

A HERPETOFAUNA DE SERAPILHEIRA DA RESERVA ECOLÓGICA DA MICHELIN, ITUBERÁ, BAHIA, BRASILTASSO MENESES LIMA^{1*} & FLORA ACUNÃ JUNCÁ²¹ Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Biomonitoramento, Avenida Barão de Geremoabo s/n, 40170-290, Campus Universitário de Ondina, Salvador, Bahia, Brasil² Laboratório de Animais Peçonhentos e Herpetologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Km 3, BR 116, 44031-460, Feira de Santana, Bahia Brasil

*Autor para correspondência: (tassomeneses@yahoo.com.br)

(A herpetofauna de serapilheira da Reserva Ecológica da Michelin, Ituberá, Bahia, Brasil) – Os estudos ecológicos com a herpetofauna na Mata Atlântica são de grande importância, considerando-se os declínios populacionais de anfíbios e répteis, bem como as crescentes estimativas de desmatamento neste bioma. No sentido de acrescentar informações sobre a herpetofauna da localidade estudada, objetivou-se apresentar uma relação preliminar das espécies de anfíbios e répteis de serapilheira da Reserva Ecológica da Michelin, incluindo dados sobre abundância e distribuição espacial das espécies. Foram utilizadas armadilhas de queda para a captura dos animais nos meses de março, maio e julho de 2007. Duas espécies mostraram-se dominantes: *Rhinella hoogmoedi* e *Coleodactylus meridionalis*. A riqueza de anuros revelou tendência de crescimento em intervalos de tempo mais curtos que as serpentes, lagartos e anfísbenedos. O padrão de distribuição espacial mostrou pouca variação quanto ao número total de espécies e quanto ao número de espécies por grupo taxonômico, sugerindo similaridade dos prováveis fatores reguladores das assembléias dos táxons na serapilheira dos fragmentos estudados.

Palavras-chave: Mata Atlântica, remanescentes florestados, Baixo Sul da Bahia.

(The litter herpetofauna from Michelin Ecological Reserve, Ituberá, Bahia, Brazil) – Ecological studies based on herpetofauna in the Atlantic Forest are of great interest, taking into account the population decrease of amphibians and reptiles, in addition to the increasing estimative of deforestation of this biome. In order to adding information about herpetofauna from study area, we aimed at presenting a preliminary list of litter amphibians and reptiles from Reserva Ecológica da Michelin, including data on species abundance and spatial distribution. Pitfall-traps were used to collect the species throughout March, May and July 2007. Two species were dominant: *Rhinella hoogmoedi* and *Coleodactylus meridionalis*. Anuran species richness tended fast increasing rather than snakes, lizards and amphisbaenians. Pattern of spatial distribution revealed few variations related to the total number of species, and to the number of species by taxonomic group, suggesting similarity of factors driving species assemblages in the forest floor.

Key words: Atlantic Forest, forest remnants, South of Bahia.

INTRODUÇÃO

São conhecidas atualmente cerca de 6.000 espécies de anfíbios e 8.000 de répteis em todo o planeta (UETZ *et al.*, 1995; FROST, 2007). Nos ecossistemas brasileiros cerca de 800 espécies listadas são de anfíbios e 680 são de répteis (SBH, 2007) das quais 44% de anfíbios e 73% de répteis ocorrem na Mata Atlântica (MMA, 2002). Estes números reforçam a relevância de estudos ecológicos com esses grupos neste bioma, principalmente diante das crescentes estimativas de desmatamento (PRIMACK & RODRIGUES, 2001).

Considerando-se que declínios populacionais de anfíbios têm sido registrados em ambientes bem preservados em todo mundo (WEYGOLDT, 1989; HEYER *et al.*, 1990; YOUNG *et al.*, 2001) e que o processo de fragmentação de habitat tem tornado as espécies de répteis mais vulneráveis à extinção (GIBBONS *et al.*, 2000; LOEHLE *et al.*, 2005), o conhecimento da herpetofauna dos remanescentes é, portanto, prioritário. Os inventários herpetológicos podem viabilizar uma visão ampla da distribuição de um grande número de espécies (SILVANO & PIMENTA, 2003). Logo, o reconhecimento da herpetofauna e o estudo de seus atributos ecológicos podem favorecer o sucesso das ações à conservação da biodiversidade. Além disso, na Costa do Dendê, região do Baixo Sul da Bahia, onde se localiza a

Reserva Ecológica da Michelin, a herpetofauna é considerada de extrema importância para estudos ecológicos (MMA, 2002).

Este estudo teve como objetivo apresentar uma relação preliminar das espécies de anfíbios e répteis de serapilheira presentes na Reserva Ecológica da Michelin, município de Ituberá, Estado da Bahia, e suas respectivas abundâncias e distribuições espaciais.

MÉTODOS

O estudo foi realizado na Reserva Ecológica da Michelin (13°50'S, 39°10'W), localizada na região do Baixo Sul da Bahia, entre os municípios de Ituberá e Igrapiúna (Fig. 1). A Reserva Ecológica da Michelin apresenta um relevo de morros com altitudes entre 92-383m, amplitude térmica de 21,7°C a 30,8°C, umidade do ar entre 80% e 85% e precipitação anual média de aproximadamente 1.600 mm. As chuvas mais frequentes ocorrem entre os meses de fevereiro e maio, com períodos intermediários entre junho e setembro e os menos chuvosos entre outubro e janeiro, segundo dados derivados da Estação Climatológica da Reserva (Fig. 2).

Encontram-se na paisagem diferentes componentes como monocultura de seringueira (*Hevea brasiliensis*), cir-

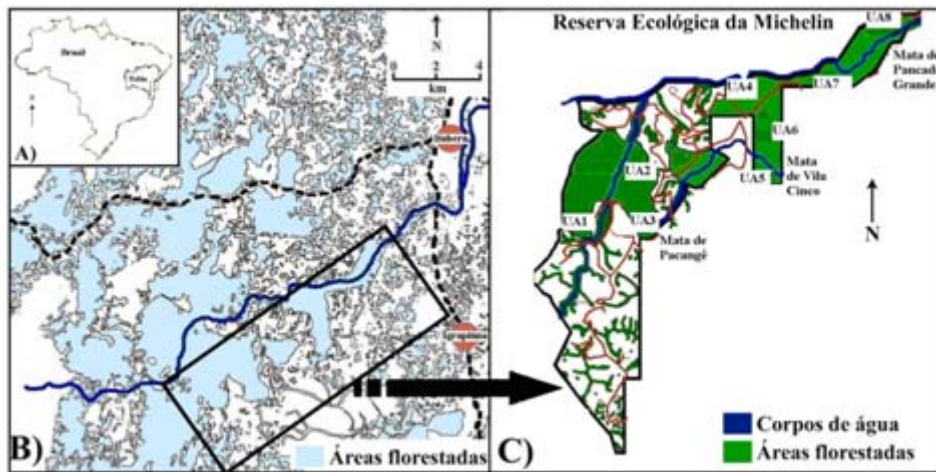


Fig. 1. Região do baixo sul do Estado da Bahia (A), localização geográfica da área de estudo no baixo sul da Bahia (B) e distribuição espacial das unidades amostrais entre os fragmentos de Mata Atlântica estudados (C).

Fonte: Reserva Ecológica da Michelin, adaptado.

cundada por várzeas e capoeiras, bambuzais, cultivos agroflorestais (a exemplo de bananais e cacauais), rios, brejos, manguezais e, finalmente, fragmentos de Mata Atlântica. Essas áreas de mata correspondem cerca de 1.500ha, cujos principais fragmentos medem entre 140ha a 550ha.

A fauna estudada foi coletada em unidades amostrais (UA) nos três maiores fragmentos de mata, denominados como “Mata de Pacangê” (UA1, UA2 e UA3), uma área de 550 ha que se limita a oeste com outro fragmento de mata de 3.000 ha (não pertencente a Reserva) e por seringa não cultivados com sub-bosque em desenvolvimento ao norte, sul e leste. “Mata de Vila 5” (UA4,UA5 e UA6) com 180 ha, margeada ao sul principalmente por seringa sem sub-bosque e os demais componentes citados. “Mata de Pancada Grande” (UA7 e UA8) com 172ha é margeada por capoeiras ao norte e seringa sem sub-bosque ao sul (Fig. 1). Cada unidade amostral distou pelo menos 2 km da unidade mais próxima e constou de 10 armadilhas de interceptação e queda, distantes 10m entre si, confeccionadas com baldes de 30 litros e dispostas em forma de “L”, sendo cinco armadilhas para cada direção.

Foram feitas três campanhas de coleta durante o ano de 2007, nos meses de março, maio e julho, cada uma

com duração de dez dias. As unidades amostrais eram vistoriadas uma vez a cada dia consecutivo. Procurou-se obedecer a uma seqüência de observações de maneira que as unidades fossem vistoriadas em um mesmo intervalo de tempo, evitando-se perdas eventuais de animais por estresse, aquecimento ou afogamento dentro das armadilhas. Grupos da herpetofauna que não puderam ser coletados nos baldes foram amostrados ocasionalmente (coletados manualmente ou com auxílio de gancho herpetológico e sacos de pano) durante as visitas diárias às trilhas de acesso às unidades, a exemplo de Amphisbaenidae e algumas serpentes. Os animais coletados foram depositados no Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana.

Com o intuito de verificar a dominância das espécies coletadas foi gerada uma distribuição de espécies por intervalos de classe de abundância, onde o valor máximo de cada intervalo correspondeu ao dobro do valor máximo do intervalo inferior. Dessa maneira, tem-se que a primeira classe foi representada por até 1 indivíduo, a segunda por até 2, a terceira até 4, a quarta até 8, a quinta até 16 indivíduos e assim por diante (MAGURRAN, 2004). Gerou-se também um gráfico de acumulação de espécies a fim de se verificar as performances de crescimento e a variação de cada grupo durante o período amostrado.

RESULTADOS

Foram registradas 13 espécies de anuros, 12 de serpentes, sete de lagartos e uma de anfisbenídeo (Tabela 1). As curvas de acumulação de espécies mostram-se distintas entre os quatro grupos (Fig. 3). Os anuros e serpentes tiveram um crescimento similar, distintamente dos lagartos e anfisbenídeos, que apresentaram uma acumulação mais lenta dentro do período amostral.

Foram coletados 156 indivíduos através das armadilhas, sendo 96 anuros, 53 lagartos e sete serpentes. Um anfisbenídeo e 10 serpentes (exceto os indivíduos de

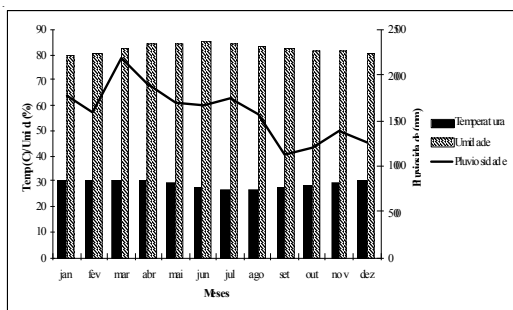


Fig. 2. Médias das variações mensais de temperatura, umidade e pluviosidade da região da Reserva Ecológica da Michelin entre os anos de 1997 e 2007.

Fonte: Estação Climatológica da Reserva Ecológica da Michelin, adaptado.

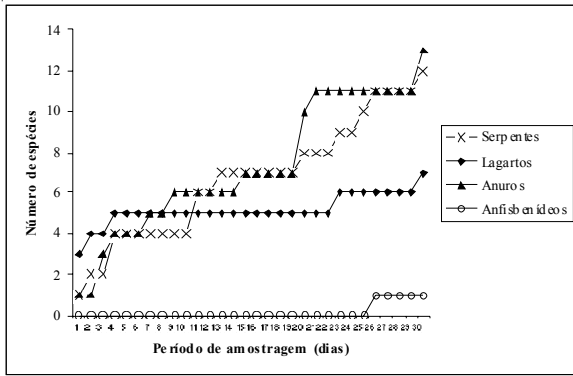


Fig. 3. Curva de acumulação das espécies de anuros, lagartos, serpentes e anfisbenídeos de serapilheira da Reserva Ecológica da Michelin, município de Ituberá, Bahia, Brasil.

Typhlops brongersmianus e *Leptotyphlops macrolepis*) foram amostrados ocasionalmente e fotografados nas trilhas de acesso aos pontos. Entre os anuros, *Rhinella hoogmoedi* (Fig. 4-E) apresentou maior abundância com 41 indivíduos, além de maior distribuição, ocorrendo em sete das oito unidades amostrais. Entre os lagartos, *Coleodactylus meridionalis* apresentou maior abundância (n=19) ocorrendo em três unidades. *Enyalius catenatus* (Fig. 4-C), por sua vez, mostrou-se com distribuição espacial mais ampla, ocorrendo em sete das oito unidades amostrais, sendo sua abundância de 16 indivíduos. Entre as serpentes,

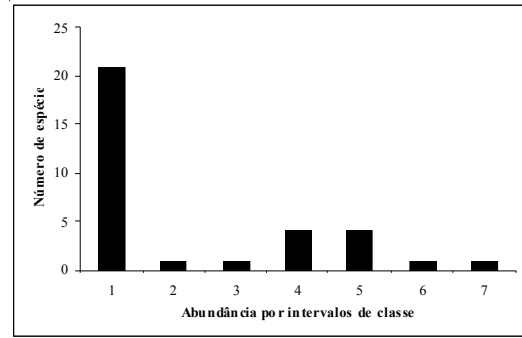


Fig. 5. Número de espécies por intervalos de classe de abundância de anuros, lagartos, anfisbenídeos e serpentes de serapilheira da Reserva Ecológica da Michelin, município de Ituberá, Bahia, Brasil.

T. brongersmianus mostrou maior abundância (n=6), bem como distribuição espacial mais ampla, ocorrendo em três unidades amostrais. De acordo com a distribuição das espécies por intervalos de classe de abundância, foram encontradas 23 espécies com até 4 indivíduos, 8 espécies com até 16 indivíduos e 2 espécies com até 64 indivíduos (Fig. 5).

Entre os fragmentos florestados amostrados, a “Mata de Pacangê” apresentou maior número de espécies (n=27), seguido de “Mata de Vila 5” e “Mata de Pancada Grande” (24 e 22 espécies, respectivamente). A “Mata de



Fig. 4. Algumas espécies da herpetofauna de serapilheira da Reserva Ecológica da Michelin. (A) *Bothrops pirajai*, (B) *Lachesis muta*, (C) *Enyalius catenatus*, (D) *Kentropyx calcarata*, (E) *Rhinella hoogmoedi*, (F) *Haddadus binotatus*.

Tabela 1. Distribuição das espécies da herpetofauna de serapilheira amostradas na Estação Ecológica da Michelin, município de Ituberá, Bahia, Brasil. “Pac” representa o fragmento florestado de “Mata de Pacangê” e suas respectivas unidades amostrais (I,II e III), “V.5” representa o fragmento florestado “Mata de Vila Cinco” e suas respectivas unidades amostrais (I, II e III) e “P.G.” representa o fragmento florestado “Mata de Pancada Grande” e suas respectivas unidades amostrais (I e II).

Animais	Pac.I	Pac.II	Pac.III	V.5-I	V.5-II	V.5-III	P.G.-I	P.G.-II
ANURA								
<i>Adenomera marmorata</i>			X					
<i>Haddadus binotatus</i>	X	X	X	X	X			X
<i>Ischinocnema cf. ramagii</i>		X	X	X	X		X	
<i>Ischinocnema</i> sp. (grupo <i>I. ramagii</i>)		X			X			
<i>Leptodactylus mystaceus</i>								X
<i>Leptodactylus ocellatus</i>								X
<i>Macrogenioglottus alipioi</i>								X
<i>Physalaemus signifer</i>				X		X	X	X
<i>Proceratophrys boiei</i>	X	X				X	X	X
<i>Rhinella crucifer</i>				X	X			X
<i>Rhinella hoogmoedi</i>	X	X		X	X	X	X	X
<i>Scinax x-signatus</i>			X					
<i>Stereocyclops incrassatus</i>						X		
SERPENTES								
<i>Boa constrictor</i>							X	
<i>Bothrops bilineatus</i>		X						
<i>Bothrops leucurus</i>		X						
<i>Bothrops pirajai</i>			X					
<i>Chironius exoletus</i>			X					
<i>Drymarcon corais</i>								X
<i>Epicrates cenchria</i>	X							
<i>Lachesis muta</i>	X							
<i>Leptotyphlops macrolepis</i>					X			
<i>Spilotes pullatus</i>			X					
<i>Typhlops brongersmianus</i>				X	X		X	
<i>Xenodon rhabdocephalus</i>								X
LAGARTOS								
<i>Anolis punctatus</i>								X
<i>Coleodactylus meridionalis</i>	X		X	X				
<i>Enyalius catenatus</i>	X		X	X	X	X	X	X
<i>Gymnodactylus darwini</i>	X		X			X	X	
<i>Kentropyx calcarata</i>					X			
<i>Leposoma scincoides</i>		X	X	X				
<i>Mabuya macrorhyncha</i>								X
ANFISBENÍDEOS								
<i>Amphisbaena alba</i>								X
Número total de espécies	8	8	11	9	9	6	8	14
Total de espécies por fragmento		27			24		22	

Pancada Grande” foi o fragmento que apresentou mais espécies de anuros (n=9). A “Mata de Vila 5” apresentou maior número de espécies de lagartos (n=5), ao passo que a “Mata de Pacangê” apresentou maior número de espécies de serpentes (n=7) (Tabela 1).

DISCUSSÃO

A curva de acumulação de espécies de anuros mostrou que a riqueza deste grupo tende a aumentar em curtos intervalos de tempo. DUELLMAN & TRUEB (1994)

sugerem que nas florestas tropicais a riqueza de anuros sempre será maior que a riqueza de qualquer outro vertebrado terrestre, mesmo na serapilheira, desde que estes indivíduos encontrem condições favoráveis a sua reprodução, desenvolvimento e manutenção da umidade da sua pele.

A riqueza de lagartos apresentou variação discreta, talvez em virtude do período amostrado, no qual a região apresenta os índices pluviométricos altos e intermediários. Segundo HUEY & PIANKA (1977), a atividade dos lagartos varia sazonalmente, sugerindo que durante as épocas mais quentes ou menos chuvosas do ano os lagartos estariam ativos durante mais tempo ao dia, enquanto que no inverno ou períodos mais chuvosos limitam sua atividade ao meio dia. Estas mudanças na atividade dos lagartos resultariam na diminuição dos custos de sua termo-regulação (HUEY & SLATKIN, 1976). Desta maneira, HUEY & PIANKA (1977) admitem que o total de horas de atividade dos lagartos será muito menor em períodos em que houver menor incidência de luz solar dentro da floresta.

Deve-se considerar que haverá uma expectativa distinta para a variação da riqueza de serpentes e anfisbenídeos quando comparada aos anfíbios e lagartos, já que o método adotado requer esforço complementar para garantir o sucesso de coleta destes táxons. Ainda assim, os resultados encontrados sugerem a importância destes fragmentos para estudos com serpentes, uma vez que agrega aos seus habitats tanto espécies de hábitos generalistas, a exemplo de *Bothrops leucurus* e *Boa constrictor*, quanto espécies de hábitos mais restritos, como *Bothrops bilineatus*, *Bothrops pirajai* (Fig. 4-A), cuja ocorrência para esta localidade ainda não havia sido confirmada, e *Lachesis muta* (Fig. 4-B) (CAMPBELL & LAMAR, 1989; ARGÔLO, 2004).

A distribuição de espécies por intervalos de classe de abundância sugeriu que duas espécies apresentaram um caráter dominante, ou seja, com abundâncias acima de 16, alcançando 64 indivíduos. Porém, ressalta-se que a presença de serpentes, nesta análise, contribuiu para o aumento da riqueza das espécies não dominantes (com menos de 4 indivíduos), uma vez que a maioria das populações deste táxon não apresenta distribuição agregada dos seus espécimes na natureza (POUGH *et al.*, 1998; ZUG *et al.*, 2001).

A despeito da influência das serpentes nesta análise, o resultado encontrado concorda com a proposta de MAGURRAN (2004), em que inicialmente a maioria das espécies não é dominante, apresentando baixa abundância em qualquer ambiente. Ao lado disso, pôde-se perceber que o padrão de distribuição das classes de abundância encontrado sugeriu uma tendência à normalidade desta variável. MAY (1975) sugere que esse padrão normal pode ser resultado da variação randômica da influência dos fatores que governam as assembleias, a exemplo dos processos e relações ecológicas. Em outras palavras, entende-se que estes fatores estariam atuando sobre a abundância das espécies, independente dos táxons amostrados e que o aumento de intensidade destes fatores e do esforço de coleta poderão contribuir para a diminuição do número de espécies não dominantes.

O padrão de distribuição espacial das espécies entre os fragmentos mostrou que as populações das espécies estudadas encontram nesses habitats, especialmente na serapilheira, fatores e processos randômicos atuando de forma similar sobre a riqueza e abundância, uma vez que tanto o número total de espécies quanto o número de espécies por grupo taxonômico têm respondido com pouca variação. Ao lado disso, o presente estudo pressupôs relevância dos fragmentos estudados para as espécies de anuros, lagartos e serpentes ocorrentes, enfatizando a associação das mesmas com ambientes florestados, visto que 61,5%, 85,7% e 100% destas, respectivamente, foram também encontradas em outros ambientes florestados no sul da Bahia (DIXO, 2001; SILVANO & PIMENTA, 2003; ARGÔLO, 2004).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Estação Ecológica da Michelin, especialmente ao Dr. Kevin Fleisher e Juliana Laufer, pelo apoio e informações cedidas; à Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia pela bolsa de mestrado ao primeiro autor; ao LAPH/UEFS pela logística e apoio, a Ednei de Almeida Mercês e Felipe Camurugi Guimarães, pelo auxílio na instalação das armadilhas em campo e na identificação das espécies; a Ariane Lima Xavier e João Pedro de Souza Alves, pela grande contribuição na elaboração deste trabalho, e a Robson Santos pelo grande apoio durante as campanhas de coleta.

REFERÊNCIAS

- ARGÔLO AJS. 2004. **As serpentes dos cacauais do sudeste da Bahia**. Ilhéus: Editus.
- CAMPBELL JA & WW LAMAR. 1989. **The venomous reptiles of Latin America**. Ithaca: Cornell University Press.
- DIXO MBO. 2001. **Efeito da fragmentação da floresta sobre a comunidade de sapos e lagartos de serrapilheira no sul da Bahia**. Univ.de São Paulo. São Paulo, MSc diss.
- DUELLMAN WE & L TRUEB. 1994. **Biology of amphibians**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- FROST DR. 2007. **Amphibian species of the world: an online reference. Version 5.1**. Disponível em <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>>. Acessado em outubro de 2007.
- GIBBONS JW, DE SCOTT, TJ RYAN, KA BUHLMANN, TD TUBERVILLE, BS METTS, JL GREENE, T MILLS, Y LEIDEN, S POPPY & CT WINNE. 2000. The global decline of reptiles, déjà vu amphibians. **Bioscience** 50: 653-666.
- HEYER WR, AS RAND, CAG CRUZ, OL PEIXOTO & CE NELSON. 1990. Frogs of Boracéia. **Arq. Zool.** 31: 231-410.
- HUEY RB & M SLATKIN. 1976. Cost and benefits of lizard thermoregulation. **Q. Rev. Biol.** 51:363-384.
- HUEY RB & ER PIANKA. 1977. Seasonal variation in thermoregulatory behavior and body temperature of diurnal Kalahari lizards. **Ecology** 58:1066-178.
- LOEHLE C, TB WIGLEY, PA SHIPMAN, SF FOX, S RUTZMOSER, ET RONALD & MA MELCHORS. 2005. Herpetofaunal species richness responses to forest landscape structure in Arkansas. **Forest Ecology and Management** 209: 293-308.
- MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). 2002. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Brasília: MMA/SBF.

- MAGURRAN AE. 2004. **Measuring biological diversity**. Oxford: Blackwell Science Ltd.
- MAY RM. 1975. Patterns of species abundance and diversity, p. 81-120. *In*: ML CODY & JM DIAMOND (Eds.). **Ecology and evolution of communities**. Cambridge: Harvard University Press.
- POUGH FH, RM ANDREWS, JE CADLE, ML CRUMP, AH SAVITZKY & KD WELLS. 1998. **Herpetology**. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- PRIMACK RB & E RODRIGUES. 2001. **Biologia da conservação**. Rio de Janeiro: Planta.
- SBH (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA). 2007. **Lista de espécies de répteis e anfíbios do Brasil**. Disponível em <<http://www.sbherpetologia.org.br/checklist.htm>>. Acessado em 18 de janeiro de 2008.
- SILVANO DLS & BVS PIMENTA. 2003. Diversidade e distribuição de anfíbios anuros na Mata Atlântica no sul da Bahia. *In*: PI PRADO, EC LANDAU, RT MOURA, L PINTO, PS FONSECA & GAB ALGER (Orgs.). **Corredor de biodiversidade na Mata Atlântica do Sul da Bahia**. IESB/CI/CABS/UFMG/UNICAMP. Cd-rom.
- UETZ P, T ETZOLD & R CHENNA. 1995. **The EMBL Reptile Database**. Disponível em <<http://www.embl-heidelberg.de/~uetz/LivingReptiles.html>>. Acessado em outubro de 2007.
- WEYGOLDT P. 1989. Changes in the composition of mountain stream frog communities in the Atlantic mountains of Brazil: frogs as indicators of environmental deteriorations? **Stud. Neotrop. Fauna Environ** 243(4): 249-255.
- YOUNG BE, KR LIPS, JK REASER, R IBANEZ, AW SALAS, JR CEDENO, LA COLOMA, S RON, E LA MARCA, JR MEYER, A MUNOZ, F BOLANOS, G CHAVES & D ROMO. 2001. Population declines and priorities for amphibian conservation in Latin America. **Conserv. Biol.** 15: 1213-1223.
- ZUG GR, LJ VITT & JP CALDWELL. 2001. **Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles**. San Diego: Academic Press.