

O comportamento de defesa da perereca-da-folhagem *Pithecopus rohdei* (Mertens, 1926)

Defensive behavior of the leaf-frog Pithecopus rohdei (Mertens, 1926)

¹ Felipe Ennes fjcnnes@hotmail.com

² Henrique Wogel

¹ Universidade do Grande Rio, UNIGRANRIO

² Centro Universitário de Volta Redonda, UniFOA.

Resumo

Estratégias antipredação desenvolvidas por anfíbios anuros são variadas e podem ser observadas isoladamente ou em combinação com outros comportamentos. O comportamento de tanatose e encolher-se (do inglês "shrinking") são exemplos de exibição corporal, em que os indivíduos se mantêm imóveis, fingindo-se de morto, confundindo e/ou enganando predadores. *Pithecopus rohdei* é uma perereca conhecida por adotar o comportamento defensivo de encolher-se, inclusive no ato de manuseio do indivíduo. O objetivo deste estudo foi descrever as exibições corporais e analisar a influência de diferentes características (horário, grau de atividade, altura do poleiro, distância para o indivíduo cantor mais próximo, tamanho, massa, condição física e condição climática da noite) na adoção ou não desse comportamento, no momento de captura do indivíduo, bem como a influência das características analisadas no tempo que cada indivíduo permanece imóvel. Foram analisados um total de 18 machos. Nenhuma fêmea foi capturada e apenas dois machos permaneceram ativos após a captura (ou seja, eles não ficaram parados). Todos os outros adotaram a estratégia de encolher-se, quando manuseados. Em média, cada macho permaneceu imóvel por 183,9s. A análise de regressão linear múltipla mostrou que nenhuma das variáveis bióticas e abióticas influenciou significativamente o tempo que os machos permaneceram imóveis. No entanto, quando analisadas pela correlação de Pearson, a altura do poleiro foi negativamente correlacionada com o tempo de imobilidade. Considerando que os machos mais ativos ocupam os poleiros mais elevados da vegetação, porque estes seriam os locais com a menor degradação do sinal acústico ou porque esses poleiros são os melhores pontos de observação da área à procura de fêmeas, esses machos poderiam estar mais estimulados, de modo que permanecem menos tempo imóveis. Sugerimos que machos nessas condições (em sítios de vocalização mais elevados e, possivelmente, mais favoráveis) voltem mais rapidamente as suas atividades após serem perturbados.

Palavras-chave

Amphibia; Anura; *Pithecopus rohdei*; tanatose.

Abstract

Anti-predator strategies developed by frogs are varied among species and can be observed alone or combined with others. Shrinking is an example of body display that confuses or misleads predators. *Pithecopus rohdei* is a leaf-frog known to adopt this type of defensive behavior, even when individuals are handled. The aim of this study was describe body displays and to analyze the influence of different characteristics (time, the level of male's activity, the perch's height of individual, the distance to the nearest calling male, size, mass, body condition, and weather conditions of the night) in the absence or presence of this behavior as well as their influence in the time that each individual remains motionless. A total of 18 males were analyzed. No female was captured and only two males remain active after capture (that is, they not stood still). All others adopted shrinking strategy when handled. On average, each male remained motionless by 183.9s. Regression analysis showed that none of the biotic and abiotic variables significantly influenced the time that males remained motionless. However, when analyzed by Pearson correlation's, the perch's height was negatively and significantly correlated with the motionless time. If more active males or dominant ones occupy the highest perches in vegetation, because these would promote less degradation of the acoustic signal or because these calling sites to provide the best location to watch area looking for female or intruders opponents, these males could be more excited so that they remain shorter time motionless. We suggest that males in calling sites possible favorable return quickly to reproductive activities when disturbed.

Keywords

Amphibia, Anura, *Pithecopus rohdei*, thanatosis.

Como você deve citar?

ENNES, Felipe; WOGEL, Henrique. O comportamento de defesa da perereca-da-folhagem *Pithecopus rohdei* (Mertens, 1926). *Cadernos UniFOA*, Volta Redonda, n. 34, p. 97-104, ago. 2017.

1 INTRODUÇÃO

Em seu aspecto geral, a maioria dos anfíbios pode parecer um animal indefeso e débil, por não apresentar características conspícuas, prontamente reconhecidas como estruturas protetoras, ao contrário de quando se observa ouriços-do-mar rodeados de espinhos, felinos com suas garras e dentes ou mesmo besouros, touros e bodes com seus cornos, chifres, dentre diversos outros exemplos (STEBBINS, COHEN, 1995; POUGH *et al.*, 2003; HICKMAN *et al.*, 2004; BRUSCA, BRUSCA, 2007). Entretanto, essa opinião muda, quando estudamos com mais detalhes os aspectos da história de vida e a própria morfologia desses organismos (BLACKBURN *et al.*, 2008; TOLEDO, HADDAD, 2009; JARED *et al.* 2011, 2015). Nesse caso, a aparente fragilidade é compensada por mecanismos de defesa elaborados, capazes de evitar uma grande variedade de predadores, inclusive o ser humano, com ou sem o uso de armas conspícuas pontiagudas e duras (DUELLMAN, TRUEB, 1994; BLACKBURN *et al.*, 2008; TOLEDO, HADDAD, 2009; CARO, 2014; JARED *et al.*, 2011, 2015).

Segundo revisões de Toledo (2005) e Toledo *et al.* (2007), os principais predadores de anfíbios anuros (formas larvais e adultas) são aranhas e baratas-d'água (73% dos casos), entre os invertebrados, e serpentes (cerca de 50% do total das observações) dentre os vertebrados. As estratégias de defesa antipredação desenvolvidas pelos anuros são variadas, podendo atuar isoladas ou em conjunto, e envolvem a participação de glândulas de veneno na pele, camuflagens, mimetismos, saltos, mordidas, arranhões, espetadas, emissão de sons e/ou exibição de determinadas posturas corporais que intimidem, confundam ou enganem os predadores (DUELLMAN, TRUEB, 1994; STEBBINS, COHEN, 1995; TOLEDO, HADDAD, 2009; ANTONIAZZI *et al.*, 2013; CARO, 2014).

Tanatose e encolher-se (do inglês "*shrinking*"; TOLEDO *et al.*, 2010) são exemplos de exibições corporais usadas pelos anuros. Embora ambos os comportamentos de defesa estejam relacionados à imobilidade do indivíduo, Toledo e colaboradores os diferenciam, apontando alguns detalhes, após observarem e revisarem diversas espécies e artigos. Enquanto "tanatose" mostrou ser uma exibição mais realística de "fingir-se de morto" por espécies não tóxicas, permanecendo os indivíduos, na maioria dos casos, com olhos abertos e braços e pernas moles, encolher-se foi encontrado mais comumente em espécies tóxicas, permanecendo os indivíduos com os olhos fechados, corpo arqueado e com seus braços e pernas retraídos juntos do corpo (TOLEDO *et al.*, 2010).

Ao contrário do relatado por diferentes autores (SAZIMA, 1972, 1974; BRANDÃO, 2002; CARAMASCHI; CRUZ, 2002; MOURA, 2008; MONTEIRO, 2010; BORGES *et al.*, 2015), as espécies da família Phyllomedusidae, dentre elas, *Pithecopus rohdei* (Mertens, 1926), parecem não apresentar a tática de defesa do tipo tanatose e sim, encolher-se como sugerido por Toledo *et al.* (2010). Essa espécie apresenta tal comportamento, após indivíduos serem tocados ou mesmo simplesmente iluminados por lanternas (WOGEL *et al.*, 2004). A imobilidade corporal como mecanismo de defesa é adotada por diversas espécies animais, mas a literatura é escassa quanto à análise quantitativa desse comportamento (BRANDÃO, 2002; TOLEDO *et al.*, 2010). Portanto, o objetivo deste trabalho foi descrever as exibições corporais e analisar os aspectos quantitativos da imobilidade de *Pithecopus rohdei*, verificando a influência de diferentes características na adoção ou não desse tipo de comportamento, bem como a influência dessas características no tempo em que cada indivíduo permanece imóvel. As características sob investigação são: horário (horas após o ocaso), o grau de atividade (segundo o número de notas emitidas em três minutos), a altura de onde o indivíduo foi encontrado, tamanho (CRC, comprimento rostro-cloacal), massa, condição física e a condição climática (sem chuva, chuva fraca, moderada e tempestade) no momento da observação.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Áreas de estudo - Expedições a campo foram conduzidas em quatro locais distintos no Estado do Rio de Janeiro: 1- Reserva Particular do Patrimônio Natural Campo Escoteiro Geraldo Hugo Nunes (RPPN CEGHN) (22° 34' S, 43° 02' W), Município de Magé, sopé da Serra dos Órgãos; 2- Sítio 13, localizado próximo ao Parque Natural Municipal da Taquara (PNMT) (22° 61' S, 43° 23' W), Município de Duque de Caxias; 3- Però, Município de Cabo Frio (22° 87' S, 41° 99' W) e 4- São José do Embassaí, Município de Maricá (22° 92' S, 42° 88' W).

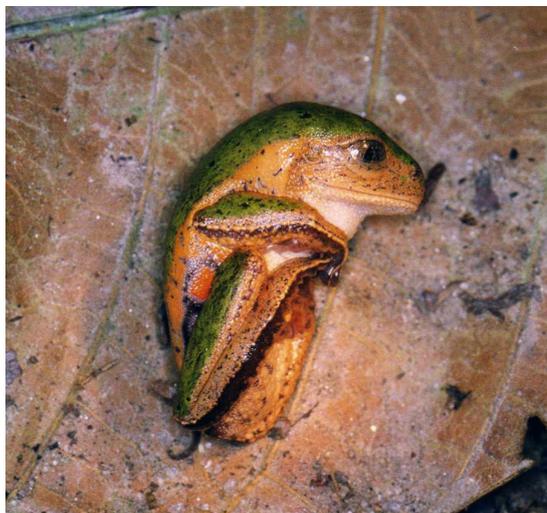
Coleta e análise dos dados - As coletas tiveram início ao anoitecer e os animais foram procurados através de buscas ativas (visuais e acústicas) (BLOMBERG, SHINE, 1996). Ao encontrar um indivíduo de *Pithecopus rohdei*, os seguintes procedimentos eram tomados antes da captura: (1) anotação do horário e condição climática; (2) contagem do número de notas do canto de anúncio emitidas no tempo de três minutos (cômputo realizado de maneira auditiva com auxílio de um relógio de pulso; a terminologia para parâmetros acústicos segue WOGEL *et al.*, 2004); (3) anotação do padrão de colorido do dorso (verde, marrom ou mosqueado entre verde e marrom); (4) captura do animal. Após a captura, o indivíduo era mantido entre as duas mãos fechadas do coletor por três segundos e, após, imediato e cuidadosamente colocado em uma bandeja plástica forrada com folhas da própria serrapilheira do local. Caso o animal permanecesse imóvel, ao mesmo tempo em que se anotava seu comportamento e exibições corporais, era iniciada a contagem do tempo com um cronômetro até o primeiro sinal de mobilidade. Nesse caso, o abrir dos olhos pelo indivíduo foi considerado como término da imobilidade e a contagem era interrompida. Caso não ficasse imóvel, um valor igual a zero era dado ao indivíduo. O tamanho (CRC, comprimento rostro-cloacal) foi tomado com paquímetro de plástico (precisão de 0,1mm) e a massa aferida com balança Pesola 10g (precisão de 0,1g). O registro da altura do poleiro até o substrato (lâmina d'água ou chão da mata) foi verificado com auxílio de uma trena ou metro de madeira. Após manuseio, os indivíduos eram liberados no mesmo local de captura, o mais breve possível.

Paras todas as variáveis foram testadas a normalidade e homocedasticidade (ZAR, 1999). Uma análise de regressão linear múltipla foi conduzida, a fim de se verificar a influência dos fatores bióticos e abióticos sobre o tempo que os indivíduos permaneceram imóveis. As sete variáveis independentes aferidas neste estudo foram: altura do poleiro (altura), CRC, massa, horas após o ocaso (HAO), número de notas de anúncio emitidas por três minutos (Nº de notas), condição climática (CC) (sem chuva, chuvisco, chuva moderada e tempestade) e condição física (CF) segundo, Băncilă *et al.* (2010). Adicionalmente, foi também efetuada a correlação de Pearson (r) entre todas as variáveis. Estatísticas descritivas são apresentadas como média \pm desvio padrão (mínimo – máximo, N = tamanho da amostra). Testes estatísticos foram considerados significativos, quando $p \leq 0,05$.

3 RESULTADOS

Foram analisados 18 machos. Seis da RPPN CEGHN (Magé), três do Sítio 13 (Duque de Caxias), oito do Però (Cabo Frio) e um de Embassaí (Maricá). Nenhuma fêmea de *P. rohdei* foi avaliada e/ou encontrada e somente dois machos não permaneceram imóveis após captura. Todos os demais adotaram a estratégia de encolher-se (*sensu* TOLEDO *et al.*, 2010), quando manipulados, exibindo olhos fechados ou parcialmente fechados, corpo arqueado, cabeça flexionada ventralmente e braços e pernas retraídos juntos do corpo (Figura 1).

Figura 1 - Postura típica do comportamento defensivo de encolher-se de um indivíduo de *Pithecopus rohdei*.



(foto: Henrique Wogel)

Em média, cada macho permaneceu imóvel por $183,9 \text{ s} \pm 118,2$ (aproximadamente 3min), com amplitude de 12s a 423s (N = 16). Os valores médios do tamanho e massa dos 18 machos foram, respectivamente, $37,7 \text{ mm} \pm 3,2$ (33,0 - 42,8) e $2,1 \text{ g} \pm 0,4$ (1,6 - 2,6). O número médio de notas do canto de anúncio emitidas no tempo de três minutos foi de $2,0 \text{ cantos}/3 \text{ min} \pm 1,9$ (0 - 6, N = 18), enquanto que a altura média que os indivíduos foram encontrados foi de $128,2 \text{ cm} \pm 31,0$ (45 - 182, N = 18). Todos os machos apresentaram coloração mosqueada antes de serem capturados. A análise de regressão linear múltipla mostrou que nenhuma das variáveis bióticas e abióticas influenciaram significativamente o tempo que machos permaneceram imóveis ($F(7,10)=1,0566$; $p=0,4532$; $R^2=0,42$) (Tabela 1).

Tabela 1 - Análise de regressão linear múltipla do tempo imóvel com sete variáveis analisadas para os 18 machos de *Pithecopus rohdei*.

Resumo da regressão para variável dependente: TEMPO IMÓVEL		
$F(7,10)=1,0566$; $p=0,4532$; $R^2=0,42$		
Variáveis Independentes	t	p
Altura	-1,80	0,14
CRC	0,24	0,81
Massa	-0,18	0,86
No. de notas	-0,38	0,71
Horas após ocaço	0,66	0,52
Condição climática	-0,11	0,91
Condição física	0,61	0,55

Fonte: dos autores, 2017.

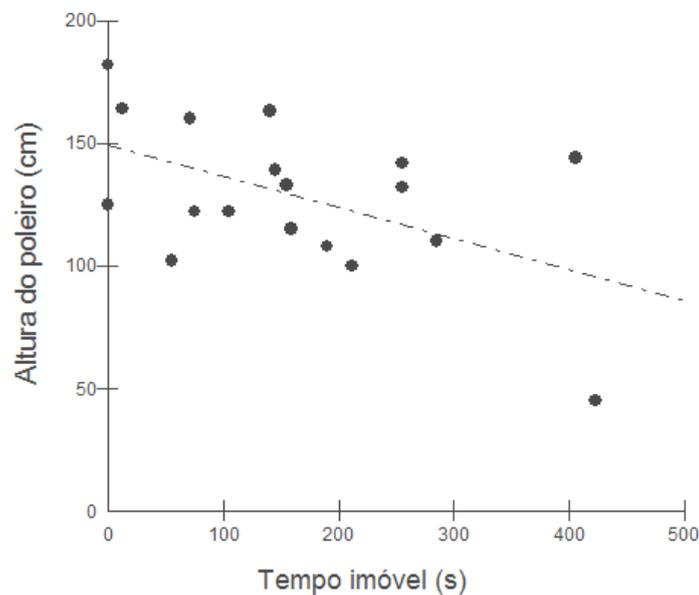
No entanto, quando analisadas separadamente (tempo imóvel x cada uma das sete variáveis), através da correlação de Pearson (r), a altura do poleiro apresentou correlação negativa e significativa com o tempo da imobilidade dos machos (Tabela 2; Figura 2). A altura do poleiro, por sua vez, não apresentou nenhuma correlação significativa com as demais variáveis (Tabela 3).

Tabela 2 - Correlação de Pearson (r) entre o tempo que machos de *Pithecopus rohdei* (N=18) permaneceram imóveis durante o experimento com sete outras variáveis analisadas (HAO - horas após o caso, CC - condição climática, CF - condição física).

Variável 1	Variáveis 2							
		Altura	CRC	Massa	No. de notas	HAO	CC	CF
TEMPO IMÓVEL	r	-0,51	0,23	0,40	-0,10	0,23	-0,06	0,32
	p	0,03	0,35	0,10	0,71	0,34	0,81	0,19

Fonte: dos autores, 2017.

Figura 2 - Correlação entre altura do poleiro e o tempo que machos de *Pithecopus rohdei* permaneciam imóveis durante o experimento.



Fonte: dos autores, 2017.

Tabela 3 - Correlação de Pearson (r) entre a altura que machos de *Pithecopus rohdei* (N=18) foram encontrados com seis outras variáveis analisadas (HAO - horas após o caso, CC - condição climática, CF - condição física).

Variável 1	Variáveis 2						
		CRC	Massa	No.de notas	HAO	CC	CF
ALTURA	r	-0.27	-0.15	0.10	-0.15	0.24	-0.01
	p	0.27	0.55	0.70	0.56	0.34	0.96

Fonte: dos autores, 2017.

4 DISCUSSÃO

O uso do mecanismo de defesa do tipo "encolher-se" foi adotado por todos os machos observados em campo que permaneceram imóveis, após o contato manual. Apenas dois machos não permaneceram imóveis, após serem manuseados, e continuaram locomovendo-se em um comportamento

típico de fuga. Toledo *et al.* (2010) comentaram que, para o comportamento do tipo “encolher-se”, alguns indivíduos (sem comentar quais as espécies), além de permanecerem com os olhos fechados e com seus braços e pernas retraídos juntos do corpo, também arqueavam o corpo e flexionavam ventralmente a cabeça. Todas essas exhibições corpóreas foram observadas nos machos, neste estudo. Segundo Antoniazzi *et al.* (2013), a posição de defesa do corpo (descrita como tanatose pelos autores) em *Phyllomedusa distincta* (espécie da mesma família que *P. rohdei*) pode fazer com que as glândulas de veneno (denominadas glândulas parotóides) desses animais fiquem mais proeminentes, facilitando a liberação do veneno dessas glândulas no momento que os espécimes são mordidos por um predador. *Pithecopus rohdei* também possui tais glândulas parotóides (CARAMASCHI; CRUZ, 2002) e a região dorsal da sua pele ainda contém secreções tóxicas (CALDERON *et al.*, 2010). Portanto, arquear o corpo para tais espécies parece ser um indicativo importante de que a espécie seja considerada em adotar o comportamento do tipo encolher-se, em vez de simplesmente fingir-se de morto (tanatose). Na revisão de Toledo *et al.* (2010), não há comentário sobre arqueamento do corpo para indivíduos que realizam tanatose. Nas ilustrações por eles apresentadas, todas as espécies apontadas em realizar tanatose encontravam-se com o corpo esticado, o que pode corroborar nossa observação sobre a importância de se arquear o corpo nas espécies que são tóxicas e a relação dessas duas características com o comportamento de encolher-se.

Brandão (2002) observou que sete indivíduos de *Phyllomedusa* (= *Pithecopus*) *oreades* permaneceram imóveis por 90s a 300s, quando capturados. Os valores aqui apresentados para *P. rohdei* são similares, com amplitude entre 12 s a 423 s.

Somente a variável “altura do poleiro”, quando analisada separadamente através da correlação de Pearson, mostrou correlação negativa e significativa com o tempo de imobilidade dos machos de *P. rohdei*, indicando que indivíduos vocalizando em pontos mais altos da vegetação em torno da poça, permaneceram menos tempo imóveis e encolhidos, após serem perturbados. Uma vez que a altura do poleiro também não se correlacionou com nenhuma das variáveis medidas neste estudo (segundo a correlação de Pearson), torna-se difícil buscar alguma explicação para o fato observado. Entretanto, ocupar pontos mais altos na vegetação em torno do agregado reprodutivo poderia promover vantagens reprodutivas aos machos de *P. rohdei* por dois motivos não excludentes: (1) esses locais poderiam promover menor degradação do sinal acústico (KUCZYNSKI *et al.*, 2010) e (2) uma vez que machos realizam comportamento de patrulha em busca de fêmeas (WOGEL *et al.*, 2005), locais mais altos forneceria melhores pontos estratégicos, enquanto áreas de melhor visualização dos acontecimentos em torno da poça. No estudo de Wogel *et al.* (2005), todas as formações de amplexo observadas ocorreram porque os machos se dirigiram até às fêmeas, quando as avistavam na vegetação próxima. Em nenhuma das formações de amplexo, as fêmeas foram de encontro ao macho. Assim, como uma estratégia de otimizar o tempo em busca de parceiras sexuais, tão logo fossem soltos após um importuno qualquer, machos retornariam rapidamente as suas atividades. Aqui, procuramos medir o grau de estímulo ou grau de atividade dos machos através do número de notas emitidas (WOGEL *et al.*, 2004) e da coloração do dorso (SKÖLD *et al.*, 2012), que é variável em torno de três padrões distintos. Contudo, nenhuma correlação foi encontrada. Portanto, como afirmado acima, machos localizados em poleiros mais altos não estavam mais ativos nem eram os maiores ou os mais pesados e tampouco se encontravam em melhores condições físicas.

Torna-se necessária a continuidade deste estudo e estimulamos a investigação em diferentes espécies, para melhor entendimento do tempo que indivíduos permanecem imóveis. Por hora, sugerimos apenas que machos posicionados em sítios de vocalização possivelmente favoráveis ao sucesso de acasalamento podem retornar mais rapidamente as suas atividades reprodutivas, quando perturbados.

5 AGRADECIMENTOS

Agradecimento a Everton Cerqueira, pela companhia e auxílio nas atividades de campo. À Dra. Patrícia Abrunhosa (UFRRJ) e ao Me. Rodrigo Salles (MN/UFRRJ), pela leitura do manuscrito. Ao Dr. Délio Baêta (UNESP-Rio Claro), pelo seu conhecimento e conversas proveitosas sobre a família *Phyllomedusidae*. À União dos Escoteiros do Brasil, pela permissão de visita à RPPN Campo Escoteiro Geraldo Hugo Nunes.

REFERÊNCIAS

- ANTONIAZZI, M. M.; MAILHO-FONTANA, P. L.; RODRIGUES, M. T.; JARED, C. Morphology of the paratoid macroglands in *Phyllomedusa* leaf frogs. **Journal of Zoology**, v. 291, p. 42–50, 2013.
- BĂNCILĂ, R. I.; HARTEL, T.; PLĂIAȘU, R.; SMETS, J.; COGĂLNICEANU, D. Comparing three body condition indices in amphibians: a case study of yellow-bellied toad *Bombina variegata*. **Amphibia-Reptilia**, v. 31, p. 558-562, 2010.
- BLACKBURN, D. C.; HANKEN, J.; JENKINS, F. A., JR. Concealed weapons: erectile claws in African frogs. **Biology Letter**, v. 4, p. 355–357, 2008.
- BLOMBERG, S.; SHINE, R. Reptiles. In: SUTHERLAND, W. J. ed. **Ecological Census Techniques: a handbook**. 4th ed. New York: University of East Anglia, 1996. p. 218-226.
- BORGES, G. P. B.; BRITO, C. A. B.; ARAÚJO, M. M. A. Mecanismos de defesa na herpetofauna: uma proposta de material didático. **Reunião Anual de Ciência – e-RAC**, v. 5, p. 1-16, 2015.
- BRANDÃO, R. A. A New Species of *Phyllomedusa* Wagler, 1830 (Anura: Hylidae) from Central Brazil. **Journal of Herpetology**, v. 36, p. 571-578, 2002.
- BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrados**. 2^a. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007.
- CALDERON, L. A.; SILVA, A. A. E.; CIANCAGLINI, P.; STA´BELI, R. G. Antimicrobial peptides from *Phyllomedusa* frogs: from biomolecular diversity to potential nanotechnologic medical applications. **Amino Acids**, DOI 10.1007/s00726-010-0622-3, 2010.
- CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G. *Phyllomedusa*: posição taxonômica, hábitos e biologia (Amphibia, Anura, Hylidae). **Phyllomedusa**, v. 1, p. 5-10, 2002.
- CARO, T. Antipredator deception in terrestrial vertebrates. **Current Zoology**, v. 60, p. 16-25, 2014.
- DUELLMAN, W. E.; TRUEB, L. **Biology of Amphibians**. 2^a. ed. London: The Johns Hopkins University Press, 1994.
- HICKMAN, C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**. 11^a. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2004.
- 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**, v. 32, p. 546-549, 2011.

JARED, C.; MAILHO-FONTANA, P. L.; ANTONIAZZI, M. M.; MENDES, V. A.; BARBARO, K. C.; RODRIGUES, M. T.; BRODIE JR, E. D. Venomous frogs use heads as weapons. **Current Biology**, v. 25, p. 2166-2170, 2015.

KUCZYNSKI, M. C.; ALEJANDRO VÉLEZ, A.; SCHWARTZ, J. J.; BEE, M. A. Sound transmission and the recognition of temporally degraded sexual advertisement signals in Cope's gray treefrog (*Hyla chrysoscelis*). **The Journal of Experimental Biology**, v. 213, p. 2840-2850, 2010.

MONTEIRO, V. S. **Biologia comportamental e estudo da osteologia e miologia dos membros de Phyllomedusa ayeaye B. Lutz (1966) (Anura, Hylidae)**. 2010. 83 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Biomas Tropicais) - Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto. Disponível em:<http://200.239.128.16/bitstream/123456789/2998/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_BiologiaComportamentalEstudo.PDF>. Acesso em: 30 nov. 2016.

MOURA, M. R. Perereca-de-folhagem (*Phyllomedusa burmeisteri*). **Bicho da Vez - nº. 02**, p. 1-3, 2008. Disponível em:<<http://www.museudezoologia.ufv.br/bichodavez/edicao02.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2016.

POUGH, F.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. 3ª. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

SAZIMA, I. Nota preliminar sobre tanatose em três espécies de Hylidae ("pererecas"). **Ciência e Cultura**, v. 24, p. 383, 1972.

SAZIMA, I. Experimental predation on the leaf-frog *Phyllomedusa rohdei* by the water snake *Liophis miliaris*. **Journal of Herpetology**, v. 8, p. 376-377, 1974.

SKÖLD, H. N.; ASPENEGREN, S.; WALLIN, M. Rapid color change in fish and amphibians – function, regulation, and emerging applications. **Pigment Cell Melanoma Research**, v. 26, p. 29-38, 2012.

STEBBINS, R. C.; COHEN, N. W. **A Natural History of Amphibians**. New Jersey: Princeton University Press, 1995.

TOLEDO, L. F. Predation of juvenile and adult anurans by Invertebrates: current knowledges and perspectives. **Herpetological Review**, v. 36, p. 395-400, 2005.

TOLEDO, L. F.; HADDAD, C. F. B. Colors and some morphological traits as defensive mechanisms in anurans. **International Journal of Zoology**, v. 2009 p. 1-12, 2009.

TOLEDO, L. F.; RIBEIRO, R. S.; HADDAD, C. F. B. Anurans as prey: an exploratory analysis and size relationships between predators and their prey. **Journal of Zoology**, v. 271, p. 170-177, 2007.

TOLEDO, L. F.; SAZIMA, I.; HADDAD, C. F. B. Is all death feigning? Case in anurans. **Journal of Natural History**, v. 44, p. 1979-1988, 2010.

WOGEL, H.; ABRUNHOSA, P. A.; POMBAL, J. P., JR. Vocalizations and aggressive behavior of *Phyllomedusa rohdei* (Anura: Hylidae). **Herpetological Review**, v. 35, p. 239-243, 2004.

WOGEL, H.; ABRUNHOSA, P. A.; POMBAL, J. P., JR. Breeding behaviour and mating success of *Phyllomedusa rohdei* (Anura, Hylidae) in south-eastern Brazil. **Journal of Natural History**, v. 36, p. 2035-2045, 2005.

Zar, J. H. **Biostatistical Analysis**. 4ª. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1999.