TÍTULO: LEVANTAMENTO DE ANFÍBIOS NA FAZENDA SANTO ANTONIO, AGUDOS, SÃO PAULO

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SAÚDE

SUBÁREA: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

INSTITUIÇÃO: FACULDADE ANHANGUERA DE BAURU

AUTOR(ES): VINICIUS JOSÉ ALVES PEREIRA, LEONARDO HENRIQUE DA SILVA

ORIENTADOR(ES): GUILHERME LIMA DA SILVA, JOÃO ALFREDO CARRARA

Levantamento de Anfíbios na Fazenda Santo Antônio, Agudos, São Paulo.

Resumo

O estudo concentra-se na área de Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual, no qual é característica do interior do estado de São Paulo. O local apresenta um alto grau de degradação devido à ocupação de gado e plantio comercial de eucalipto (*Eucaliptus sp.*). O projeto tem como objetivo identificar a diversidade desses animais na região. Estudos têm sido realizados em todo estado nas mesmas fitofisionomias, porém ainda existem áreas com escassez de pesquisas. As visitas são realizadas quinzenalmente com dados registrados até o momento com amostragens em 2 pontos, sendo eles: interior e borda de mata ciliar em transição com pastagem (Ponto 1) e mata de brejo em regeneração com predomínio de taboa (Ponto 2). Até o momento foram registrados 30 indivíduos divididos de 9 espécies dentre quatro famílias: Cycloramphidae (1), Hylidae (5), Leiuperidae (1) e Leptodactylidae (2).

Introdução

A classe Amphibia é classificada em três ordens, a Anura (sapos, rãs e pererecas), caracterizada por apresentar patas traseiras alongadas, corpo curto e inflexível, que não se dobram quando caminham e são adaptadas para saltar, escalar árvores e nadar; os Urodela (salamandras e tritões) possuem patas dianteiras e traseiras de igual tamanho e movem-se em ondulações laterais, e Gymnophiona ou Ápodes (cecílias), que são anfíbios desprovidos de patas e empregam locomoção serpentina. (POUGH, JANIS, HEISER, 2008).

O Brasil é o país mais rico em anfíbios, com 913 espécies de anuros, uma caudata e 32 de gymnophionas. (SBH 2012). Os anuros são encontrados nas proximidades de riachos, lagoas, açudes, banhados e outras áreas alagadas (POUGH, JANIS, HEISER, 2008). Estes animais são usados em diversos propósitos quando se trata de monitoramento do ambiente com relação à degradação. Muitas características biológicas os tornaram seres fundamentais, sendo considerados bioindicadores por ser sensíveis às perturbações nos ambientes terrestres e aquáticos, isto devido a sua pele permeável e vulnerável a diversos agentes biológicos e químicos (MAFFEI, 2009; DUELLMAN & TRUEB, 1994; WELLS, 2007). As características que contribuíram para esta importância estão atribuídas ao ciclo

de vida bifásico e a sua adaptação fisiológica serem altamente especializada vivendo num micro-habitat específico apresentando sensibilidade às mudanças de temperatura e precipitação. (AFÍBIOS COMO BIOINDICADORES, 2003). O local de estudo se encontra em uma área de transição entre os dois principais biomas da região centro-oeste do estado de São Paulo, sendo eles, Cerrado e Mata Atlântica que possuem uma elevada riqueza e endemismo de espécies, sendo a Mata Atlântica um dos 25 hotspots mundiais de biodiversidades (Moraes *et al.*) e o Cerrado com menos de três por cento das suas áreas originais legalmente protegidas (Maffei *et al.* 2011), separadas em pequenos fragmentos, dos quais, grande parte não contém os essenciais corredores ecológicos.

Objetivos

Realizar um levantamento qualitativo e quantitativo da anurofauna na área de Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual presentes na Fazenda Santo Antônio em Agudos – SP. Identificar a diversidade desses indivíduos na região, devido à escassez de estudos em diferentes fitofisionomias e condições de degradação nos domínios da fazenda.

Metodologia

Os anfíbios foram amostrados por meio busca visual e auditiva noturna (VALDUJO *et al.* 2011). As visitas foram feitas quinzenalmente entre os meses de março e maio, todas iniciadas ao final da tarde e com término no meio da noite, intercalando os dois pontos de amostragens para não haver perturbações em mais de um ambiente. As buscas ativas foram realizadas por meio de registros fotográficos visuais e auditivos (MAFFEI *et. al.* 2011), utilizando metodologias não invasivas. As metodologias utilizadas para identificação das espécies ocasionais deram-se por meio de consultas ao guia fotográfico (HADDAD; TOLEDO; PRADO, 2008) e auditivo de (MAFFEI; UBAID, 2013). Os dados foram analisados através da metodologia de constância de ocorrência e frequência relativa de Dajoz (1983), conforme as amostragens feitas durante o período de pesquisa.

Desenvolvimento

1. Área de estudo.

O estudo está sendo realizado na Fazenda Santo Antônio no município de Agudos, (-22,49826, -49,031406) região centro-oeste do estado de São Paulo. A fazenda abrange uma área de 700 hectares, cuja atividade principal está voltada para o plantio de eucalipto (*Eucaliptus sp.*) e criação de gado (Figura 1). De acordo com dados sobre vegetação brasileira (IBGE 1994) e Ab'Saber (1997) a área tem predominância de Cerrado com fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual, nos quais correspondem à zona de transição entre Cerrado e Mata Atlântica (MAFFEI, 2009). As áreas de estudo foram divididas em dois pontos: O primeiro caracteriza-se por abranger interior e borda da mata ciliar em transição com pastagem (-22,496252, -49031406) (Figura 2), no qual é cortada por um córrego de água lêntica formando poças semipermanentes de acordo com o hidroperíodo, que durante as amostragens ocorreram na estação fria e seca, havendo pouco ou nenhum volume considerável de água. O segundo ponto encontra-se em meio à mata de brejo em regeneração com predomínio de taboa (*Typha domingensis*), que durante todo período de coleta mostrou-se estável em relação ao volume de água, caracterizada por ser lêntica, e bastante antropizada (-22,49726, -4902164) (Figura 3).

2. Anexos.

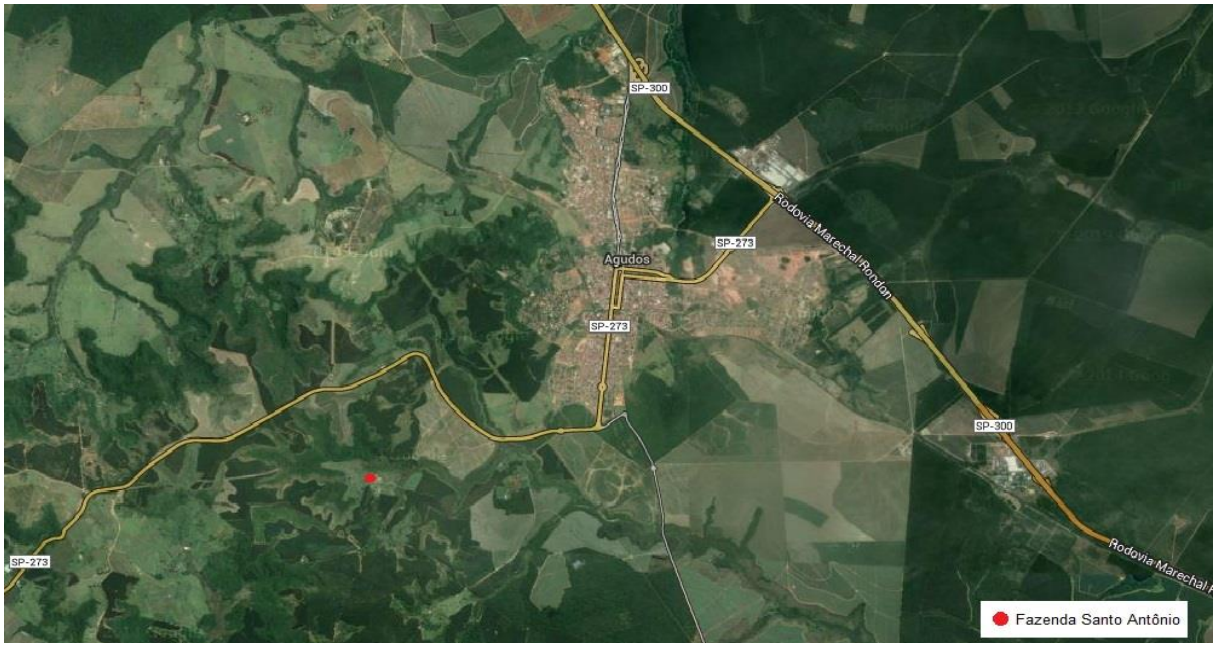


Figura 1. Imagem da localização da Fazenda Santo Antônio nos domínios do município de Agudos, São Paulo.



Figura 2. Imagem do Ponto 1 - Interior e borda da mata ciliar em transição com pastagem.



Figura 3. Imagem do Ponto 2 - Mata de brejo em regeneração com predomínio de taboa.

3. Coleta e análises de dados.

Os anfíbios foram amostrados por meio busca visual e auditiva noturna (VALDUJO *et. al.* 2011). As visitas são feitas quinzenalmente todas iniciadas ao final da tarde e com término no meio da noite. As coletas tiveram um predomínio da temperatura mínima por terem sido realizadas na estação seca e fria, com pouca ou nenhuma precipitação. As amostras foram iniciadas sempre partindo do mesmo ponto, sempre

com o mesmo trajeto ativo durante toda a noite, percorrendo a borda e interior da mata em transição com pastagem em busca de indivíduos vocalizando, sendo que alguns animais foram encontrados ocasionalmente. Cada dia de observação foi considerado uma amostra de dados, totalizando até o momento 6 coletas. Os dados utilizados para análise dos resultados amostrados foram realizados através da metodologia de constância de ocorrência de Dajoz (1983) onde *c* é a expressão utilizada para obtenção dos dados em forma de porcentagem, no qual *p* = número de coletas contendo determinada espécie e P = número total de visitas, expresso na fórmula: C = p (100) / P. De acordo com os resultados as espécies foram classificadas em: espécies constantes (onde C > 50%), espécies acessórias (onde C ≥ 25% e ≤ 50%) e espécies acidentais (onde C < 25%), e frequência relativa que, por meio desta foi possível realizar a análise absoluta de indivíduos amostrados no ponto 1 (19), em relação ao ponto 2 (11), correspondendo assim, ao tamanho total de 30 indivíduos (tabela 1).

Tabela 1. Lista de dados parciais das espécies de anfíbios anuros registrados na Fazenda Santo Antônio, município de Agudos, estado de São Paulo, sudeste do Brasil, entre março e maio de 2014.

Famílias e espécies		AB	Pontos	T (°C)	FR (%)	C (%)	Substrato
Leptodactylidae							
	Leptodactylus fuscus	1	P1	23,4	3,3	16,6	VH
	Leptodactylus podicipinus	2	P2/P1	18,3	6,6	33,3	L
Hylidae							
	Hypsiboas faber	1	P1	22,9	3,3	16,6	VH
	Scinax fuscovarius	1	P1	22,8	3,3	16,6	S
	Hypsiboas caingua	13	P1	20,2	43,3	66,6	VB
	Hypsiboas albopunctactus	4	P2	22,9	13,3	33,3	T
	Hypsiboas lundii	5	P1/P2	23,3	16,6	50	VB
Leiuperidae							
	Physalaemus cuvieri	1	P1	23,4	3,3	16,6	S
Cycloramphidae							
	Odontophrynus americanus	2	P1	20,5	6,6	16,6	VH

*Espécies encontradas durante o período de estudo. Análise absoluta (AB); Local onde o animal foi identificado (Interior da área de Floresta Estacional Semidecidual com vestígios de cerrado, mata atlântica e pastagem (P1); Área de pastagem e mata de brejo em regeneração com predomínio de taboa (P2)); Temperatura média (T); Frequência relativa (FR); Constância de ocorrência (C) e Substrato predominante de identificação (S - Solo; T - Taboa; VE - Vegetação emergente; VH - Vegetação herbácea; VB - Vegetação arbustiva; L - Lâmina d'água).

Tabela 2. Lista de dados parciais de espécies, números de indivíduos e porcentagem de anfíbios anuros registrados no Ponto 1 (Interior da área de Floresta Estacional Semidecidual com vestígios de cerrado, mata atlântica e pastagem) e Ponto 2 (Área de pastagem e mata de brejo em regeneração com predomínio de taboa), na Fazenda Santo Antônio, município de Agudos, estado de São Paulo, sudeste do Brasil, entre março e maio de 2014.

Famílias e espécies	Ponto 1		Ponto 2	
	N	%	N	%
Leptodactylidae				
Leptodactylus fuscus	1	5,2	-	-
Leptodactylus podicipinus	1	5,2	1	9
Hylidae				
Hypsiboas faber	1	5,2	-	-
Scinax fuscovarius	1	5,2	-	-
Hypsiboas caingua	7	36,8	6	54,5
Hypsiboas albopunctactus	1	5,2	3	27,2
Hypsiboas lundii	4	21	1	9
Leiuperidae				
Physalaemus cuvieri	1	5,2	-	-
Cycloramphidae				
Odontophrynus americanus	2	10,5	-	-
Total	19	-	11	-

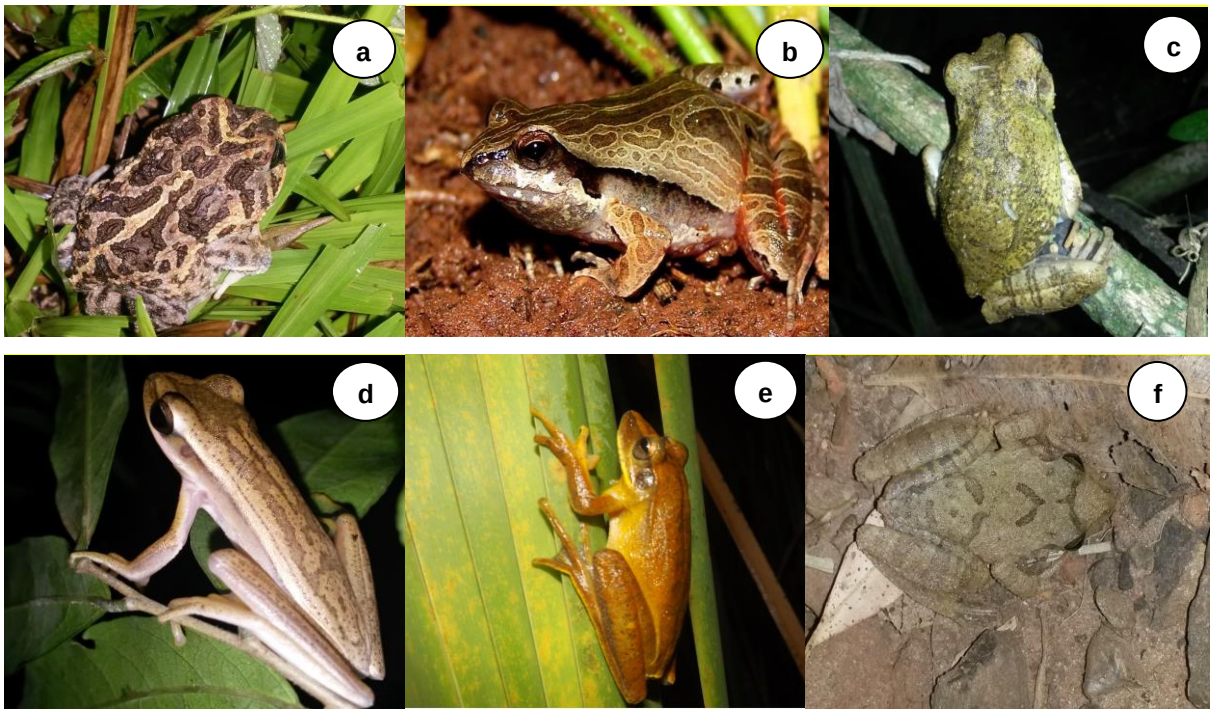


Figura 4. Espécies de anfíbios anuros encontrados na Fazenda Santo Antônio em Agudos, São Paulo, durante o período de estudo entre os meses de março, abril e maio de 2014. a) *Odontophrynus americanos*; b) *Physalaemus cuvieri*. Foto (M. Sacramento); c) *Hypsiboas lundii*; d) *H. caingua*; e) *H. albopunctatus*; f) *Scinax fuscuvarius*.



Figura 5. Espécies de anfíbios anuros encontrados na Fazenda Santo Antônio em Agudos, São Paulo, durante o período de estudo entre os meses de março e maio de 2014. g) *H. faber*. Foto (Fábio Maffei); h) *Leptodactylus podicipinus* e i) *L. fuscus*. Foto (Robeto L. M. Novaes).

Resultados Preliminares

Ao todo foram registrados 30 indivíduos pertencentes a 4 famílias divididas em 9 espécies (Tabela 1, Figura 3 e 4), sendo Hylidae a família mais frequente (n=5 spp.), ocorrendo em 73,4% das coletas no ponto 1 e 90,7% no ponto 2. As demais espécies estão distribuídas nas famílias Cycloramphidae (n=1 spp.), com 10,5% e Leiuperidae (n=1 spp.) com 5,2% no ponto 1, com isto tiveram menor constância de ocorrência em comparação aos hilídeos, chegando a zero por cento no ponto 2. A família Leptodactylidae (n=2 spp.) teve boa distribuição no ponto 1 com 5,2% para *Leptodactylus fuscus* e *L. podicipinus*, porém no ponto 2 somente teve aparição de *L. podicipinus* que, dentre as espécies das demais famílias registradas no ponto 2, esteve constante em 9% das coletas. Os hilídeos apresentaram maior frequência e riqueza durante o período de estudo, correspondendo a 79,8% das espécies, sendo *Hypsiboas caingua* (43,3%), considerada uma espécie acessória, e o restante, *H. faber* com (3,3%), *H. albopunctatus* (13,3%), *H. lundii* (16,6%) e *Scinax fuscovarius* (3,3%), foram consideradas espécies acidentais segundo Dajoz (1983). A família Cycloramphidae apresentada por apenas dois registros de *Odontophrynus americanus* teve sua frequência correspondida com apenas 6,6% também considerada uma espécie acidental, ocorrendo somente no ponto 1. Os leiuperídeos tiveram a menor riqueza em relação a número de indivíduos, com apenas um registro de *Physalaemus cuvieri* (3,3%). Por último a família Leptodactylidae (*Leptodactylus fuscus* e *L. podicipinus*) com 9,9% foram, assim como *Physalaemus cuvieri* da família dos leiuperideos, classificados como espécies acidentais, por estarem presentes em menos de 25% das coletas (DAJOZ, 1983). A composição da anurofauna presente é bastante semelhante à de outros trabalhos amostrados em

pesquisas que tiveram amostragens de anfíbios anuros na região (Maffei *et. al*. 2011). Até o presente momento, os dados tiveram como maior representatividade *Hypsiboas caingua,* que é uma espécie com ampla distribuição em outras regiões do Brasil e países vizinhos como, Paraguay e Argentina, porém no estado de São Paulo, tem sido registrada em populações isoladas (BRASSALOTI *et. al*. 2010). Esta espécie está associada ao ambiente de vegetação emergente e arbustiva, próximos a fragmentos de mata ciliar e corpos de água parada, onde teve sua predominância de ocorrência, contrariando Brassaloti et. al. (2010) no qual relata que a espécie tem pouca frequência em corpos de água parada. *Hypsiboas lundii* foi a segunda espécie mais frequente na área estudada, encontrada próximas a um riacho florestal, no interior de Floresta Estacional Semidecidual. Confirmando o relato feito por Maffei (2013) é uma espécie muito comum na região. Assim como *H. lundii,* outro hilídeo *(H. albopunctatus)* também se mostrou frequente durante o período de estudo, tendo sido encontrada apenas em vegetação emergente, especificamente vocalizando em mata de brejo com predomínio de taboa (*T. domingensis)*, e segundo dados citados por Brassaloti et. al. (2010), é uma espécie muito comum em grandes alterações antrópicas. *Hypsiboas faber*, foi registrada apenas pelo método auditivo, não tendo ocorrido encontro ocasional ou registro visual. É uma espécie que ocorre em ambientes muito alterados, (VILELA, 2011), porém, durante o registro percebeu-se que a mesma vocalizava no interior de mata ciliar. *Scinax fuscovarius* é muito comum em ambientes antropizados, sendo frequente em áreas com presença de seres humanos (MAFFEI, 2013). Espécie que na área de estudo teve somente registro auditivo, sem encontro visual, estando vocalizando em meio à pastagem, porém ocorreram encontros ocasionais na mesma data, sendo amostrada em atividade durante percurso no interior da fazenda, em meio aos plantios de eucalipto. Na família Cycloramphidae, a espécie *Odontophrynus americanus* ocorreu apenas em borda de mata com vegetação herbácea, tendo sua presença associada a dias chuvosos confirmando a tese de Maffei (2013). Dentre os leptodactylídeos obteve-se *Leptodactylus podicipinus* com registro de apenas dois indivíduos, ambos encontrados à beira de açude em lâmina d'água, sendo elas corpos de água parada, confirmando dados de Maffei (2013). Sem encontro visual, a *Leptodactylus fuscus* foi registrada apenas uma vez em uma curta vocalização no interior da mata ciliar. É uma espécie bem distribuída pela América do sul (MAFFEI, 2009). *Physalaemus cuvieri*, única espécie da família dos leiuperídeos também não teve registro visual,

sendo apenas registrada por metodologia auditiva. Teve como campo de vocalização a vegetação herbácea em meio à pastagem com presença de gado. Tem ampla distribuição em Mata Atlântica e outros biomas (FERREIRA, 2004), ambientes que predominam a região (Figura 4).

Considerações Finais

Com base na revisão bibliográfica a região de estudo provavelmente possui uma grande diversidade de espécies de anuros, pois se encontra em uma zona de transição entre os dois principais biomas brasileiros, Cerrado e Mata Atlântica que está distribuída em pequenos fragmentos inalterados e antropizados de mata ciliar. Desta forma, o estudo parcial realizado sobre a anurofauna encontrada nas duas paisagens diferentes, possibilitará analisar os resultados preliminares obtidos, considerando as espécies presentes nesses habitat, contribuindo para acervo de dados relacionados aos biomas da região.

Referências Bibliográficas

Anfíbios como Bioindicadores: **Utilização de Anfíbios Anuros como bioindicadores da Degradação ambiental**. Disponível em: http://pt.scribd.com/doc/35899796/Anfibios-como-bioindicadores>. Acesso em: 10 jul. 2014.

BRASSALOTI, R.A., ROSSA-FERES, D.C. & BERTOLUCI, J. Anurofauna da Floresta Estacional Semidecidual da Estação Ecológica dos Caetetus, sudeste do Brasil. **Biota Neotrop**., vol. 10, no. 1. Disponível em: http://www.biotaneotropica.org.br/v10n1/pt/abstract?inventory+bn01810012010>. Acesso em: 17 jul. 2014.

FERREIRA, R. B., DANTAS, R. B., TONINI, J. F. R. Distribuição espacial e sazonal de anfíbios em quatro poças na região serrana do Espírito Santo, sudeste do Brasil: **influência de corredores florestais.** Iheringia, Série Zoologia, Porto Alegre, vol. 102 no. 2. pg. 163-169, 2012. Disponível em: <www.scielo.br/isz>. Acesso em: 17 jul. 2014.

HADDAD, C. F. B; TOLEDO, L. F; CYNTHIA, P.A. Anfíbios da Mata Atlântica: **guia dos anfíbios anuros da mata atlântica**. [ilustrações Flávio Wanke, Marcelo Brizotti e Marina Martins]. São Paulo: Editora Neotropica, 2008.

Herpeto.org. **O olhar de Fábio Maffei.** Disponível em: < http://herpeto.org/o-olhar-de-fabio-maffei/>. Acesso em: 14 jul. 2014.

MAFFEI, F. **Diversidade e uso de habitat de comunidades de anfíbios anuros em Lençóis Paulista, Estado de São Paulo**. Lençóis Paulista, São Paulo. 2010. 85f. Dissertação (mestrado em zoologia) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Botucatu, 2010.

MAFFEI, Fábio; UBAID, Flávio Kulaif. Guia Anfíbios. **Canal6 Editora,** Lençóis Paulista, n. 1, 2013. 1 CD-ROM.

MAFFEI, F. UBAID, F.K. & JIM, J. Anurofauna em área de cerrado aberto no município de Borebi, estado de São Paulo, Sudeste do Brasil: **uso do habitat, abundância e variação sazonal**: Biota Neotrop. Disponível em: < http://www.biotaneotropica.org.br/v11n2/en/abstract?article+bn04011022011>. Acesso em: 17 jul. 2014.

MORAES, R.A. de, SAWAYA, R.J. & BARRELA, W. **Composição e diversidade de anfíbios anuros em dois ambientes de Mata Atlântica no Parque Estadual Carlos Botelho, São Paulo, sudeste do Brasil**. Biota Neotrop. Maio/Agosto 2007, vol. 7, no. 2. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v7n2/pt/abstract?article+bn00307022007 ISSN 1676-0603>. Acesso em: 17 jul. 2014.

Planeta Sustentável. **Os anfíbios da Mata Atlântica.** 2008. Disponível em: < http://planetasustentavel.abril.com.br/album/anfibios-mata-atlantica-626497.shtml>. Acesso em: 14 jul. 2014.

POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M; HEISER, John B**. A Vida dos Vertebrados**: Salamandras, Anuros e Cecílias. 4. ed. São Paulo: Atheneu Editora, 2008. 220, 221 p.

SACRAMENTO, M. CalPhotos: ***Physalaemus cuvieri.*** 2009. Disponível em: http://calphotos.berkeley.edu/cgi/img_query?enlarge=0000+0000+0809+1539. Acesso em: 14 jul. 2014.

VALDUJO, P.H., CAMACHO, A., RECODER, R.S., TEIXEIRA JUNIOR, M., GHELLERE, J.M.B., MOTT, T., NUNES, P.M.S., NOGUEIRA, C. & RODRIGUES, M.T. **Anfíbios da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, região do Jalapão, estados de Tocantins e Bahia**. Biota Neotrop. Vol. 11, no. 1. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1/en/abstract?article+bn03511012011>. Acesso em: 17 jul. 2014.

VILELA, V.M.F.N., BRASSALOTI, R.A. & BERTOLUCI, J. Anurofauna da floresta de restinga do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Sudeste do Brasil: **composição de espécies e uso de sítios reprodutivos**. Biota Neotrop. vol. 11, no. 1. Disponível em: http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1/pt/abstract?article+bn01611012011. Acesso em: 17 jul. 2014.