecutivos, ocasionando uma enchente incontrolável, e tivemos que encerrar as coletas. Nós havíamos permanecido ilhados na expedição anterior, mas o nível da água acabou não chegando até a casa.

Até então, cogitávamos em passar a noite na casa, pois não era a primeira vez que ocorria essa enchente, e como a base de pesquisa possui dois andares não acreditávamos que a água subiria tanto e em tão pouco tempo, dias atrás havia chovido muito e acabou ocorrendo o mesmo problema, atingindo 1,5m de altura da casa, sendo essa a marca histórica até aquele momento.

Por sorte da equipe, dois funcionários do parque (Edmir e Clemildo) foram até a base, que fica a 55 km da sede do ICMBio, localizado em Campo Novo de Rondônia - RO, neste momento a água não havia chegado até a casa, mas a ponte de acesso a base já estava submersa pelo rio. Então, os funcionários foram nadando até a base, viram que estávamos em uma situação crítica. Resolveram então, voltar e buscar um barco de apoio emprestado em uma fazenda vizinha ao parque. Quando voltaram, a água já estava próxima a base, foi quando resolveram cortar as fiações de energia da casa, para que não ocorresse maiores problemas. Enquanto, passávamos todo o material que estava no térreo para o 1º andar da base, foi quando a água começou a chegar até a casa.

Conforme a água subia, animais iam aparecendo, como serpentes, peixes, formigas e aranhas, deixando a equipe cada vez mais apreensiva, pois além de tudo, o rio próximo a base é cheio de peixes-elétricos e crocodilianos. Ficávamos monitorando o nível da água, a cada cinco minutos a água subia em média 5,0 cm. A situação piorando a cada vez mais, pois, a água já havia passado da marca histórica e não parava de subir.

Já era quase 23h, quando decidimos que tínhamos que sair, visto que, faltavam apenas dois degraus da escada (aproximadamente 40 cm) para que a água chegasse até o 1º andar da casa. Foi preciso sair pela janela da casa, pois o térreo estava submerso. Como barco não tinha capacidade para levar todos os passageiros e foi necessário fazer

o mesmo trajeto algumas vezes, além de todo esse sufoco, alguns pesquisadores ainda foram picados por vespas.

Foram momentos traumatizantes, tivemos que deixar na base alguns materiais de campo e alimentos. Como a água subiu rapidamente, a camionete L-200 da Fiocruz/RO, que estava servindo de apoio durante as coletas, ficou submersa pelo rio durante quatro dias, resultando em perda total da parte elétrica.

Quando toda a equipe estava fora do Parque, organizamos o material dentro da camionete do ICMBio, e partimos rumo a Campo Novo de Rondônia. Porém, uma parte da estrada estava alagada (o nível da água do igarapé, transbordou e cobriu a ponte) só não sabíamos que o nível da água estava tão alto (aproximadamente 1,20m), descobrimos quando ela afogou no meio do caminho. Tivemos que descer da camionete e empurrá-la até o outro lado da estrada para poder seguir viagem. Chegamos à sede do ICMBio às 3h da manhã, molhados e traumatizados.

No cronograma estavam previstas outras cinco expedições para o ano de 2016, que não puderam ser realizadas por motivos de invasão do parque, conforme escrito no documento a seguir:



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE  
PARQUE NACIONAL DE PACAÁS NOVOS  
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade- ICMBio  
Av. Tancredo Neves, nº 2106 – Setor 02 – Campo Novo de Rondônia/RO - CEP: 76.887-000 - Fone: (69) 3239-2203

## DECLARAÇÃO

Campo Novo de Rondônia-RO 15/02/2017

**Ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia, Rede Bionorte.**

**Declaro para devidos fins que, KAYNARA DELAIX ZAQUEO foi orientada a não realizar atividades de pesquisa nesta Unidade de Conservação, para sua Tese de Doutorado sobre DIVERSIDADE E ASPÉCTOS ECOLÓGICOS DOS ANUROS DO PARQUE NACIONAL DE PACAÁS NOVOS pelos seguintes motivos:**

**1. Ao final do ano de 2015 e ao longo do ano de 2016, o PARNA vem sofrendo grande pressão de grileiros e madeireiros na tentativa de invadirem algumas áreas desta UC, áreas estas que são exatamente as áreas alvos de pesquisa e que dão acesso às nossas bases de apoio no interior na Unidade.**

**Ao longo desse período temos realizado inúmeras atividades de fiscalização, inclusive realizando várias prisões, pessoas armadas com arma de fogo e que atuam praticando o ilícito ambiental.**

**Fato este que compromete a segurança de quem estiver por ali realizando alguma atividade, pois há a possibilidade de se deparar com os infratores.**

**2. Coincidentemente nesse mesmo período o PARNA DE PACAAS NOVOS não pode fornecer logística necessária para que fossem realizadas pesquisas em seu interior. Logística essa de funcionários para acompanhar e dar o suporte necessário para a permanência em nossas bases avançadas e veículos para o transporte de pessoas e equipamentos.**

**Portanto, por motivos de segurança e falta logística, orientamos durante este período que não fossem realizadas atividades de pesquisa e visitação no local.**

**Maurício Costa Lisboa**  
Chefe do Parque Nacional de Pacaás Novos  
Portaria nº 35 - DOU de 19/01/2015  
MAT: 1129949