

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS COM ÊNFASE EM  
BIOTECNOLOGIA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**BEATRIZ ALMEIDA ANDRADE MELETTI**

**SAPOS COMEM MOSQUITOS? ANÁLISE DA DIETA DE JOVENS DA  
RÃ ASSOBIADORA *LEPTODACTYLUS SPIXI* HEYER, 1983**

**VOLTA REDONDA**

**2019**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS COM ÊNFASE EM**  
**BIOTECNOLOGIA**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**SAPOS COMEM MOSQUITOS? ANÁLISE DA DIETA DE JOVENS DA**  
**RÃ ASSOBIADORA *LEPTODACTYLUS SPIXI* HEYER, 1983**

Monografia apresentada ao curso de Ciências Biológicas, com ênfase em Biotecnologia do UniFOA como requisito à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Aluno:

Beatriz Almeida Andrade Meletti

Orientador:

Prof. Dr. Henrique Wogel

**VOLTA REDONDA**

**2019**

### FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

M519s Meletti, Beatriz Almeida Andrade.

Sapos comem mosquitos? Análise da dieta de jovens da rã assobiadora *Leptodactylus spixi* Heyer, 1983. / Beatriz Almeida Andrade Meletti. – Volta Redonda: UniFOA, 2019. 22 p. II.

Orientador (a): Prof. Dr. Henrique Vogel

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Ciências Biológicas –  
Bacharelado com ênfase em Biotecnologia, 2019.

1. Ciências Biológicas - TCC. 2. Anfíbio – alimentação -  
desmistificação. I. Vogel, Henrique. II. Centro Universitário de  
Volta Redonda. III. Título.

CDD 570



Fundação Oswaldo Aranha



### FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: SAPOS COMEM MOSQUITOS? ANÁLISE DA DIETA DE JOVENS DA RÃ ASSOBIADORA *Leptodactylus spixi* HEYER, 1983

Elaborado por Beatriz Almeida Andrade Meletti apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Ciências Biológicas, modalidade Bacharelado.

Aprovada em ..... 1 ..... de novembro ..... de 2019 .....

Banca Avaliadora:

Professor Orientador

Henrique Wogel Tavares, Dr. Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA.

Professor Avaliador

Federico Frascino Nesi, Dr. Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA.

Professor Avaliador

André Barbosa Vargas, Dr. Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA

## DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus avós Paulo Almeida e Lindaura Almeida, que sempre estiveram dispostos a me ajudar e me apoiar independente da situação, pois sem eles este trabalho e muitos dos meus sonhos não se realizariam.

## **AGRADECIMENTOS**

Sou grata aos professores pelo apoio técnico prestado durante todo o desenvolvimento do projeto.

Agradeço ao meu orientador Henrique Wogel por sempre me fazer pensar e questionar sobre o tema do meu trabalho de pesquisa.

Também agradeço aos funcionários do laboratório de Zoologia do Centro Universitário de Volta Redonda que contribuíram direta e indiretamente para a conclusão deste trabalho.

Aos meus amigos que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida, com certeza.

## RESUMO

Os estudos sobre as dietas são de grande importância pois estão associadas a características morfológicas, fisiológicas e comportamentais tanto da presa, quanto do predador que facilitam a localização, identificação, captura, ingestão e digestão de alimentos por parte desses últimos. As informações sobre a dieta dos anfíbios indicam que todos esses organismos em sua fase adulta são carnívoros, alimentando-se, principalmente, de insetos, embora muitas espécies comam uma grande variedade de outros invertebrados. Neste caso, estudos têm revelado que dentro desse amplo limite de presas, ser generalista e oportunista pode ser a melhor estratégia, onde a abundância de itens alimentares no estômago está correlacionada com as presas mais abundantes no hábitat. Este trabalho analisa a dieta de jovens da rã assobiadora *Leptodactylus spixi* heyer, 1983 presentes na serrapilheira da borda de um fragmento de Mata Atlântica do bairro Taquara, Município de Duque de Caxias, baixada fluminense, RJ, e faz uma revisão bibliográfica, averiguando se representantes da ordem Anura alimentam-se especificamente de mosquitos, em especial, aqueles da espécie *Aedes aegypti* ou mesmo pernilongos do gênero *Culex*. Para avaliação da dieta de *L. spixi* foi analisado o conteúdo gastrointestinal de 21 espécimes. Nestes, encontrou-se uma grande quantidade de artrópodes das famílias Coleptera (besouros), Hemiptera (percevejo, barbeiros e outros) e Formicidae (formigas). A análise de 36 artigos científicos mostrou que a maioria dos anuros analisados apresentou em seu estômago representantes da ordem Díptera, mas nenhum da família Culicidae (mosquitos).

Palavras-chave: Alimentação, Anfíbio, Anuro, Desmistificação, Mata Atlântica

## ABSTRACT

Studies on diets are of great importance because they are associated with morphological, physiological and behavioral characteristics of both prey and predator that facilitate the location, identification, capture, ingestion and digestion of food by the latter. Information on the diet of amphibians indicates that all of these adult organisms are carnivorous, feeding mainly on insects, although many species eat a wide variety of other invertebrates. In this case, studies have revealed that within this wide range of prey, being generalist and opportunistic may be the best strategy, where the abundance of food items in the stomach is correlated with the most abundant prey in the habitat. This paper analyzes the diet of young whistling frogs *Leptodactylus spixi* heyer, 1983, present in the litter of the edge of an Atlantic Forest fragment of the Taquara neighborhood, Duque de Caxias municipality, in the state of Rio de Janeiro, RJ, and makes a bibliographic review. of the order Anura feed specifically on mosquitoes, especially those of the species *Aedes aegypti* or even mosquitoes of the genus *Culex*. To evaluate the diet of *L. spixi* the gastrointestinal content of 21 specimens was analyzed. In these we found a large amount of arthropods of the families Coleoptera (beetles), Hemiptera (bedbug, barbers and others) and Formicidae (ants). Analysis of 36 scientific articles showed that most of the anurans analyzed presented in their stomach representatives of the order Diptera, but none of the family Culicidae (mosquitoes).

**Keywords:** Feeding, Amphibian, Anuran, Demystification, Atlantic Rainforest

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	10
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
3. RESULTADOS .....	13
4. DISCUSSÃO .....	16
5. CONCLUSÃO.....	17
6. REFERÊNCIAS.....	17

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Um dos indivíduos jovens de <i>Leptodactylus spixi</i> coletado na área de amostragem -----	11
Figura 2 - Obtenção do comprimento rostro-cloacal utilizando-se um paquímetro digital -----	12
Figura 3 - Incisão na parte ventral de um indivíduo com retirada do estômago --- -----	12
Figura 4 - Conteúdo estomacal dos indivíduos de <i>Leptodactylus spixi</i> em placa de Petri -----	13
Figura 5 - Correlação entre o comprimento rostro-cloacal (CRC) e o comprimento dos estômagos dos indivíduos de <i>Leptodactylus spixi</i> -----	14

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1 - Lista de espécies em ordem alfabética construída a partir da revisão bibliográfica quanto a ingestão ou não de representantes da família Culicidae**  
----- 14, 15 e 16

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta uma grande riqueza de anfíbios, sendo representada por 1137 espécies, dos quais 96,2% são anuros (SEGALLA et al., 2019). Dentre os biomas brasileiros, a Mata Atlântica, um “hotspot” para conservação da biodiversidade, apresenta a maior riqueza de espécies de anuros do Brasil, com pouco mais de 600 espécies (ROSSA-FERES, et al., 2018).

A dieta dos anuros é baseada principalmente em presas da classe Insecta, tal como Formicidae (formigas), Isoptera (cupim) e Coleoptera (besouros) (DUELLMAN, TRUEB, 1994; STEBBINS, COHEN, 1995; WELLS, 2007). De modo geral, invertebrados são abundantes no ambiente e tal disponibilidade favorece que sejam bastante consumidos pelos anuros. A maioria das espécies são, portanto, carnívoras, embora algumas possam também ingerir material vegetal (tal pequenos frutos) de maneira não acidental como ocorre com a perereca da restinga *Xenohyla truncata* (SILVA E BRITTO-PEREIRA, 2006). Ainda que muitas espécies apresentem uma grande variedade de presas em sua dieta e sejam considerados generalistas e oportunistas (STEBBINS, COHEN, 1995), há estudos que mostram que a dieta destes organismos está baseada na disponibilidade, abundância e tamanho da presa, bem como o modo de locomoção, a palatabilidade e o valor nutritivo destas (PARMELEE, 1999; ARROYO et al., 2008). Diferenças morfológicas entre os grupos de anfíbios, a variação ontogenética destes e o sexo, também podem determinar a utilização de diferentes presas (DUELLMAN & TRUEB, 1994; POUGH et al. 1998). As variações ambientais também produzem alterações comportamentais que influenciam a escolha de presas e nas formas utilizadas para localizar, capturar e ingerí-las (CLOYED, EASON, 2017; LEITE-FILHO et al., 2017).

No Brasil, a família Leptodactylidae é representada por doze gêneros, onde o gênero *Leptodactylus* é aquele mais abundante em número de espécies (SEGALLA et al., 2019). São representados, em geral, por animais de médio e grande porte, insetívoros, terrestres ou semiaquáticos com atividade noturna, vivendo associados à serrapilheira ou próximos à água (DUELLMAN & TRUEB, 1994).

*Leptodactylus spixi* Heyer, 1983, é uma espécie endêmica da Mata Atlântica, estendendo-se da Bahia ao Rio de Janeiro (FROST, 2019) (Fig. 1). É uma rã de porte médio, chegando a alcançar cerca de cinco centímetros de comprimento total. Pode

ser considerada uma espécie localmente abundante que coloniza também áreas antropizadas. Escava tocas subterrâneas perto de lagoas temporárias, nas quais se reproduz (BILATE et al., 2006; HEYER et al., 2010).



Fig. 1. Um dos indivíduos jovens de *Leptodactylus spixi* coletado na área de amostragem (Foto: Henrique Wogel).

O objetivo deste estudo foi analisar a dieta de indivíduos jovens da rã assobiadora *L. spixi* por meio do conteúdo estomacal, identificando o grupo taxonômico mais consumido, bem como correlacionar o tamanho total dos indivíduos com o maior comprimento do estômago. Além disso, uma breve revisão da literatura foi realizada com o intuito de verificar se espécies de anfíbios anuros predam, especificamente, representantes da família Culicidae (mosquitos e pernilongos). A revisão da literatura deu preferência para artigos com temas em comum, como no caso, a dieta de anuros principalmente os da família Leptodactylidae, além de artigos mais atuais a revisão feita não dava preferência para nenhuma língua específica.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Os espécimes de *L. spixi* foram coletados a partir de inspeções da serrapilheira da borda de um fragmento de Mata Atlântica do bairro Taquara, Município de Duque de Caxias, baixada fluminense, RJ, no início da estação chuvosa.

Após a coleta, cada indivíduo foi acondicionado em sacos plásticos e eutanasiados no mesmo no Laboratório Multidisciplinar de Zoologia e Botânica do Centro Universitário de Volta Redonda – RJ (UniFOA), segundo o Guia Brasileiro de Boas Práticas em Eutanásia em Animais - Conceitos e Procedimentos Recomendados (BRASÍLIA, 2013), e de acordo com o protocolo número 024/18 aprovado pelo comitê de ética.

Depois de fixados em álcool 70%, os espécimes tiveram seu comprimento rostro-cloacal (CRC) aferido com auxílio de um paquímetro digital (Fig. 2) e, posteriormente, dissecados. A dissecação foi realizada através de uma incisão na parte ventral dos animais com retirada do estômago (Fig. 3). O conteúdo deste foi posto em uma placa de Petri contendo álcool 70% (Fig. 4A e B).

A primeira análise foi a partir do olho desarmado, para identificação das presas maiores que foram consumidas recentemente e, em seguida, itens alimentares menores foram postos em um microscópio estereoscópico binocular para análise detalhada (Fig. 5).



Fig. 2. Obtenção do comprimento rostro-cloacal utilizando-se um paquímetro digital.



Fig. 3. Incisão na parte ventral de um indivíduo com retirada do estômago.

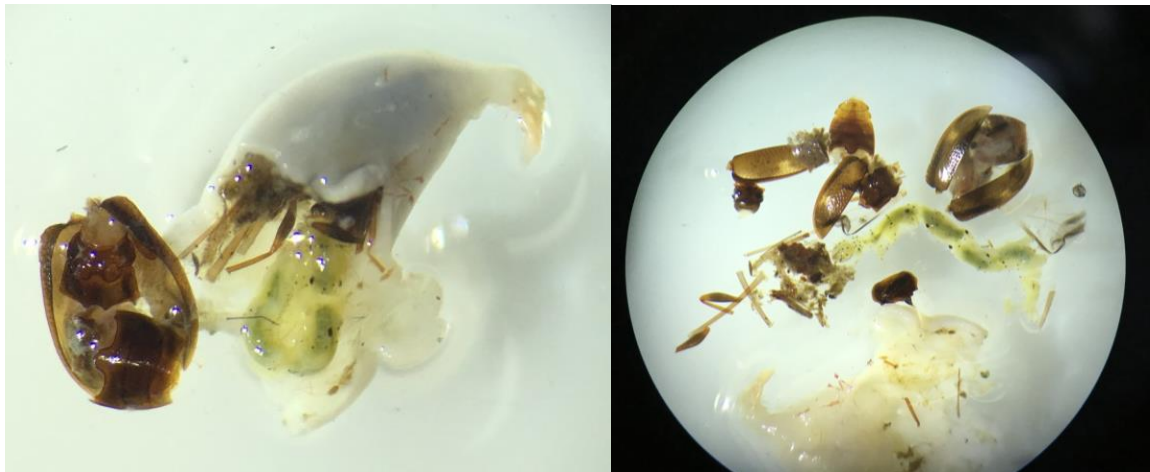


Fig. 4. Conteúdo estomacal dos indivíduos de *Leptodactylus. spixi* em placa de Petri.

### 3. RESULTADOS

Foram analisados estômagos de 21 espécimes. O tamanho médio dos jovens (comprimento rostro cloacal: CRC) foi de 26,9mm (desvio padrão = 3,4mm; mín = 17,2mm e máx = 32,8mm; N = 21). Nenhum indivíduo apresentou estômago vazio (ou seja, sem conteúdos alimentares). A correlação entre o CRC e o comprimento dos estômagos foi fraca e não significativa ( $r$  de Pearson = 0,16;  $p$  = 0,61; N = 13; Fig. 5). O único grupo taxonômico encontrado como item alimentar foi Arthropoda (classe Insecta) das ordens Coleoptera (besouros), Hemiptera (percevejos, barbeiros, cigarrinhas, cochonilhas e pulgões) e Hymenoptera (formigas). Matéria vegetal fragmentada e grãos de terra também foram registrados. Em nenhum estômago analisado foi encontrado partes ou indivíduos inteiros da família Culicidae

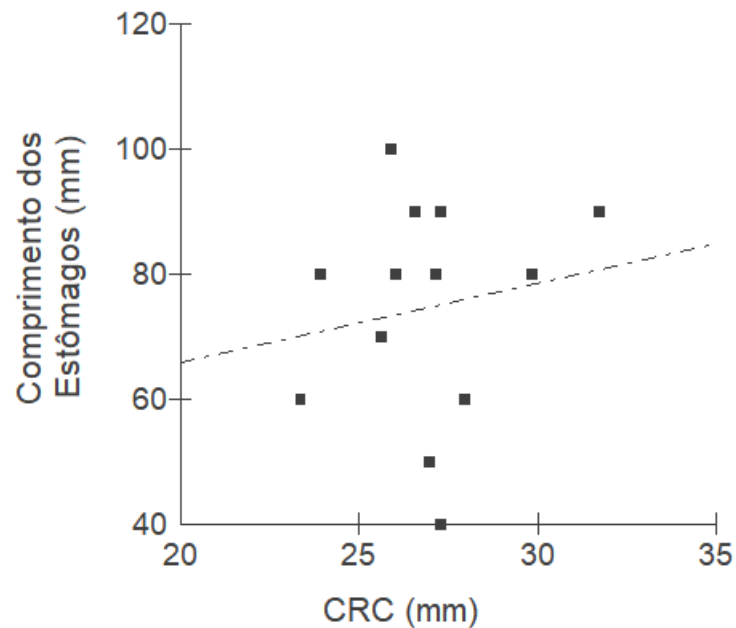


Fig. 5 Correlação entre o comprimento rostro-cloacal (CRC) e o comprimento dos estômagos dos indivíduos de *Leptodactylus spixi*.

A tabela 1 mostra um total de 36 artigos. a partir destes, 66 espécies tiveram seus conteúdos estomacais verificados. Em somente um estudo, Vaz-Silva et al. (2005) encontraram representantes da família Culicidae como item alimentar de *Lysapsus laevis*.

Tabela 1. Lista de espécies em ordem alfabética construída a partir da revisão bibliográfica quanto a ingestão ou não de representantes da família Culicidae.

ESPÉCIE	PRESENÇA DE CULICIDAE	REFERÊNCIA
1 <i>Ameerega picta</i>	Não	Ramon et al., sem data
2 <i>Boana albopunctata</i>	Não	Pacheco et al., 2017
3 <i>Brachycephalus pitanga</i>	Não	Oliveira, 2013
4 <i>Bufo schneideri</i>	Não	Feres et al., 2004
4 <i>Bufo schneideri</i>	Não	Silva, 2004
5 <i>Chiasmocleis cordeiroi</i>	Não	Santos, 2016
6 <i>Chiasmocleis leucosticta</i>	Não	Lopes et al., 2017
7 <i>Craugastor lineatus</i>	Não	Coronel & Gutiérrez, 2011
8 <i>Crossodactylus gaudichaudii</i>	Não	Gomes et al., 2007
9 <i>Crossodactylus schmidtii</i>	Não	Caldart, 2011
10 <i>Dendropsophus minutus</i>	Não	Mayer, 2014
11 <i>Elachistocleis ovalis</i>	Não	Feres et al., 2004

12 <i>Eleutherodactylus binotatus</i>	Não	Borges Jr. et al., 2005
13 <i>Hyla nana</i>	Não	Feres et al., 2004
13 <i>Hyla nana</i>	Não	Menin, 2002
14 <i>Hyla sanborni</i>	Não	Menin, 2002
15 <i>Hylodes phyllodes</i>	Não	Gomes et al., 2007
16 <i>Hypsiboas albomarginatus</i>	Não	Alves, 2011
17 <i>Hypsiboas albopunctatus</i>	Não	Araújo et al., 2007
18 <i>Hypsiboas cinerascens</i>	Não	Vaz, 2012
19 <i>Hypsiboas creptans</i>	Não	Alves, 2011
20 <i>Leptodactylus fuscus</i>	Não	Feres et al., 2004
20 <i>Leptodactylus fuscus</i>	Não	Junqueira et al., 2016
20 <i>Leptodactylus fuscus</i>	Não	Carvalho et al., 2008
21 <i>Leptodactylus latrans</i>	Não	Pazinato et al., 2011
22 <i>Leptodactylus mystacinus</i>	Não	Carvalho et al., 2008
23 <i>Leptodactylus ocellatus</i>	Não	Maneyro et al., 2004
23 <i>Leptodactylus ocellatus</i>	Não	Sanabria et al., 2005
24 <i>Leptodactylus podicipinus</i>	Não	Feres et al., 2004
25 <i>Leptodactylus spixi</i>	Não	Rodrigues et al., 2007
<i>Leptodactylus vastus</i>	Não	Santos Neto, 2015
26 <i>Lysapsus bolivianus</i>	Não	Furtado et al., 2013
27 <i>Lysapsus laevis</i>	<b>Sim</b>	Vaz-Silva et al, 2005
28 <i>Melanophryniscus cupreuscapularis</i>	Não	Duré et al., 2009
29 <i>Phrynohyas venulosa</i>	Não	Feres et al., 2004
30 <i>Phyllomedusa azurea</i>	Não	Freitas et al., 2008
31 <i>Physalaemus albonotatus</i>	Não	Falico et al., 2012
32 <i>Physalaemus centralis</i>	Não	Feres et al., 2004
33 <i>Physalaemus cuvier</i>	Não	Feres et al., 2004
34 <i>Physalaemus ephippifer</i>	Não	Rodrigues, 2013
35 <i>Physalaemus fuscomaculatus</i>	Não	Feres et al., 2004
36 <i>Physalaemus nattereri</i>	Não	Feres et al., 2004
37 <i>Prismantis calcaratus</i>	Não	Garcia et al., 2014
38 <i>Prismantis achatinus</i>	Não	Garcia et al., 2014
39 <i>Prismantis angustilineatus</i>	Não	Garcia et al., 2014
40 <i>Prismantis brevifrons</i>	Não	Garcia et al., 2014
41 <i>Prismantis erythropleura</i>	Não	Garcia et al., 2014
42 <i>Prismantis hectus</i>	Não	Garcia et al., 2014
43 <i>Prismantis juanchoi</i>	Não	Garcia et al., 2014
44 <i>Prismantis jubatus</i>	Não	Garcia et al., 2014
45 <i>Prismantis myops</i>	Não	Garcia et al., 2014
46 <i>Prismantis orpacobates</i>	Não	Garcia et al., 2014
47 <i>Prismantis palmeri</i>	Não	Garcia et al., 2014
48 <i>Prismantis quantus</i>	Não	Garcia et al., 2014
49 <i>Prismantis w-nigrum</i>	Não	Garcia et al., 2014

50 <i>Pristimantis acatallelus</i>	Não	Garcia et al., 2014
51 <i>Pristimantis sp</i>	Não	Garcia et al., 2014
52 <i>Proceratophrys boiei</i>	Não	Teixeira & Coutinho, 2002
53 <i>Rhinella bergi</i>	Não	Duré et al., 2009
54 <i>Rhinella granulosa</i>	Não	Duré et al., 2009
55 <i>Rhinella hoogmoedi</i>	Não	Santos, 2016
56 <i>Rhinella icterica</i>	Não	Sabagh et al., 2012
56 <i>Rhinella icterica</i>	Não	Sabagh et al., 2012
57 <i>Rhinella jimi</i>	Não	Oliveira et al., 2014
58 <i>Rhinella ocellata</i>	Não	Ramon et al., sem data
59 <i>Rhinella schneideri</i>	Não	Duré et al., 2009
60 <i>Rhinella. fernandezae</i>	Não	Duré et al., 2009
61 <i>Scinax fuscomarginatus</i>	Não	Feres et al., 2004
62 <i>Scinax fuscovarius</i>	Não	Feres et al., 2004
63 <i>Scinax similis</i>	Não	Feres et al., 2004
64 <i>Stereocyclops incrassatus</i>	Não	Teixeira et al., 2006
65 <i>Stereocyclops parkeri</i>	Não	Cordioli, 2013
66 <i>Thoropa taophora</i>	Não	Toscano, 2011

#### 4. DISCUSSÃO

De maneira similar as diversas outras espécies de anfíbios anuros (DUELLMAN, TRUEB, 1994; STEBBINS, COHEN, 1995; WELLS, 2007), os indivíduos jovens de *L. spixi* deste estudo consumiram artrópodes da classe Insecta. Entretanto, as únicas três ordens aqui encontradas como itens alimentares (Coleoptera, Hemiptera e Hymenoptera), contrastam com as sete (RODRIGUES et al., 2007) e 11 ordens (SOLÉ et al., 2019) registradas para indivíduos de *L. spixi* de outras populações. É possível que essa diferença entre a riqueza de itens alimentares seja reflexo da fase de vida dos indivíduos (variação ontogenética), uma vez que nesse estudo somente indivíduos jovens foram analisados. No estudo de Rodrigues et al. (2007) os autores não mencionam qual a fase de vida dos indivíduos. Porém, em Solé et al. (2019), adultos e subadultos (= jovens) foram inspecionados, embora esses autores não esclareçam a proporção entre essas duas fases de vida. Além do filo Arthropoda, Rodrigues et al. (2007) e Solé et al. (2019), também registraram a presença de representantes do filo Annelida e Gastropoda nos estômagos de *L. spixi* (neste, como já mencionado, somente artrópodes foram encontrados). Material vegetal foi visto apenas por Solé et al. (2019). Pode-se dizer que os estômagos apresentaram maior quantidade de indivíduos do filo Arthropoda, devido ao filo ser

abundante e terem como ordens de maior prevalência indivíduos da ordem Hymenoptera e Coleoptera, além de que os anuros podem ser generalistas e oportunistas.

A revisão bibliográfica quanto a ingestão ou não de representantes da família Culicidae (mosquitos e pernilongos) levou a crer que das 66 espécies analisadas, apenas uma consumiu esses insetos. Nesse caso, Vaz-Silva et al. (2005) encontraram que a família Culicidae foi a categoria mais expressiva de *Lysapsus laevis* representando quase 40% dos itens consumidos. Mas isso não dá certeza para afirmar que definitivamente sapos não comem mosquitos, afinal há várias espécies de anuros que ainda não foram devidamente estudadas, além de que o momento de captura, época, horário, local de coleta e tipo de forrageio do indivíduo podem influenciar na dieta e então posterior análise dos conteúdos encontrados. Faz parte do conhecimento popular, que sapos, de um modo geral, sejam grandes consumidores de mosquitos (MAZO, 2001; WOEHL JR, WOEHL, 2008). Historicamente através do conhecimento popular, pelos canais de mídia, desenhos animados e filmes, não é raro encontrar tal afirmação (EXPEDIÇÃO VIDA, 2012; CORNÉLIO, 2013; DA REDAÇÃO, 2016). Entretanto, esse resultado não parece confirmar tal associação e pode ser que seja mais exceção do que regra supor que sapos, pererecas e rãs predem, de fato, mosquitos.

## 5. CONCLUSÃO

Indivíduos de *Leptodactylus spixi* predam essencialmente artrópodes. Demais filós possuem menor representatividade em sua dieta. A correlação entre o CRC e o comprimento dos estômagos foi fraca e não significativa.

É possível que anfíbios anuros raramente consumam mosquitos e pernilongos, de modo que se torna necessário desmistificar um saber popular, praticamente cosmopolita, pois a exceção não pode ser tornar a regra.

## 6. REFERÊNCIAS

ARROYO, Sandy B *et al.* Diet, microhabitat and time of activity in a Pristimantis (Anura, Strabomantidae) assemblage. **Journal of Herpetology**, p. 109-119. Dez. 2008.

BILATE, Marcos *et al.* **Vocalizações e girino de leptodactylus spixi heyer, 1983 (amphibia, Anura, Leptodactylidae)**. Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro, v.64, n.3, p. 235-245, jul./set. 2006.

BRASÍLIA. Guia Brasileiro de Boas Práticas em Eutanásia em Animais - Conceitos e Procedimentos Recomendados. Editoração eletrônica: Josemar Aragão/ASCOM/CFMV (Conselho Federal de Medicina Veterinária). Disponível em:< [http://www.foa.org.br/portal\\_pesq/ceua/ceua\\_guia\\_eutanas.pdf](http://www.foa.org.br/portal_pesq/ceua/ceua_guia_eutanas.pdf)>. Acesso em: 01 mar 2017, 2012.

CLOYED , C. S., EASON, P. K. Niche partitioning and the role of intraspecific niche variation in structuring a guild of generalist anurans. **Royal Society open Science**. v. 4, f. 3, p. 1-14, Marc. 2017.

CORNÉLIO, R. C. **Anfíbio é um controlador de pragas**. [JCNET.com.br](http://www.jcnet.com.br). Disponível em:<<http://www.jcnet.com.br/Regional/2013/10/anfibio-e-um-controlador-de-pragas.html>>. Acesso em: 14 dez 2016, 2013.

DA REDAÇÃO. **Sapos e rãs são usados contra dengue e zika na Argentina**. Disponível em:<<http://exame.abril.com.br/mundo/sapos-e-ras-sao-usados-contra-dengue-e-zika-na-argentina/>>. Acesso em: 14 dez 2016, 2016.

DUELLMAN, W. E., TRUEB, L. **Biology of Amphibians**. Londres: The Johns Hopkins Paperbacks edition, 1994.

EXPEDIÇÃO VIDA. **Verdades e mentiras sobre os sapos!** Disponível em:<<http://expedicaovida.com.br/verdades-e-mentiras-sobre-os-sapos/>>. Acesso em: 14 dez 2016, 2012.

FROST, D. R. 2019. 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.

HEYER, Ronald *et al.* *Leptodactylus spixi*. **The IUCN Red List Of Threatened Species**, Brasil, 2010, p. 1-6. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/species/57167/11594429#bibliography>> Acesso em: 14 out. 2019.

LEITE-FILHO, E *et al.* Estrutura de uma Taxocenose de Anuros no Nordeste do Brasil. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 20, n. 10. p. 63-73, Maio-Agosto, 2015.

MAZO, H. H. A. A Pesquisa no Processo Ensino-Aprendizagem. **Revista de Ciências Humanas** (Frederico Westphalen); v.2, p. 61-86, 2001.

POUGH, F. H *et al.* **Herpetology**. New York: Prentice Hall, 1998. 544 p.

ROSSA-FERES, Denise de C *et al.* **Anfíbios da Mata Atlântica**: lista de espécies, histórico dos estudos, biologia e conservação. Curitiba: Revisões em Zoologia: Mata Atlântica, 2018. 237-313 p.

RODRIGUES, E. A. S. *et al.* **Análise da Dieta de Leptodactylus spixi (Anura: Leptodactylidae) de Uma Cabruca do Sul da Bahia**. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil. Set. 2007. Bahia.

PARMELEE, J. R. Trophic Ecology of a Tropical Anuran Assemblage. **Scientific Papers: Natural History Museum The University of Kansas**, LAWRENCE, KANSAS, v. 1, p. 1-60, Mar. 1999.

SILVA, H. R., BRITTO-PEREIRA, M.C. How much fruit do fruit-eating frogs eat? An investigation on the diet of *Xenohyla truncata* (Lissamphibia: Anura: Hylidae). **Journal of Zoology**, Londres, 30 ago. 2006. p. 692-698.

STEBBINS, R.C., COHEN, N. W. **A Natural History of Amphibians**, Princeton University Press, New Jersey, 1995. Disponível em: <[http://w3.ufsm.br/pbioid/images/Dissertacoes/Caldart\\_2011.pdf](http://w3.ufsm.br/pbioid/images/Dissertacoes/Caldart_2011.pdf)>. Acesso em: 14. Out. 2019

SOLÉ, Mirco *et al.* Diet of *Leptodactylus spixi* (Anura: Leptodactylidae) from a cacao plantation in southern Bahia, Brazil. **North-Western Journal of Zoology**. Bahia, Jun. 2019. p. 62-66.

SEGALLA, Magno *et al.* Lista de espécies brasileiras. **Herpetologia brasileira: Uma publicação da Sociedade Brasileira de Herpetologia**. v. 8. p. 1-101. Abril, 2019.

TROPHIC ECOLOGY OF A TROPICAL ANURAN ASSEMBLAGE, The University Of Kansas Printing Services, 1999, PARMELEE, Jeffrey R. 1946 – 1999.

VAZ-SILVA, W. *et al.* **Dieta de *Lysapsus laevis* Parker, 1935 (anura: hylidae) do médio rio Tapajós, Pará, Brasil:** Porto Alegre, v. 18, n. 1, p. 3-12, jan.-jun. 2005.

WELLS, K. D. **The Ecology and Behavior of Amphibians**. EUA, The University of Chicago Press, 2007, n° de pág. 1.400.

WOEHL, E. N. WOEHL Jr, G. **Anfíbios Da Mata Atlântica**. Instituto Rã-bugio. Santa Catarina, 2006. p. 32. Disponível em: <[http://www.ra-bugio.org.br/downloads/cartilha\\_anfibios.pdf](http://www.ra-bugio.org.br/downloads/cartilha_anfibios.pdf)> Acesso em: 15 out.