

Universidade de Taubaté
Nicolas José dos Santos Fernandes

**Anfíbios anuros da RPPN Fazenda Renópolis, Serra da
Mantiqueira, Sudeste do Brasil**

Taubaté – SP

2019

Nicolas José Dos Santos Fernandes

**Anfíbios anuros da RPPN Fazenda Renópolis, Serra da
Mantiqueira, Sudeste do Brasil**

Trabalho de Graduação
apresentado para obtenção do
Título de Bacharel pelo Curso de
Ciências Biológicas do
Departamento de Biologia da
Universidade de Taubaté,

Data: _____.

BANCA EXAMINADORA

MEMBROS / INSTITUIÇÃO:

Prof. Dr. _____/UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ.

Prof. Dr. _____/_____.

Orientador

Prof. Dr. _____/_____.

Assinatura: _____.

Dedico este trabalho à minha mãe e meus avós, meus mais queridos apoiadores, que me suportaram durante todo o processo de formação e me forneceram todos seus ensinamentos desde o nascimento para assim me tornar uma pessoa melhor.

Ao meu professor e orientador Dr. Itamar Alves Martins, que me aceitou como estagiário com o projeto deste trabalho em uma localidade desconhecida mesmo sem o meu conhecimento sobre o assunto e me forneceu todo o material de estudo sobre esses incríveis organismos.

Aos meus colegas de laboratório, Leonardo Conversano, Guilherme Vieira, Lucas e Clidecir que me ajudaram nas coletas, me ensinaram muito sobre trabalho em campo, em como abrir uma trilha com um facão e um gancho era difícil, as coletas foram sempre regadas com muitas risadas, tombos (os famosos “rusbés”) e conversas memoráveis sobre os mais diversos e estranhos assuntos.

À proprietária e coordenadora da RPPN Fazenda Renópolis, Débora Murgel, que me cedeu gentilmente todo o espaço para realizar a pesquisa juntamente com sua mãe, Denise Murgel, que também me apoiou com sua infraestrutura durante todo o processo de pesquisa.

À Adriana Prestes, bióloga responsável por Renópolis, que me ajudou com o apoio à pesquisa.

Aos meus colegas de sala, que com toda certeza posso chamar de família, que me ajudaram durante todo o tempo de universidade (Joyce Nogueira, Julia Rodrigues, Thamires Helena, Renata Tavares e Mariana Ribeiro), que fizeram dos meus dias os melhores, sempre com muita alegria. Sem vocês eu não conseguiria ter me tornado quem eu sou hoje, vocês com certeza me ensinaram a ser uma pessoa melhor, obrigado por tudo.

Ao Programa Escola da Família, pela bolsa de estudos durante um longo período.

A Deus.

Resumo

O objetivo deste estudo foi inventariar a fauna de anuros em ambientes de altitude na Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) fazenda Renópolis, município de Santo Antônio do Pinhal, São Paulo. As amostragens foram efetuadas entre agosto de 2018 e setembro de 2019, sendo realizadas semanalmente em cada um dos três ambientes: Área aberta, riachos e interior de mata. Foram registradas 23 espécies de anuros, 14 gêneros e 7 famílias: Brachycephalidae (n=2); Bufonidae (n=2); Hylidae (n=12); Hylodidae (n=2); Leptodactylidae (n=2); Odontophrynidae (n=2); Phyllomedusidae (n=1). Dentre os ambientes amostrados, área aberta foi o que apresentou maior riqueza de espécies (n=16), seguido do ambiente de interior de mata (n=5) e riacho (n=2). Os resultados revelaram que a região apresenta uma importante riqueza de espécies, representando 10% de representatividade da riqueza de espécies registradas para o estado de São Paulo e 33% das espécies presentes no Vale do Paraíba. O registro de *Hylodes magalhaesi* e *Ischnocnema* aff. *holtii* são novos registros de ocorrências em localidades geográficas na Serra da Mantiqueira no estado de São Paulo. Este estudo irá fornecer informações para a melhor conservação dos anfíbios da RPPN.

Palavras-chave: Comunidades, anurofauna, serra da Mantiqueira.

Abstract

Our study aimed to inventory the anuran fauna in high altitude environments of the Natural Heritage Private Reserve (NHPR) Fazenda Renópolis, municipality of Santo Antônio do Pinhal, São Paulo. The field works were carried between August 2018 and September 2019, being made weekly in each one of the three habitats: Open area, streams and forested areas. We registered 23 anuran species, 14 genera and 7 families: Brachycephalidae (n=2); Bufonidae (n=2); Hylidae (n=12); Hylodidae (n=2); Leptodactylidae (n=2); Odontophrynidae (n=2); Phyllomedusidae (n=1). Between the habitats sampled, open area shows the highest species richness (N=16), followed by forested areas (n=5) and streams (n= 2). The results showed that the region is an important species richness area with the representativeness of 10% of all the anuran fauna of the state of São Paulo and 33% of representativeness for the Vale do Paraíba region. The occurrence of *Hylodes magalhaesi* e *Ischnocnema* aff. *holti* shows new registers of occurrences in geographical locations in the Mantiqueira mountain range in the state of São Paulo. This study will provide information for the best conservation for the amphibians of the NHPR Fazenda Renópolis.

Keywords: Community, anurofauna, Mantiqueira mountain range.

Sumário

Introdução	1
Objetivos.....	3
Objetivo geral.....	3
Objetivos específicos	3
Materiais e métodos	3
Área de estudo.....	3
Amostragem.....	3
Resultados	5
Composição de espécies	5
Distribuição espacial	6
Distribuição temporal.....	9
Discussão.....	12
Composição de espécies	12
Distribuição espacial	14
Distribuição temporal.....	15
Considerações finais	17
Referências.....	18

Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBi/UNITAU
Biblioteca Setorial de Biociências

F363a Fernandes, Nicolás José dos Santos
Anfíbios anuros da RPPN Fazenda Renópolis, Serra da
Mantiqueira, Sudeste do Brasil / Nicolás José dos Santos
Fernandes. – 2019.
27 f. : il.

Monografia (Graduação) – Universidade de Taubaté,
Departamento de Ciências Biológicas, 2019.
Orientação: Prof. Dr. Itamar Alves Martins, Departamento
de Ciências Biológicas.

1. Comunidade 2. Anurofauna. 3. Serra da Mantiqueira
(Brazil). I. Título.

CDD - 597.8

Introdução

A Mata Atlântica é um bioma brasileiro e está distribuída em toda a porção leste do Brasil, abrangendo 17 estados brasileiros e sendo caracterizada como uma ilha florestada por estar situada entre os biomas Caatinga, Chaco e Cerrado (AB'SABER, 1977). A elevada biodiversidade encontrada na Mata Atlântica é relacionada às características deste bioma, como grande extensão latitudinal e longitudinal, o que provoca uma heterogeneidade de seus habitats em relação ao solo, clima, temperatura, fauna e flora (VASCONCELOS *et al.*, 2014). A Mata Atlântica possui o maior grau de endemismo e diversidade de anfíbios anuros do Brasil, sendo assim, considerada uma importante área de estudos não só para o estudo dos anfíbios mas para todos os outros grupo de organismos (MYERS *et al.*, 2000; HADDAD *et al.*, 2013). E com isso, pode ser considerado um dos biomas mais ameaçados devido à fragmentação de hábitat e mudanças climáticas, sendo essas as causas da redução da biodiversidade dos anfíbios anuros, que representam 40% das espécies de vertebrados presentes neste bioma (HADDAD *et al.*, 2013; VANCINE, 2018).

A Serra da Mantiqueira apresenta uma grande diversidade de ecossistemas com diversas características de clima, relevo, formações vegetais e fauna e é formada por escarpas elevadas e morros, nos quais terminam no Vale do Paraíba, e pode ser dividida em: Serra da Mantiqueira Oriental e Serra da Mantiqueira Ocidental, sendo a primeira, presente entre os planaltos de Campos do Jordão e Santo Antônio do Pinhal (MYERS *et al.*, 2000; BRAGA & ANDRADE, 2005). Sendo assim, a Serra da Mantiqueira é considerada uma importante área para conservação e estudos dos anfíbios anuros (CRUZ & FEIO, 2007).

Atualmente no Brasil, são conhecidas cerca de 1080 espécies de anfíbios. Destes, os anuros, que representam 1039 espécies conhecidas, são alocadas em 20 famílias e 90 gêneros. (SEGALLA *et al.*, 2019).

Os anfíbios são considerados excelentes indicadores ecológicos de qualidade do ambiente devido a algumas características de sua biologia, como: a sua fisiologia ectotérmica, respiração cutânea, capacidade limitada à atividade diurna e a presença de ovos e larvas dependentes da água ou de ambientes úmidos (DUELMANN & TRUEB, 1994). A Dependência de ambientes úmidos é essencial

para sua sobrevivência e reprodução, pois fazem a deposição dos ovos em ambientes aquáticos e apresentam ciclo de vida bifásico, uma fase larval com respiração branquial e uma adulta com respiração cutânea (HICKMAN *et al.*, 2004; WELLS, 2007).

Essa variedade grande de habitats promovem características específicas e isoladas que favorecem uma enorme quantidade de populações endêmicas com especializações fisiológicas e modos reprodutivos (HEYER *et al.*, 1988).

Com a variedade de habitats, algumas espécies de anuros utilizam apenas ambientes lênticos (lagoas, lagos, brejos), enquanto outras utilizam ambientes lóticos (com a presença de água em movimento) como riachos (SANTORO & BRANDAO, 2014). O conhecimento da riqueza, abundância e da ocupação de habitats da anurofauna da Serra da Mantiqueira é de extrema importância para gerar mecanismos de conservação, estabelecer áreas prioritárias que ainda não são protegidas e na elaboração de planos de manejo adequados em unidades de conservação compatíveis com a realidade de cada área estudada (COLOMBO *et al.*, 2008).

As Reservas Particulares do Patrimônio Natural são unidades de conservação de uso sustentável criadas em propriedades privadas, de forma voluntária. As restrições a que estão sujeitas as tornam semelhantes às unidades de conservação de proteção integral. Desta forma, podem promover a conservação de seus habitats sem grandes intervenções humanas (DE LIMA & FRANCO, 2014).

Os inventários anurofaunísticos são importantes, pois acessam diretamente a diversidade de uma localidade, em um determinado espaço e tempo, colaborando com estudos de monitoramento ambiental para a conservação dos anuros no país, possibilitando conhecer melhor a dinâmica dessas populações e tornando-se um importante instrumento que permite reconhecer o real status de conservação das espécies. (SILVEIRA *et al.*, 2010; VERDADE *et al.*, 2012).

Objetivos

Objetivo geral.

Descrever a composição de espécies de anuros na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Renópolis.

Objetivos específicos

- Estimar a riqueza de espécies
- Descrever a distribuição espacial e temporal dos anuros em relação ao uso dos habitats.

Materiais e métodos

Área de estudo

A Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Renópolis está localizada na estância climática de Santo Antônio do Pinhal (22° 48' 21.1" S 45° 37' 32.9" W), que está presente dentro da Serra da Mantiqueira, Sudeste do Brasil.

Amostragem

As coletas foram efetuadas de agosto de 2018 a setembro de 2019. Foram coletados três exemplares de cada espécie de anuro encontrada e os exemplares, em campo, foram acondicionados em sacos plásticos contendo vegetação e foram transportados até o Laboratório de Zoologia da Universidade de Taubaté. No laboratório, os espécimes foram identificados por um especialista e eutanasiados com uso de anestésico Xylestesin (cloridato de lidocaína 2%).

As metodologias utilizadas para as amostragens de anuros foram: a) Busca ativa, a qual consiste na procura de anfíbios em troncos, pedras, bromélias, ocos de árvores. b) Amostragem em sítios reprodutivos: Orientada pela procura de anfíbios em sítios reprodutivos como lagoas, brejos e riachos.

Foram realizadas quatro coletas mensais distribuídas ao longo de cada mês em 4 pontos de coleta, sendo elas: Área 1: Sede; Área 2: Trilha da gruta d'água; Área 3: Riacho e Área 4: Trilha da Queixada (Figura 1).

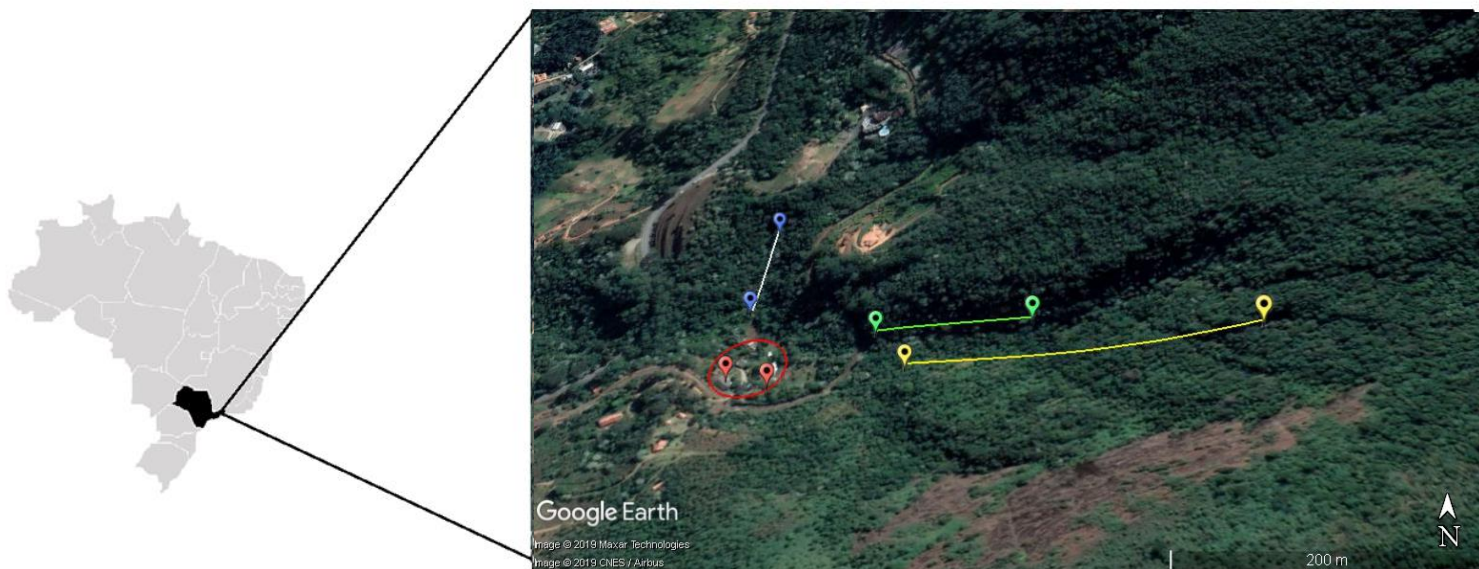


Figura 1: Pontos de coleta da RPPN Renópolis. Pontos em vermelho: Sede; Pontos em azul: Trilha da gruta d'água; Pontos em verde: Riacho; Pontos em amarelo: Trilha da Queixada;

	Sede	Trilha da gruta d'água	Riacho	Trilha do Cânion
Lagoas e brejos	X	X		X
Interior de mata		X	X	X
Riachos		X	X	X

Figura 2: Distribuição das áreas em relação aos tipos de ambientes.

Resultados

Composição de espécies

A anurofauna da RPPN Fazenda Renópolis está representada por de 23 espécies distribuídas em sete famílias e quatorze gêneros. A família Hylidae apresentou maior riqueza com cinco gêneros e doze espécies: *Aplastodiscus arildae*, *Aplastodiscus perviridis*, *Boana faber*, *Boana pardalis*, *Boana polytaenia*, *Boana prasina*, *Bokermannohyla luctuosa*, *Dendropsophus elegans*, *Dendropsophus minutus*, *Scinax aff dolloi*, *Scinax aff duartei* e *Scinax hiemalis*.

As outras onze espécies pertencem a seis famílias: Bufonidae (n=2); Brachycephalidae (n=2); Hylodidae (n=2); Leptodactylidae (n=2); Odontophrynidae (n=2); Phyllomedusidae (n=1), (Tabela 1).

Tabela 1. Espécies de anfíbios anuros registradas na RPPN Fazenda Renópolis, Santo Antônio do Pinhal, sudeste de São Paulo, no período de novembro de 2018 a outubro de 2019.

Família	Espécie
Brachycephalidae	<i>Ischnocnema</i> aff. <i>holti</i> (Cochran, 1948)
	<i>Ischnocnema</i> aff. <i>guentheri</i> (Steindachner, 1864)
Bufo	<i>Rhinella icterica</i> (Spix, 1824)
	<i>Rhinella ornata</i> (Spix, 1824)
Hylidae	<i>Aplastodiscus arildae</i> (Cruz and Peixoto, 1987)
	<i>Aplastodiscus perviridis</i> (Lutz, 1950)
	<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)
	<i>Boana pardalis</i> (Spix, 1824)
	<i>Boana polytaenia</i> (Cope, 1870)
	<i>Boana prasina</i> (Burmeister, 1856)
	<i>Bokermannohyla luctuosa</i> (Pombal and Haddad, 1993)
	<i>Dendropsophus elegans</i> (Wied-Neuwied, 1824)
	<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)
	<i>Scinax</i> aff. <i>doloi</i> (Werner, 1903)
	<i>Scinax</i> aff. <i>duartei</i> (Lutz, 1951)
	<i>Scinax hiemalis</i> (Haddad and Pombal, 1987)
Hylodidae	<i>Hylodes</i> aff. <i>sazimai</i> (Haddad and Pombal, 1995)
	<i>Hylodes magalhaesi</i> (Bokermann, 1964)
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)
	<i>Physalaemus olfersii</i> (Lichtenstein and Martens, 1856)
Odontophrynidae	<i>Odontophrynus</i> sp.
	<i>Proceratophrys itamari</i> (Mângia, Santana, Cruz, and Feio, 2014)
Phyllomedusidae	<i>Pithecopus rohdei</i> (Mertens, 1926)

Distribuição espacial

A distribuição espacial das espécies registradas na RPPN Fazenda Renópolis foi determinada com base nos três ambientes amostrados: Ambiente 1: área aberta; Ambiente 2: interior de mata e, ambiente 3: riachos. Área aberta foi o ambiente com maior riqueza de espécies (n=16), correspondendo a 69,5% dos registros para a região da RPPN.

Para o interior de mata e riachos as riquezas de espécies foram semelhantes, com cinco e duas espécies registradas, respectivamente, correspondendo a 21,7% de ocorrência para interior de mata e 8,8% de ocorrência para riachos (Figura 3)

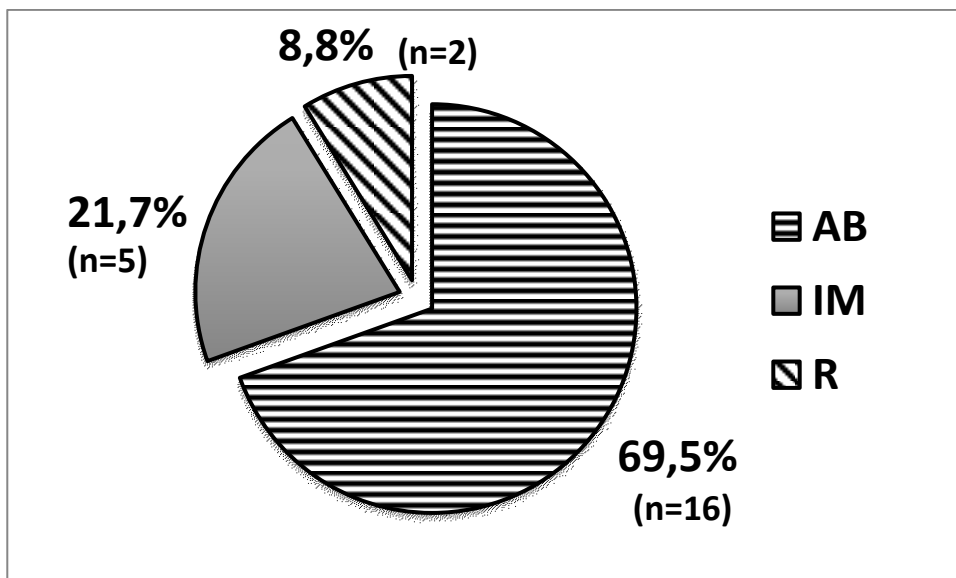


Figura 3: Distribuição espacial das espécies de anfíbios anuros registradas na RPPN Fazenda Renópolis, no período de novembro de 2018 a outubro de 2019. AB = Área aberta; IM = Interior de mata; R = Riacho.

Bokermannohyla luctuosa foi a espécie que foi registrada em todos os ambientes amostrados. As espécies *Ischnocnema aff. guentheri*, *Rhinella icterica*, *Odontophrynus* sp. foram registrados nos ambientes de área aberta e interior de mata. *Aplastodiscus arildae* e *Proceratophrys itamari* foram registradas nos ambientes de riacho e interior de mata.

As espécies da família Hyloidae foram as únicas a serem encontradas exclusivamente em riachos. Quinze espécies, de cinco famílias (Bufonidae, Hylidae, Leptodactylidae, Phyllomedusidae e Brachycephalidae) foram também observadas em apenas um tipo de ambiente, Área aberta: *Rhinella ornata*, *Aplastodiscus perviridis*, *Boana faber*, *Boana pardalis*, *Boana polytaenia*, *Boana prasina*, *Dendropsophus elegans*, *Dendropsophus minutus*, *Scinax aff. dolloi*, *Scinax aff. duartei*, *Scinax hiemalis*, *Leptodactylus latrans*, *Physalaemus offersii* e *Pithecopus rohdei*. *Ischnocnema aff. guentheri* foi registrado somente em interior de mata (Tabela 2).

Tabela 2: Distribuição espacial das espécies de anfíbios anuros registradas na RPPN Fazenda Renópolis, Santo Antônio do Pinhal, sudeste de São Paulo, no período de julho de 2018 a setembro de 2019. AB= Área aberta; IM = Interior de mata; R = Riacho.

Família	Espécie	AB	IM	R
Brachycephalidae	<i>Ischnocnema</i> aff. <i>holti</i>		x	
	<i>Ischnocnema</i> aff. <i>guentheri</i>	x	x	
Bufonidae	<i>Rhinella icterica</i>	x	x	
	<i>Rhinella ornata</i>	x		
Hylidae	<i>Aplastodiscus arildae</i>		x	x
	<i>Aplastodiscus perviridis</i>	x		
	<i>Boana faber</i>	x		
	<i>Boana pardalis</i>	x		
	<i>Boana polytaenia</i>	x		
	<i>Boana prasina</i>	x		
	<i>Bokermannohyla luctuosa</i>	x	x	x
	<i>Dendropsophus elegans</i>	x		
	<i>Dendropsophus minutus</i>	x		
	<i>Scinax</i> aff. <i>duartei</i>	x		
	<i>Scinax</i> aff. <i>dolloi</i>	x		
	<i>Scinax hiemalis</i>	x		
	Hylodidae	<i>Hylodes</i> aff. <i>sazimai</i>		
<i>Hylodes magalhaesi</i>				x
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latrans</i>	x		
	<i>Physalaemus olfersii</i>	x		
Odontophrynidae	<i>Odontophrynus</i> sp.	x	x	
	<i>Proceratophrys itamari</i>		x	x
Phyllomedusidae	<i>Pithecopus rohdei</i>	x		
TOTAL DE ESPÉCIES	23	18	7	5

Distribuição temporal

Os meses de dezembro de 2018 (n=7 famílias), janeiro e fevereiro de 2019 (n=6 famílias) apresentaram os maiores registros de riqueza de famílias. O menor número de famílias registradas na RPPN Renópolis ocorreu durante o mês de agosto de 2018 (n=1) (Figura 4).

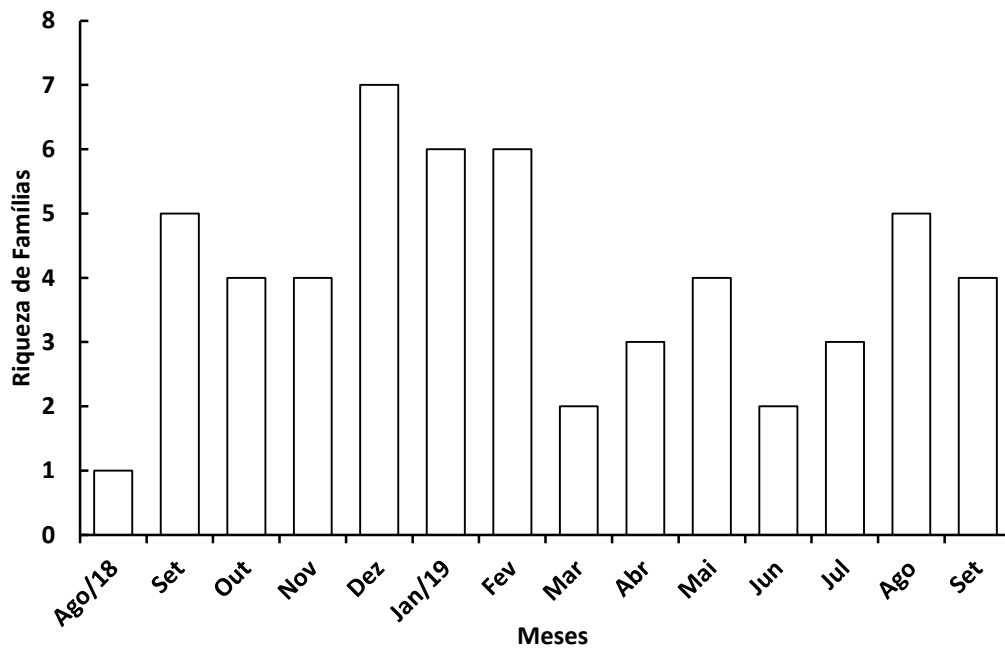


Figura 4. Número de famílias de anuros registradas na RPPN Fazenda Renópolis, no período de novembro de 2018 a outubro de 2019.

A maior riqueza de espécies ocorreu em novembro de 2018 (n=14 espécies) sendo acompanhados pelos meses de dezembro de 2018, janeiro e fevereiro de 2019 (n=13 espécies). A menor riqueza de espécies registrada ocorreu no mês de julho de 2019 (n=3 espécies) e nos meses de agosto de 2018 e junho de 2019 (n=4 espécies), (Figura 5).

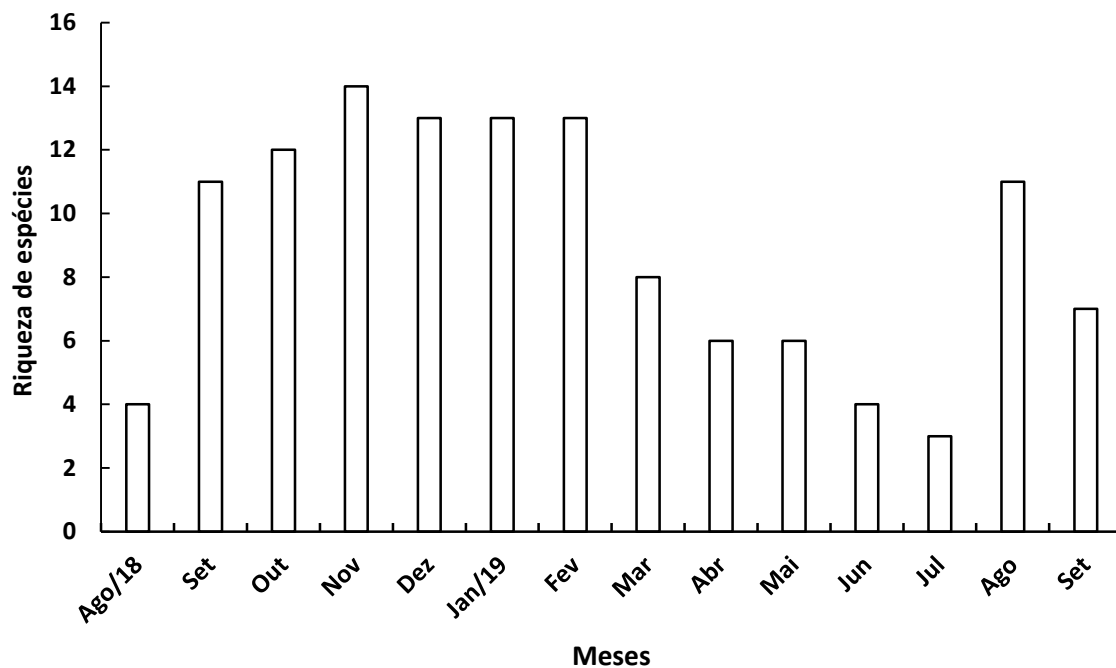


Figura 5. Riqueza de espécies de anuros registradas na RPPN Fazenda Renópolis, no período de novembro de 2018 a outubro de 2019.

A distribuição destes anuros ao longo dos meses registrada durante o presente trabalho mostra a grande distribuição das espécies entre os meses de setembro de 2018 e fevereiro de 2019, mostrando também o registro de espécies somente durante um mês de amostragem, como é o caso do registro de *Aplastodiscus perviridis* em novembro de 2018, *Dendropsophus elegans* em janeiro de 2019, *Leptodactylus latrans* em fevereiro de 2019 e *Rhinella ornata* em março de 2019 (Tabela 3).

Tabela 3: Distribuição temporal das espécies de anuros registradas na RPPN Fazenda Renópolis, no período de novembro de 2018 a outubro de 2019.

Espécies	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
<i>Aplastodiscus arildae</i>		■					■						■	
<i>Aplastodiscus perviridis</i>			■	■	■	■	■	■	■		■			■
<i>Boana faber</i>			■	■	■	■	■	■	■		■			■
<i>Boana pardalis</i>			■	■	■	■	■	■	■	■			■	■
<i>Boana polytaenia</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Boana prasina</i>			■	■	■	■	■	■	■					
<i>Bokermannohyla luctuosa</i>			■	■	■	■	■	■	■				■	
<i>Dendropsophus elegans</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Dendropsophus minutus</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Hylodes aff. sazimai</i>		■		■	■	■				■		■	■	■
<i>Hylodes magalhaesi</i>				■	■	■	■							
<i>Ischnocnema aff. holti</i>		■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	
<i>Ischnocnema aff. guentheri</i>		■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	
<i>Leptodactylus latrans</i>					■	■	■						■	■
<i>Odontophrynus sp.</i>		■	■	■	■	■			■				■	■
<i>Pithecopus rohdei</i>				■	■	■	■							
<i>Physalaemus olfersii</i>				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Proceratophrys itamari</i>		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Rhinella icterica</i>		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Rhinella ornata</i>								■	■					
<i>Scinax aff. dolloi</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Scinax aff. duartei</i>										■			■	
<i>Scinax hiemalis</i>	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■
Número de espécies	4	11	12	14	13	13	13	8	6	6	4	3	11	7

Discussão

Composição de espécies

Segundo Rossa-Feres *et al.* (2011), são conhecidos 236 espécies de anfíbios, das quais 230 são anuros pertencentes a 13 famílias e 45 gêneros no estado de São Paulo. A riqueza de anuros encontrada na RPPN Fazenda Renópolis, com o registro de 23 espécies representa 10% da anurofauna presente no estado de São Paulo.

Para a região do Vale do Paraíba, representada pelo domínio morfoclimático Mata Atlântica, apresentando duas cadeias de montanhas conhecidas como Serra da Mantiqueira e Serra do Mar, região que é centrada pelo Vale do Paraíba, sendo o principal eixo de ligação entre os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais são conhecidas 70 espécies de anfíbios anuros (MARTINS & GOMES, 2007).

A riqueza de anuros encontrada na RPPN Fazenda Renópolis, com o registro de 23 espécies representa 33% de toda a anurofauna presente no Vale do Paraíba.

A região do Pico dos Marins, localizada entre os municípios de Piquete, SP e Marmelópolis - MG, que atinge sua maior altitude em 2421m, possui uma grande diversidade de anfíbios anuros. Segundo Juarez (2011), foram registradas 32 espécies de anfíbios anuros ao longo de 23 meses de trabalho na região.

Dentre as 32 espécie encontrada por Juarez (2011), foi registrada a presença de 8 espécies que também ocorrem na RPPN Fazenda Renópolis, em Santo Antônio do Pinhal, o que representa 25% das espécies amostradas por Juarez (2011). Esta semelhança na riqueza de espécies encontrada entre o presente trabalho e o trabalho realizado por Juarez (2011) provavelmente está relacionado com a distância geográfica encontrada entre as duas localidades, 52km em linha reta e relacionada com os métodos de amostragem que para o estudo na região dos Marins foram focados para o ambiente de interior de mata. As espécies que ocorreram em ambos as localidades foram: *Rhinella icterica*, *Aplastodiscus perviridis*, *Boana faber*, *Bokermannohyla luctuosa*, *Dendropsophus elegans*, *Dendropsophus minutus*, *Scinax hiemalis*, *Leptodactylus latrans*.

A Serra do Japi situa-se nas proximidades do município de Jundiaí, sudeste do estado de São Paulo. É uma importante reserva ambiental situada por se tratar de uma área de transição entre a floresta ombrófila e as florestas estacionais

semidecíduas do Planalto Paulista, ela abriga grande diversidade de espécies representantes desses dois ecossistemas (MACHADO JR & SANTORO, 1992).

Segundo Ribeiro *et al.*(2005), foram registradas 31 espécies de anfíbios anuros ao longo do trabalho realizado na Serra do Japi, sendo os representantes da família Hylidae os mais abundantes.

Em relação ao presente estudo, foram registradas 8 espécies que também ocorrem na Serra do Japi, representando assim cerca de 25,8% das espécies registradas por Ribeiro *et al.* (2005). Tais dados mostram a ampla distribuição dessas espécies, mostrando também uma maior representatividade da família Hylidae. *Rhinella icterica*, *Rhinella ornata*, *Aplastodiscus arildae*, *Boana faber*, *Boana prasina*, *Bokermannohyla luctuosa*, *Dendropsophus minutus*, *Scinax hiemalis* foram as espécies encontradas em ambas as localidades.

Segundo Nomura (2008) foram registradas 29 espécies de anfíbios anuros ao longo do trabalho realizado no município de Atibaia. Ao relacionar às 23 espécies registradas no inventário realizado na RPPN Fazenda Renópolis, 10 espécies ocorrem em ambas localidades, representando cerca de 43,4% das espécies registradas por Nomura (2008) no município de Atibaia. As espécies que ocorreram em ambas as localidades foram: *Aplastodiscus arildae*, *Bokermannohyla luctuosa*, *Dendropsophus minutus*, *Ischnocnema aff. guentheri*, *Hylodes aff. sazimai*, *Boana faber*, *Boana polytaenia*, *Boana prasina*, *Leptodactylus latrans* e *Physalaemus olfersii*

Segundo Ceruks (2010), durante os dois anos de amostragem realizados no município de Monteiro Lobato, com altitudes variando entre 730m e 1050m acima do nível do mar e localizado na Serra da Mantiqueira, foram registradas 34 espécies de anfíbios anuros distribuídos em 17 gêneros e 11 famílias.

Ao relacionar com as 34 espécies registradas no inventário realizado na RPPN Fazenda Renópolis, foram registradas 16 espécies que ocorrem nas duas localidades representando cerca de 70% das espécies registradas por Ceruks (2010) no município de Monteiro Lobato. Esta semelhança na riqueza de espécies encontrada entre o presente trabalho e o trabalho realizado por Ceruks (2010) provavelmente está relacionado com a distância geográfica encontrada entre as duas localidades, 20km em linha reta, a semelhança nos métodos de amostragem e de ambientes (área aberta, riachos e interior de mata).

As espécies que ocorreram em ambas as localidades foram: *Rhinella ornata*, *Rhinella icterica*, *Ischnocnema* aff. *guentheri*, *Aplastodiscus arildae*, *Bokermannohyla luctuosa*, *Dendropsophus elegans*, *Dendropsophus minutus*, *Boana faber*, *Boana pardalis*, *Boana polytaenia*, *Boana prasina*, *Pithecopus rohdei*, *Scinax hiemalis*, *Hylodes* aff. *sazimai*, *Physalaemus olfersii* e *Leptodactylus latrans*.

Distribuição espacial

Com o estudo realizado durante dois anos por Giasson (2008) dentro do Núcleo Santa Virgínia, localizado no município de São Luis do Paraitinga e presente no Parque Estadual da Serra do Mar (PESM) – estado de São Paulo, foram registradas a ocorrência de 50 espécies de anfíbios anuros, representantes de 12 famílias e 22 gêneros. Segundo Giasson (2008), os anfíbios registrados tiveram uma grande diversidade na ocupação de diferentes ambientes, tendo como uma maior riqueza de espécies sendo encontradas em áreas de interior de mata e sub-divisões como riachos em interior de mata, serrapilheira e bromélias no interior de mata.

Com o trabalho realizado por Giasson (2008) pode-se concluir que a grande extensão do tempo de amostragem pode influenciar sobre a riqueza de espécies encontradas em uma área devido à sazonalidade de algumas espécies.

Segundo Ceruks (2010), dentre as 34 espécies registradas durante os dois anos de amostragem, o ambiente de área aberta foi o ambiente mais utilizado pelos anfíbios (n=20), número maior do que registrado no ambiente de interior de mata (n=9). Informações são semelhantes quando comparadas ao inventário realizado na RPPN Fazenda Renópolis, que apresentou uma grande maioria das espécies registradas em ambiente de área aberta (Lagoas e brejos).

Segundo Cunha *et. al.* (2010), das 32 espécies distribuídas em 10 famílias e 17 gêneros registrados durante 12 meses de amostragem na Colônia Castelhanos, localizada no município de São José dos Pinhais, estado do Paraná, em uma Área de Proteção Ambiental Guaratuba (25°47,968'S, 48°54,664'O), onde foram registradas 20 espécies em ambiente de interior de mata e somente 16 espécies foram encontrados em área aberta, sendo que algumas espécies foram encontradas nos dois ambientes amostrados, mostrando assim um resultado diferente do encontrado no presente trabalho, no qual foram obtidos registros de uma maior

riqueza de espécies ocorrendo em ambiente de área aberta. A ocorrência de uma maior quantidade de espécies nas categorias de área aberta pode estar relacionada ao fato de que as regiões de transição entre floresta e área aberta favorecem a expansão da distribuição de espécies (LIMA & GASCON, 1999)

A heterogeneidade de ambientes encontrados em diversos trabalhos pode ser promovida pelos diferentes estágios de regeneração atual da mata e pela exposição a fatores de perturbação como o desmatamento e antropização (PEDRO & FEIO, 2010). Em área de transição ecológica é esperado uma maior riqueza por ela possibilitar a ocorrência de espécies com grandes amplitudes ecológicas e uso variável de diversos ambientes (CONNEL, 1978).

Em relação ao inventário realizado na RPPN Fazenda Renópolis, o fato de que a maioria das espécies ter sido encontrada em ambientes de área aberta (lagoas e brejos) pode estar relacionado com alguns fatores como tempo de amostragem, tipo de metodologia usada e tipo de área escolhida (PEDRO & FEIO, 2010). Além de fatores que contribuem para a estruturação das comunidades de anuros como a competição entre as espécies, a predação, a filogenia e restrições herdadas (GIASSON, 2008).

A baixa riqueza de espécies encontradas no ambiente de interior de mata pode ser consequência da não utilização de armadilhas de interceptação e queda, metodologia eficaz para a amostragem de anfíbios em áreas de interior de mata, como comprovada pelo registro de 20 espécies neste ambiente feito por Cunha *et al.* (2010).

Distribuição temporal

A diversidade de anfíbios é fortemente correlacionada com o período de umidades elevadas, devido à sua pele permeável e a alta dependência de ambientes úmidos para a deposição de seus ovos, sobrevivência dos girinos, sobrevivência de algumas espécies que vivem no ambiente aquático, obtenção de alimento, e com isso, as espécies dependentes da umidade são mais abundantes em períodos com índices pluviométricos maiores (Duellman & Trueb, 1994).

No presente estudo, a maioria das espécies ocorreu, predominantemente durante o período de umidade mais elevada, corroborando com o observado em

outras localidades de sazonalidade (Ribeiro *et al.*, 2005; Giasson, 2008; Nomura, 2008; Ceruks, 2010; Cunha *et al.*, 2010; Juares, 2011 e Rossa-Feres *et al.* 2011).

A sobreposição temporal foi mais intensa no período chuvoso, quando as características ambientais oferecem condições ideais para a reprodução da grande maioria das espécies. Em alguns casos, essa sobreposição só ocorre devido aos modos reprodutivos distintos e até mesmo a utilização dos mesmos ambientes (Toledo *et al.* 2003).

Algumas espécies apresentaram o período reprodutivo restrito temporalmente, enquanto outras entraram em atividade de vocalização mais de uma vez ao longo do ano. Segundo Morin (1987), não é claro o porquê algumas espécies são mais rígidas quanto ao seu período reprodutivo enquanto outras se mostram mais flexíveis.

Considerações finais

O registro de *Hylodes magalhaesi*, *Ischnocnema aff. holti* e são novos registros de ocorrências em localidades geográficas na Serra da Mantiqueira no estado de São Paulo.

Com o registro de 23 espécies para a localidade da RPPN Fazenda Renópolis, localizada no município de Santo Antônio do Pinhal, sudeste de São Paulo, pode-se considerar a área como importante para o estudo dos anfíbios anuros e também uma área para a elaboração de métodos de conservação de fauna e flora da região do Vale do Paraíba, pois representa cerca de 33% das espécies registradas na região. Mesmo representando apenas 10% das espécies registradas para o estado de São Paulo, a região onde se encontra a RPPN Fazenda Renópolis é caracterizada como uma área importante, pois retrata uma riqueza de espécies considerável para a região da Serra da Mantiqueira. Portanto, este estudo irá fornecer informações para a melhor conservação dos anfíbios da RPPN e região.

A Semelhança de fauna de anuros registrada neste estudo em relação a outras localidades comparadas, provavelmente, se deve a distância geográfica presente entre as mesmas.

Referências:

AB'SABER, Aziz Nacib. **Os domínios morfoclimáticos da América do Sul. Primeira aproximação. Geomorfologia** v. 53, p1-23. 1977.

BRAGA, Francisco Manoel de Souza; ANDRADE, Pedro de Moraes. **Distribuição de peixes na microbacia do Ribeirão Grande, serra da Mantiqueira oriental, São Paulo, Brasil. Iheringia: Série Zoologia**, p121-126, 2005,

CERUKS, André. **Diversidade, distribuição espacial e temporal de anuros (Amphibia) na Serra da Mantiqueira, sudeste do Brasil.** 2010.

COLOMBO, Patrick; KINDEL, Andreas; VINCIPROVA, Giovanni; KRAUSE, Ligia. **Composição e ameaças à conservação dos anfíbios anuros do Parque Estadual de Itapeva, município de Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. Biota Neotropica.** Vol. 8, n. 3 p. 229-241, 2008.

CONNELL, H.J. **Diversity in Tropical Rain Forests and Coral Reefs. Science, New Series**, v.199, n.4335, p. 302-1310, 1978.

CUNHA, Adriele Karlokoski; DE OLIVEIRA, Igor Soares; HARTMANN, Marília Teresinha. **Anurofauna da Colônia Castelhanos, na área de proteção ambiental de Guaratuba, Serra do Mar Paranaense, Brasil. Biotemas**, v. 23, n. 2, p. 123-134, 2010.

CRUZ, Carlos Alberto Gonçalves; FEIO, Renato Neves. **Endemismos em anfíbios em áreas de altitude na Mata Atlântica no sudeste do Brasil.** In: Herpetologia no Brasil II, p. 117-126, 2007, **Sociedade Brasileira de Herpetologia**, 2007.

DUELLMAN, William; TRUEB, Linda. **Biology of amphibians. JHU press**, 1994.

HADDAD, Celio Fernando Baptista. **Guia dos anfíbios da Mata Atlântica – diversidade e biologia.**São Paulo: **Anolis Books**, 2013.

HADDAD, Celio Fernando Baptista; SAZIMA, Ivan. **Anfíbios anuros da Serra do Japi. História Natural da Serra do Japi: Ecologia e preservação de uma área florestal do Sudeste do Brasil**, p. 188-211, 1992.

HEYER, W. Ronald; RAND, A. Stanley; CRUZ, Carlos Alberto Gonçalves; PEIXOTO, Oswaldo, L. **Decimations, extinctions, and colonizations of frog populations in southeast Brazil and their evolutionary implications. Biotropica**, v. 20, n. 3, p. 230-235, 1988.

HICKMAN, Cleveland P; ROBERTS, Larry S; KEEN, Susan L. **Princípios integrados de zoologia. Grupo Gen-Guanabara Koogan**, 2016.

JUARES, Anita de Mello. **Diversidade de anfíbios anuros na Serra da Mantiqueira na região do Pico dos Marins**. 2011.

LIMA, Marcelo G. & GASCON, Claude. **The conservation value of linear forest remnants in central Amazonia. Biological Conservation**, Essex, 91:241-247.

LIMA, Priscylla Cristina Alves de; FRANCO, José Luiz de Andrade. **As RPPNs Como Estratégia Para a Conservação da Biodiversidade: O caso da Chapada dos Veadeiros. Soc. nat.**, Uberlândia, v. 26, n. 1, p. 113-125, Apr. 2014.

MACHADO-JR, D. L.; SANTORO, E. **Elementos geológicos da Serra do Japi. História natural da Serra do Japi." ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil (LPCMorellato.org), Editora da Unicamp, Campinas**, 1992.

MARTINS, Itamar Alves; GOMES, Felipe Bittioli Ramos. **Anfíbios. Biologia e a Geografia do Vale do Paraíba-trecho paulista**, p. 105-120, 2007.

MORIN, Peter .Jay. **Predation, breeding asynchrony, and the outcome of competition among tree frog tadpoles.** *Ecology* 68(3):675-683. 1987.

MYERS, Norman; MITTERMEIER, Russel A; MITTERMEIER, Cristina G; DA FONSECA, Gustavo A. B; KENT, Jennifer. **Biodiversity hotspots for conservation priorities.** *Nature, Londres*, v. 403, n. 6772, p. 853–8, 2000.

NOMURA, Fausto. **Padrões de diversidade e estrutura de taxocenoses de anfíbios anuros: análise em multi-escala espacial.** 2008. 109 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2008. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/106587>>

PEDRO, De São Avelar Vinícius; FEIO, Neves Renato. **Distribuição espacial e sazonal de anuros em três ambientes na Serra do Ouro Branco, extremo sul da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil.** *Biotemas*, v.23, n.1, p.143-154, 2010.

RIBEIRO, Ricardo da Silva; EGITO, Gabriel Toselli Barbosa Tabosa do; HADDAD, Célio Fernando Baptista. **Chave de identificação: anfíbios anuros da vertente de Jundiá da Serra do Japi, Estado de São Paulo.** *Biota Neotropica*, v. 5, n. 2, p. 235-247, 2005.

ROSSA-FERES, Denise de Cerqueira; SAWAYA, Ricardo Jannini; FAIVOVICH, Julián; GIOVANELLI, João Gabriel Ribeiro; BRASILEIRO, Cinthia Aguirre; SCHIESARI, Luis; ALENXANDRINO, João; HADDAD, Célio Fernando Baptista. **Anfíbios do Estado de São Paulo, Brasil: conhecimento atual e perspectivas.** *Biota Neotropica*. Instituto Virtual da Biodiversidade | BIOTA - FAPESP, v. 11, p. 47-66, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/22346>>.

SANTORO, Guilherme Ramalho Chagas Cataldi; BRANDAO, Reuber. Albuquerque. **Reproductive modes, habitat use, and richness of anurans from Chapada dos Veadeiros, central Brazil.** *North-Western Journal of Zoology*, v. 10, n. 2, 2014.

SEGALLA, V. Magno; CARAMASCHI, Ulisses; CRUZ, Carlos Alberto Gonçalves; GARCIA, Paulo Christiano de Anchieta; GRANT, Taran; HADDAD, Célio Fernando Baptista; SANTANA, Diego, J; TOLEDO, Luis Felipe; LANGONE, José A. **Brazilian amphibians – List of Species. Sociedade Brasileira de Herpetologia**. 2019. Disponível em: <http://sbherpetologia.org.br/listas/lista-anfibios/>. Acesso em 30 de Abril de 2019.

SILVEIRA, Luís Fábio; BEISIEGEL, Beatriz de Mello; CURCIO, Felipe Franco; VALDUJO, Paula Hanna; DIXO, Marianna; VERDADE; Vanessa Krut; MATTOX, Mendes Tallaferro; CUNNINGHAM, Patrícia Teresa Monteiro. **Para que servem os inventários de fauna? Estudos avançados**, v. 24, n. 68, p. 173-207, 2010.

TOLEDO, Luís Felipe; ZINA, Juliana; HADDAD, Celio Fernando Baptista. **Distribuição espacial e temporal de uma comunidade de anfíbios anuros do município de Rio Claro, São Paulo, Brasil. Holos Environment**, v. 3, n. 2, p. 136-149, 2003.

VANCINE, Mauricio Humberto. **Diversidade, distribuição e efeito das mudanças climáticas sobre comunidades de anfíbios da Mata Atlântica**. 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/154993>. Acesso em 03 de Dezembro de 2019.

VASCONCELOS, Tiago S; PRADO, Vitor, H. M; DA SILVA, Fernando R; HADDAD, Célio Fernando Baptista. **Biogeographic distribution patterns and their correlates in the diverse frog fauna of the Atlantic Forest hotspot. PloS One**, v. 9, n. 8, p. e104130, 2014.

VERDADE, Vanessa K; VALDUJO, Paula H; CARNAVAL, Ana Carolina; SCHIESARI, Luis; TOLEDO, Luis Felipe; MOTT, Tami; ANDRADE, Gilda V; ETEROVICK, Paula C; MENIN, Marcelo; PIMENTA, Bruno, V.S; NOGUEIRA, Cristiano; LISBOA, Cybele, S; PAULA, Cátia De; SILVANO, Débora, L. **A leap further: the Brazilian Amphibian Conservation Action Plan. Alytes** 29: 27-42, 2012.

WELLS, Kentwood D. **The ecology and behavior of amphibians.** University of Chicago Press, 2007.