

POTENCIAL RIQUEZA DE ANUROS NA COMUNIDADE BOM JESUS, FLORESTA NACIONAL DE TEFÉ - AM

Márcia Andréa de Oliveira Lemos¹

Juliana Vaz e Nunes²

¹ Graduanda do curso de Licenciatura em Biologia do Centro de Estudos Superiores de Tefé – CEST/UEA

² Professora do curso de Licenciatura em Biologia do Centro de Estudos Superiores de Tefé – CEST/UEA

Resumo

O objetivo do presente estudo foi realizar o levantamento de anuros na comunidade Bom Jesus localizada na Floresta Nacional de Tefé, Amazonas, avaliando a riqueza e a abundância da anurofauna, assim como registrar os habitats e microhabitats utilizados pelas espécies. Foram registradas 26 espécies de anuros distribuídas em 11 gêneros e seis famílias. A família Hylidae foi a mais representativa e a espécie mais abundante foi *Leptodactylus fuscus*. A maior riqueza de espécies foi registrada para as áreas de floresta e o microhabitat mais utilizado pelos anuros foi a vegetação arbustiva de pequeno porte. O conhecimento sobre a biodiversidade de uma unidade de conservação é uma das ferramentas básicas dentro de um plano de manejo, portanto, os dados do presente estudo colaborarão para a construção do plano de manejo da FLONA Tefé e para o conhecimento da diversidade de anfíbios da região amazônica.

Palavras-chave: Biodiversidade, Anura, Conservação, Amazônia

Abstract

The aim of the present study was to present a list of anurans from Bom Jesus community located at the National Forest of Tefé, Amazonas state, evaluating the richness and the abundance of them, as well as to register the habitats and microhabitats used by the species. Were registered 26 anuran species distributed in 11 genus and six families. The Hylidae family was the most representative and the most abundant species was *Leptodactylus fuscus*. The largest richness of species was registered for the forest areas and the main microhabitat used by the anurans was the small shrub. The knowledge on the biodiversity of a conservation unit is one of the basic tools inside of a handling plan, therefore, the data of the present study

will collaborate for the construction of the handling plan of FLONA Tefé and for the knowledge of the amphibian diversity from Amazon areas.

Key-words: Biodiversity, Anura, Conservation, Amazon

INTRODUÇÃO

A América do Sul possui a maior riqueza em espécies de anfíbios anuros do mundo (DUELLMAN, 1999) e o Brasil, em especial a Bacia Amazônica, comporta boa parte dessa diversidade, como pode ser observado nos estudos mais recentes realizados na região norte por MENIN *et al.* (2007), MENIN *et al.* (2008) e LIMA *et al.* (2008).

O Brasil é o país que ocupa a primeira colocação em riqueza biológica ou número de espécies de anfíbios totalizando um número de 946 espécies, sendo a ordem anura a mais representativa com 913 espécies descritas (SBH, 2012). Entretanto, ainda se fazem necessários trabalhos de inventários de espécies devido às várias regiões que ainda permanecem pouco ou nada amostradas (ÁVILA-PIRES, 2007; AZEVEDO-RAMOS & GALLATI, 2001; VOGT *et al.*, 2003). Pesquisa sobre a biodiversidade na Amazônia enfrenta restrições em relação à falta de informações, a organização de informações disponíveis, infraestrutura para coleta e armazenamento de material biológico e à falta de recursos humanos qualificados na região (KNISPEL, 2009).

O declínio de populações de anfíbios no Brasil é pobremente documentado e pouco compreendido. Isto se deve, principalmente, à falta de conhecimento sobre a biologia das espécies e à falta de estudos de monitoramento a longo prazo, associados à grande extensão territorial do país, diversidade de ambientes e altas riquezas de espécies de anfíbios (SILVANO & SEGALLA, 2005).

Os anuros formam um grupo proeminente em quase todas as comunidades terrestres. Mais de 80% de sua diversidade ocorre em regiões tropicais, cujas paisagens naturais estão sendo destruídas rapidamente devido às mudanças climáticas globais (FRANCO *et al.*, 2007). Os anuros são especialmente sensíveis devido ao seu comportamento biológico, atributos fisiológicos e características ecológicas, como por exemplo, ciclo de vida bifásico e respiração cutânea (BLAUSTEIN *et al.*, 2001). Em virtude dessas singularidades, anfíbios são excelentes indicadores biológicos.

Várias espécies de anfíbios possuem ampla distribuição e potencialmente podem servir como espécies-chave para avaliar longas mudanças geográficas ou globais no ambiente.

Outras espécies são especialistas de hábitat ou têm distribuição restrita e podem acusar uma perturbação local. A utilização de microhábitats específicos é um dos mecanismos de distribuição e uso diferenciado do ambiente físico que torna possível manter uma alta densidade populacional e uma utilização ótima dos recursos disponíveis (HEYER & BERVEN, 1973; RINCÓN & CASTRO, 1998).

A Floresta Nacional de Tefé, criada em 1989, integra o Corredor Central da Amazônia, caracterizado por apresentar baixas taxas de desmatamento. Um dos fatores que contribuem para sua conservação é seu afastamento dos centros urbanos além de não ser ponto de passagem para outras localidades que recebem fluxo regular de visitantes. Embora a unidade de conservação apresente mais de vinte anos, há uma escassez de dados sobre a biodiversidade local, o que inviabiliza a construção de um plano de gestão. Os anfíbios existentes em fragmentos florestais, ainda que em áreas protegidas, encontram-se provavelmente ameaçados (IUCN *et al.*, 2012). A avaliação da biodiversidade é importante para a conservação das espécies, sendo fundamental a compreensão dos mecanismos envolvidos no seu processo de redução (FRANCO *et al.*, 2007).

Portanto, a identificação das espécies de anfíbios e o estudo de suas particularidades ecológicas revelam-se decisivos para o sucesso das ações que buscam conservar a biodiversidade. Assim, o objetivo do presente estudo foi realizar o levantamento de anuros na comunidade Bom Jesus localizada na Floresta Nacional de Tefé, Amazonas, avaliando a riqueza e a abundância da anurofauna, assim como registrar os hábitats e microhábitats utilizados pelas espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado na Floresta Nacional de Tefé, AM (Figura 1) cuja área é de 1.020.000 hectares e faz limites com os municípios de Alvarães, Carauari, Juruá e Tefé. Esta unidade de conservação é uma das maiores dentro do território brasileiro, portanto, o projeto contemplou áreas em que o acesso fosse mais fácil. Assim, a região escolhida foi a Comunidade Bom Jesus (3°31'27.64"S e 64°58'15.68" O), localizada a cerca de 50 km do Município de Tefé. Na área é predominante a presença de vegetação secundária, assim foram classificados dois tipos de hábitats: 1) Floresta, a qual representa a área menos perturbada com presença de Igarapé formando uma floresta típica da região e 2) Capoeira, a qual está em processo sucessional, porém lento.

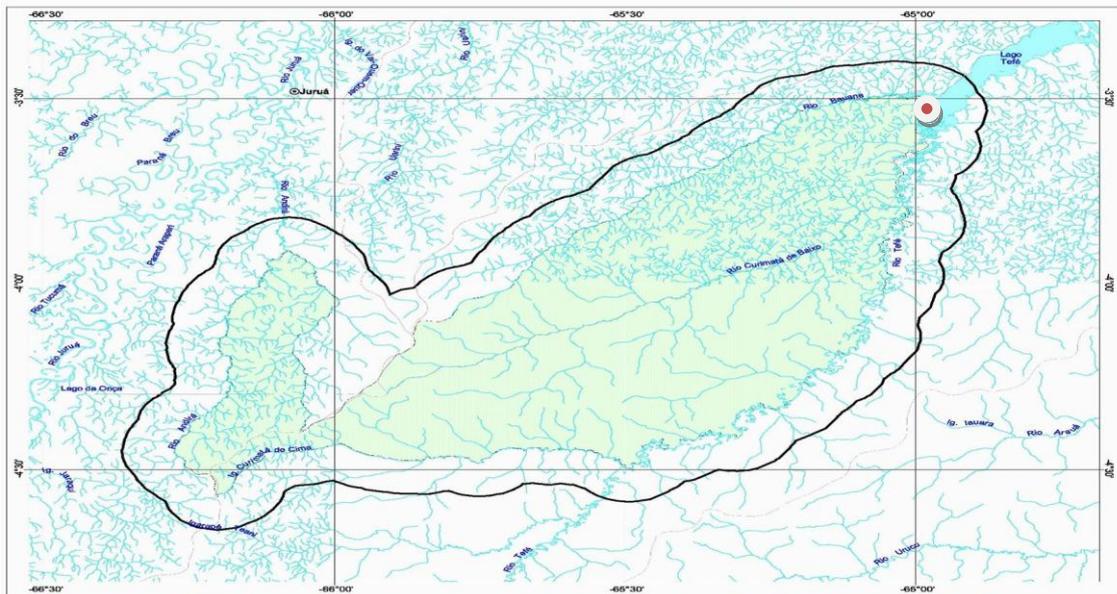


Figura 1. Mapa da Floresta Nacional de Tefé, Amazonas. O ponto vermelho no mapa indica a localização da Comunidade Boa Jesus. Fonte: ICMBio.

As coletas foram realizadas no período de novembro de 2011 a julho de 2012 (sendo que no mês de fevereiro, por motivos logísticos, não houve coleta) com excursões mensais de dois dias cada, totalizando 176 horas de esforço amostral. O levantamento foi realizado através de busca ativa limitada por tempo (MARTINS & OLIVEIRA, 1998) que consiste no deslocamento a pé na trilha a procura de anuros embaixo e sobre troncos, galhos de árvores, arbustos e revolvendo o folhicho. O esforço de procura deste método abrangeu todos os microhabitats comumente ocupados pelos anuros, sendo estes classificados em três tipos: 1) vegetação arbustiva de pequeno porte (menor que 1,5 metros), 2) vegetação de médio porte (maior que 1,5 metros) e 3) ambientes terrestres (solos úmidos próximos a Igarapé). A procura visual ocorreu nos horários das 7:00 as 13:00 e das 15:00 as 20:00 horas.

Para aumentar o esforço amostral foram utilizadas armadilhas de interceptação e queda (pitfall traps) com cerca guia (CECHIN & MARTINS, 2000). Foram empregados 10 baldes de 20 litros distribuídos em um transecto linear e distantes uns dos outros em dez metros, ao longo da trilha da Castanha, a qual foi aberta pelos moradores da comunidade para a plantação e consequente extração de castanha. Quando possível, foram realizados registros comportamentais.

Os animais foram coletados manualmente, fotografados e soltos no mesmo local de captura. A identificação dos anuros foi efetuada com base na literatura especializada e, quando necessário, fotografias de espécimes foram enviadas aos especialistas para

identificação. A riqueza da anurofauna foi considerada de acordo com o número de espécies registradas na área e a abundância foi avaliada como o número de indivíduos observados por espécie, sendo mais abundantes as espécies com maior número de espécimes.

Alguns espécimes foram coletados como material testemunho e estão depositados na Coleção Acervo de Herpetofauna do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Tefé- AM. O trabalho foi realizado sob licença do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio (Licença nº 31416-1).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a realização deste estudo, foram registradas 26 espécies de anuros distribuídas em 11 gêneros e seis famílias (Tabela 1). A maior riqueza de espécies foi registrada para as áreas de floresta (n=22), sendo que apenas dez espécies foram encontradas nas áreas de capoeira. O maior número de espécies encontrado na área de floresta se deve, provavelmente, à maior heterogeneidade ambiental, conforme mencionado por PIANKA (1967).

O microhabitat mais utilizado pelos anuros foi à vegetação arbustiva de pequeno porte tendo sido usada por 62% (n=16) das espécies registradas, seguida pelo ambiente terrestre (31%; n=8). A vegetação de médio porte foi utilizada por cinco espécies (19%) sendo todas pertencentes à família Hylidae. As espécies desta família possuem como característica discos adesivos arredondados nas pontas dos dedos, os quais dão suporte em suas escaladas em árvores (LIMA *et. al.*, 2008).

Tabela 1. Distribuição das espécies de anfíbios anuros em floresta (FLO), capoeira (CAP), vegetação arbustiva de pequeno porte (VAPP), vegetação de médio porte (VMP) e ambiente terrestre (AT) na Comunidade Bom Jesus, Floresta Nacional de Tefé, Amazonas.

Espécie	FLO	CAP	VAPP	VMP	AT
Família Microhylidae					
<i>Chiasmocleis ventrimaculata</i>		X	X		
<i>Chiasmocleis jimi</i>	X		X		X
<i>Chiasmocleis avilapiresae</i>	X	X	X		
<i>Ctenophryne geayi</i>	X		X		

Família Bufonidae				
<i>Rhinella proboscidea</i>	X		X	
<i>Rhinella margaritifera</i>	X		X	
<i>Rhinella gr. margaritifera 1</i>	X		X	
<i>Rhinella gr. margaritifera 2</i>	X		X	
<i>Rhinella marina</i>		X	X	
<i>Rhinella granulosa</i>		X	X	
Família Dendrobatidae				
<i>Ranitomeya toraro</i>	X	X	X	X
<i>Ameerega trivittata</i>	X		X	X
<i>Ameerega hahneli</i>	X			X
Família Aromobatidae				
<i>Allobates sp.</i>	X			X
Família Hylidae				
<i>Osteocephalus gr. taurinus</i>	X		X	
<i>Osteocephalus sp.</i>	X			X
<i>Osteocephalus taurinus</i>	X	X		X
<i>Dendropsophus parviceps</i>	X			X
<i>Phyllomedusa tomopterna</i>	X			X
<i>Scinax gr. x-signatus</i>		X	X	
<i>Scinax ruber</i>	X	X		X
Família Leptodactylidae				
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	X			X
<i>Leptodactylus cf. andreae</i>	X		X	
<i>Leptodactylus hylaedactylus</i>	X	X	X	
<i>Leptodactylus cf. podicipinus</i>	X			X
<i>Leptodactylus fuscus</i>	X	X		X

A família Hylidae foi a mais representativa com 27% (n=7) das espécies registradas (Figura 2). Esse é um resultado esperado considerando que, atualmente no Brasil, Hylidae é a família de anfíbios que abrange o maior número de espécies (SILVA *et. al.*, 2011). Todas as

espécies registradas neste estudo são comuns para a região Amazônica e apresentam ampla distribuição geográfica, ocorrendo ao longo de toda a bacia Amazônica (FILHO, 2010). As espécies registradas neste trabalho foram semelhantes àsquelas encontradas para a Reserva Florestal Adolpho Ducke por MENIN (2005), para a Reserva Biológica do Uatumã por CONDRATI (2009) e para a fazenda experimental da Universidade Federal do Amazonas por ROJAS-AHUMADA (2010). Entretanto, as espécies *Chiasmocleis jimi*, *Chiasmocleis avilapiresae*, *Ranitomeya toraro* e *Leptodactylus* cf. *podicipinus* não foram encontradas nos trabalhos de CONDRATI (2009) e ROJAS-AHUMADA (2010). Nenhuma das espécies registradas neste estudo encontra-se na lista de animais em risco de extinção da IUCN (2012).

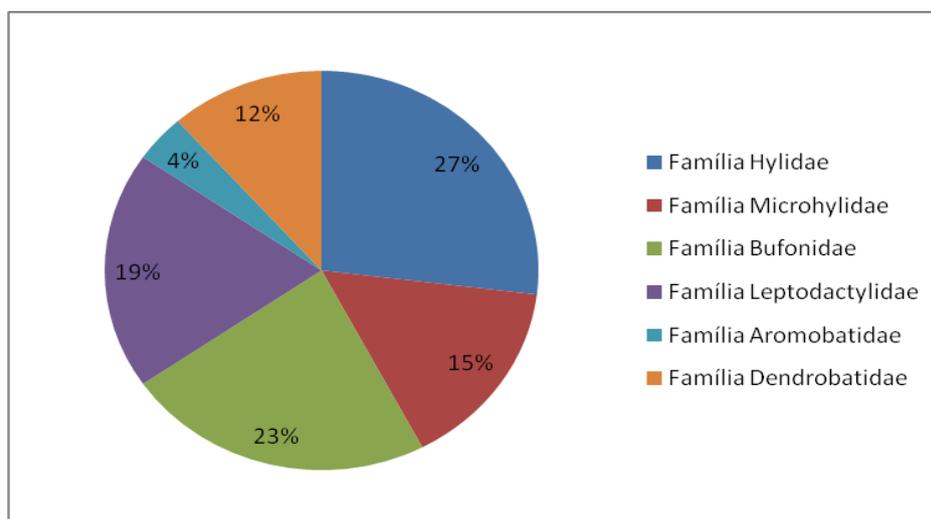


Figura 2. Representatividade das famílias de anuros registradas na Comunidade Bom Jesus, Floresta Nacional de Tefé, Amazonas.

Das espécies registradas, 31% (n=8) apresentaram atividade diurna (*Rhinella proboscídea*, *Rhinella margaritifera*, duas *Rhinella* gr. *margaritifera*, *Ranitomeya toraro*, *Ameerega trivittata*, *Ameerega hahneli* e *Allobates* sp.) enquanto que 62% (n=16) das espécies apresentaram atividade noturna (*Chiasmocleis ventrimaculata*, *Chiasmocleis jimi*, *Chiasmocleis avilapiresae*, *Ctenophryne geayi*, *Rhinella marina*, *Rhinella granulosus*, *Osteocephalus* gr. *taurinus*, *Osteocephalus* sp., *Osteocephalus taurinus*, *Dendropsophus parviceps*, *Phyllomedusa tomopterna*, *Scinax* gr. *x-signatus*, *Scinax ruber*, *Leptodactylus pentadactylus*, *Leptodactylus* cf. *podicipinus* e *Leptodactylus fuscus*), sendo que as espécies *Leptodactylus hylaedactylus* e *Leptodactylus* cf. *andreae* possuem hábito crepuscular. Estes resultados corroboram com os encontrados na literatura (BERNANDE, 2007; LIMA *et. al.*, 2008, CONDRATI, 2009; ROJAS-AHUMADA, 2010).

A espécie mais abundante foi *Leptodactylus fuscus* (21%), o que difere dos resultados encontrados por BERNANDE (2007), CONDRATI (2009) e ROJAS-AHUMADA (2010) em outras regiões amazônicas. A maior abundância da *L. fuscus* pode ser explicada devido ao período reprodutivo da espécie ocorrer de novembro a maio, período em que este estudo foi realizado e, também, devido ao seu hábito terrestre, o que facilita sua visualização (LIMA *et. al.*, 2008). *Allobates* sp. foi a segunda espécie mais abundante da área amostrada (13%) tendo sido encontrada em grande número no mês de abril, sendo este mês período reprodutivo do gênero, o qual estende-se de janeiro a abril (LIMA *et. al.*, 2008). As demais espécies não passaram de 10% cada (Figura 3).

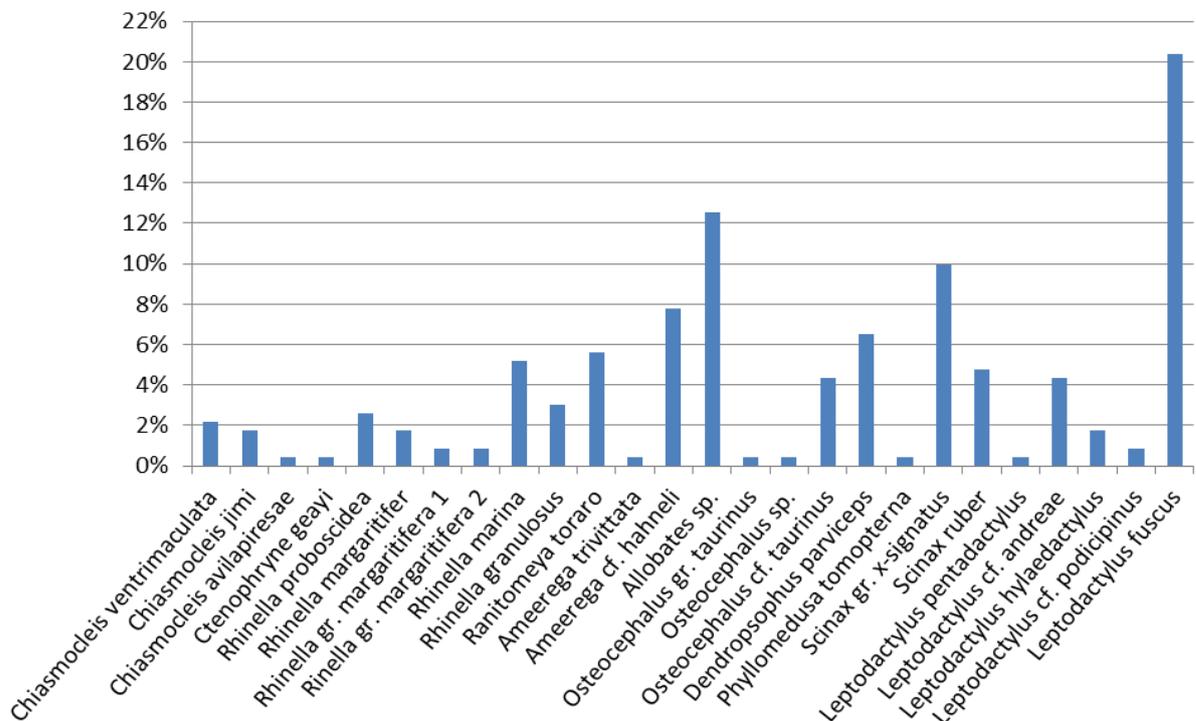


Figura 3. Abundância das espécies de anuros registradas na Comunidade Bom Jesus, Floresta Nacional de Tefé, Amazonas.

Foi possível registrar dois eventos de cuidado parental durante o estudo. No dia 28 de abril de 2012 foi encontrado um indivíduo de *Allobates* sp. na floresta, próximo ao Igarapé, carregando seis girinos em seu dorso (Figura 4). De acordo com LIMA *et al.* (2008), as espécies deste gênero reproduzem-se entre janeiro e abril, com um pico em março. As fêmeas depositam aproximadamente de oito a 12 ovos em folhas secas enroladas ou dobradas longe da água, onde os girinos se desenvolvem até serem carregados, normalmente pelos machos, para poças d'água, onde completam seu desenvolvimento. No presente estudo, não foi possível coletar o indivíduo de *Allobates* sp., portanto, não foi possível identificar o sexo. No

dia 05 de maio de 2012, foi encontrada, na floresta próxima ao Igarapé, uma fêmea de *Ameerega trivittata* carregando 14 girinos em seu dorso (Figura 5). SOUZA (2009) encontrou *A. trivittata* transportando entre 1 a 14 girinos na Reserva Extrativista do Alto Juruá e Parque Nacional da Serra do Divisor, Acre. De acordo com BROWN *et al.* (2008), na família Dendrobatidae tanto os machos quanto as fêmeas podem carregar os girinos no dorso.



Figura 4. Indivíduo de *Allobates* sp. carregando 6 girinos em seu dorso na Comunidade Bom Jesus, Floresta Nacional de Tefé, Amazonas.



Figura 5: Indivíduo de *Ameerega trivittata* carregando 14 girinos em seu dorso na Comunidade Bom Jesus, Floresta Nacional de Tefé, Amazonas.

A área estudada vem sofrendo agressões constantemente resultantes da exploração da castanha. Tais atividades afetam de forma direta o fragmento e as formas de vida que dele dependem, aumentando o efeito de borda o que permite a entrada de espécies generalistas que

vêm a competir por recursos como é o caso do lagarto *Ameiva ameiva*, espécie abundante na área (Com. Pess.) ou que vêm a predação como, por exemplos, serpentes. Bem como no sudeste do Brasil, na região norte o desmatamento de áreas naturais vem mostrando ser um dos maiores motivos do declínio de populações animais e, seguramente, várias espécies de anfíbios foram extintas antes mesmo que algum especialista pudesse ter acesso a alguns exemplares (HADDAD 1998; POMBAL-Jr. & GORDO, 2004).

Estes fatores, aliados ao desconhecimento sobre ecologia, história natural, diversidade e status de conservação da fauna de anuros na região Neotropical (AZEVEDO-RAMOS & GALATTI, 2002; MORAES *et al.*, 2007) corroboram com a necessidade urgente de estudos desta natureza na região. Os efeitos imediatos da destruição das paisagens naturais são a redução das populações e o seu isolamento nos fragmentos remanescentes o que, conseqüentemente, pode levar a extinção de determinadas espécies (MESQUITA *et al.*, 2006).

CONCLUSÃO

Considerando o pequeno esforço amostral, este estudo permitiu levantar um número representativo da anurofauna local. Entretanto, são necessários novos estudos sistemáticos e a longo prazo de levantamentos na área para endossar a lista de anuros, pois, considerando a complexidade do ecossistema amazônico, o número de espécies deverá aumentar expressivamente. O conhecimento sobre a biodiversidade de uma unidade de conservação é uma das ferramentas básicas dentro de um plano de manejo, portanto, os dados do presente estudo colaborarão para a construção do plano de manejo da FLONA Tefé e para o conhecimento da diversidade de anfíbios da região amazônica.

AGRADECIMENTOS

Aos companheiros de campo que ajudaram nas coletas, ao Sr. Juscelino e ao Falcão pelo transporte e pelo acompanhamento na trilha, aos pesquisadores Dra. Albertina Lima, Dr. Paulo Sergio Bernande e MSc. Pedro Peloso pela ajuda na identificação das espécies, à FAPEAM pela bolsa concedida e ao ICMBio pela logística e licença cedidas.

REFERÊNCIAS

AVILA-PIRES, T.C.S., M.S.Hoogmoed & L.J.Vitt. 1997. In: L.B. Nascimento & M.E. Oliveira (Eds.). Herpetologia no Brasil II. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Belo Horizonte, Brasil. p.13-43.

AZEVEDO-RAMOS, C.; Gallati, U. 2001. Relatório técnico sobre a diversidade de anfíbios na Amazônia Brasileira. In: Capobianco, J. P. R.; Veríssimo, A.; Moreira, A.; Sawyer, D.; Santos, I.; Pinto, L. P. (Eds). Biodiversidade na Amazônia Brasileira. Avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios. Editora Estação Liberdade, Instituto Socioambiental, São Paulo, Brasil, p. 79-88.

BERNARDE, P. S. 2007. Ambientes e temporada de vocalização da anurofauna no Município de Espigão do Oeste, Rondônia, Sudoeste da Amazônia - Brasil (Amphibia: Anura). Biota Neotropica v7 (n2)

BLAUSTEIN, A. R.; Kiesecker, J. M. 2001. Complexity in conservation: lessons from the global decline of amphibian populations. Ecology Letters, 5: 597-608.

BROWN, J. L.; Twomey, E., Morales, V.; Summers, K. 2008: Phytotelm size in relation to parental care and mating strategies in two species of Peruvian poison frogs. Koninklijke Brill NV, Leiden.

CECHIN,S.Z.; MARTINS, M. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e reptéis no Brasil. Rev. Bras. Zool., 17: 729 - 740.

CONDRATI, L. H. 2009. Padrões de distribuição e abundância de anuros em áreas ripárias e não ripárias de floresta de terra firme na Reserva Biológica do Uatumã – Amazônia Central. Dissertação (mestrado). Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia - INPA, Manaus, Amazonas. 52pp.

DUELLMAN, W.E. 1999. Global distribution of amphibians: patterns, conservation and future challenges. *In* Patterns of distribution of amphibians: A global perspective (W.E. Duellman, ed.). The John Hopkins University Press, Baltimore & London, p.1-30.

FILHO, R. G. Q. 2010. Anurofauna da área do centro Universitário Nilton Lins, Manaus, Amazonas, Brasil (Amphibia; Anura); ISSN 1983-4209 - Volume 04 - Número 02.

FRANCO, M; Freitas, A.C.; Tanizaki, K; Brito, L.C.; Coutinho, C; Castro, L.F.; Lima, R. & Masuda, H. 2007. Levantamento da biodiversidade de anfíbios da mata atlântica através da fotografia. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil.

HADDAD, C.F.B. 1998. Biodiversidade dos anfíbios no estado de São Paulo. In: R.M.C. Castro (ed). Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil. Série Vertebrados. pp. 16-26. FAPESP, São Paulo.

HEYER, W.R. & K.A. Berven. 1973. Species diversities of herpetofaunal samples from similar microhabitats at two tropical sites. *Ecology*, 54(3): 642-645.

KNISPEL, S. R.; BARROS, F. B. 2009. .Anfíbios anuros da região urbana de Altamira (Amazônia Oriental), Pará, Brasil; *Revista Biotemas*, 22 (2).

LIMA, A.P.; Magnusson, W.E.; Menin, M.; Erdtmann, L.K.; Rodrigues, D.J.; Keller, C.; Hödl, W. 2008. Guia de sapos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central = Guide to the frogs to Reserva Adolpho Ducke, Central Amazonia. Atemma, Manaus.

MARTINS, M.; Oliveira, M. E. 1998. *Natural history of snakes in tropical forests of the Manaus region, Central Amazônia, Brazil*. *Herpetological Natural History* 6: 78-150.

MENIN, M. 2005. Padrões de distribuição e abundância de anuros em 64km² de floresta de terra firme na Amazônia Central. Tese (Doutorado em Ecologia). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Manaus, Amazonas.

MENIN, M.; Lima, A.P.; Magnusson, W.E.; Waldez, F. 2007. Topographic and adaphic effects on the distribution of terrestrially reproducing anurans in Central Amazonia: mesoscale spatial patterns. *Journal Tropical Ecology*. 23: 539-547.

MENIN, M.; Lima, A.P.; Waldez, F. 2008. Temporal Variation in the abundance and number of species of frogs in 10,000 ha a Forest in Central Amazonia, Brazil. *South American Journal of Herpetology*, 3(1), 68-81.

MESQUITA, D.O.; Costa, G.C.; Colli, G.R. 2006. Ecology of an Amazonian savanna lizard assemblage in Monte Alegre, Pará State, Brazil. *South American Journal of Herpetology* 1(1). 61-71.

MORAES, R.A.DE.; Sawaya, R.J.; Barrella, W. 2007. Composição e diversidade de anfíbios anuros em dois ambientes de Mata Atlântica no Parque Estadual Carlos Botelho, São Paulo, sudeste do Brasil. *Biota Neotropica* v7(n2).

PIANKA, E.R. 1967. On lizards species diversity: North American flatland deserts. *Ecology*, 48:333-351.

POMBAL-JR, J.P.; Gordo, M. 2004. Anfíbios Anuros da Juréia; p. 243-256. In O. A. V. Marques e W. Duleba (ed.). *Estação Ecológica Juréia-Itatins. Ambiente Físico, Flora e Fauna*. Ribeirão Preto: Holos Editora.

RINCÓN-FRANCO, F. & F. Castro-H. 1998. Aspectos ecológicos de una comunidad de *Eleutherodactylus* (Anura: Leptodactylidae) en un bosque de niebla del occidente de Colombia. *Caldasia*, 20(2): 193-202.

ROJAS-AHUMADA, D. P. 2010. Distribuição e abundância de anuros de floresta de terra firme na Fazenda Experimental da Universidade Federal do Amazonas – Amazônia Central. Vol. Dissertação (Mestrado em Diversidade Biológica). Universidade Federal do Amazonas – UFAM, 72p.

SBH – Sociedade Brasileira de Herpetologia. 2012. Lista de espécies de anfíbios do Brasil. Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH). Disponível na WorldWideWeb em: <http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/anfibios.htm> [Acessado em: 4/09/2012].

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

SILVANO, D.L & Segalla, L.V. 2005. Conservação de anfíbios no Brasil. Megadiversidade 1:79-86.

SOUZA, M. B. 2009. 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. Volume 2. Campinas: Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) Unicamp. 77p.

IUCN (World Conservation Union). 2004. IUCN red list of threatened species. Disponível em <http://www.redlist.org> (acessado em outubro de 2012).

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