

HERPETOFAUNA NO *CAMPUS* DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO, ÁREA URBANA DE VITÓRIA, BRASIL

RODRIGO BARBOSA FERREIRA^{1*} & SÉRGIO LUCENA MENDES²

¹Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Av. José Ruschi, 4, 29650-000, Santa Teresa, Espírito Santo, Brasil.

²Laboratório de Biologia da Conservação de Vertebrados, Departamento de Biologia, Universidade Federal do Espírito Santo, Avenida Marechal Campos, 1486, 29040-900, Maruípe, Vitória, ES, Brasil.

*Autor para correspondência: Utah State University, Department of Biology, 5305, Old Main Hill, Logan, UT, United States of America, 84322-530533 (rbfherpeto@gmail.com)

(Herpetofauna no *Campus* da Universidade Federal do Espírito Santo, área urbana de Vitória, Brasil) – O presente trabalho avaliou a composição da fauna de anuros e répteis que coexistem no *campus* central da Universidade Federal do Espírito Santo, área urbana de Vitória. O trabalho de campo foi executado mensalmente entre janeiro e dezembro de 2005. Os registros foram efetuados por meio de visualização, gravação de vocalizações e uso de *pitfall traps*. Foram registradas 12 espécies de anuros e oito de répteis: cinco lagartos, duas serpentes e um quelônio. A herpetofauna mostrou-se pouco diversa e composta de espécies generalistas de habitat, provavelmente devido à interferência das marés em várias áreas alagadas do *campus* e ao histórico de ocupação antrópica da área, o que desencadeou alteração ou eliminação de habitats propícios para anfíbios e répteis especialistas.

Palavras-chave: Espírito Santo, herpetofauna, Mata Atlântica.

(Herpetofauna of the *Campus* of the Universidade Federal do Espírito Santo, urban areas of Vitória, Brazil) – The current study evaluates the composition of anuran and reptile assemblages in the central *campus* of the Federal University of Espírito Santo, municipality of Vitória. Field work was conducted monthly from January to December, 2005. Records were made by observation, vocalizations recording, and pitfall traps. Twelve anurans and eight reptiles were recorded: five lizards, two snakes, and one freshwater turtle. The herpetofauna was poorly diverse and consisted of generalist species, possibly due to the great influence of tides in several ponds. In addition, the history of anthropic occupation in the studied area altered or eliminated habitats to specialist species.

Key words: Espírito Santo, herpetofauna, Atlantic Forest.

INTRODUÇÃO

Conhecer a biodiversidade de um ecossistema é o primeiro aspecto a considerar na elaboração de planos para sua conservação (DEAN, 1995). Ainda assim, a maior parte dos 11,24% de remanescentes florestais do Estado do Espírito Santo permanece carente de estudos, sobretudo herpetofaunísticos (SOS MATA ATLÂNTICA, 2005), e esse desconhecimento é ainda maior em áreas sob intensa ação antrópica. A maioria dos inventários no estado foi realizada em unidades de conservação (RAMOS & GASPARINI, 2004; PRADO & POMBAL JR., 2005; TEIXEIRA *et al.*, 2006; RODDER *et al.*, 2007).

Em centros urbanos, a biodiversidade é exposta a vários tipos de perturbação antrópica, como aqueles que resultam no empobrecimento da estrutura e da diversidade da vegetação (LIDDLE & SCORGIE, 1980). Tal alteração modifica e elimina micro-habitats utilizados para moradia, forrageio e reprodução da herpetofauna, causando o desaparecimento de espécies habitat-especialistas em favor de generalistas (JIM, 1980; VAN ROOY & STUMPEL, 1995).

Conhecer a fauna de ambientes antropizados pode revelar informações essenciais para manutenção e conservação das espécies, sobretudo devido aos recentes registros de redução populacional e desaparecimento de algumas espécies ao longo da abrangência da Mata

Atlântica (PAPP & PAPP, 2000; ETEROVICK *et al.*, 2005; CARNAVAL *et al.*, 2006).

O presente trabalho é o primeiro abordando uma comunidade herpetofaunística desenvolvido inteiramente em área metropolitana do Estado do Espírito Santo. Seu objetivo foi inventariar a composição dos anfíbios e répteis ocorrentes no *campus* Alaor Queiroz da Universidade Federal do Espírito Santo, município de Vitória.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

As atividades de campo foram desenvolvidas no *campus* Alaor Queiroz (conhecido como *campus* Goiabeiras ou Central) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), localizado na parte continental da cidade de Vitória, Espírito Santo (Fig. 1).

Originalmente, a UFES comportava restinga e manguezal, ecossistemas associados ao “Domínio da Mata Atlântica” (segundo AB’SABER, 1977). O *campus* ainda possui remanescentes de manguezal, vegetação de afloramento rochoso e floresta ombrófila densa secundária. Esses ambientes totalizam 893,428m² da área do *campus* (56%), enquanto os restantes 699,117m² são caracterizados por elevada alteração antrópica, essencialmente áreas construídas. Mesmo assim, o *campus* ainda abriga corpos

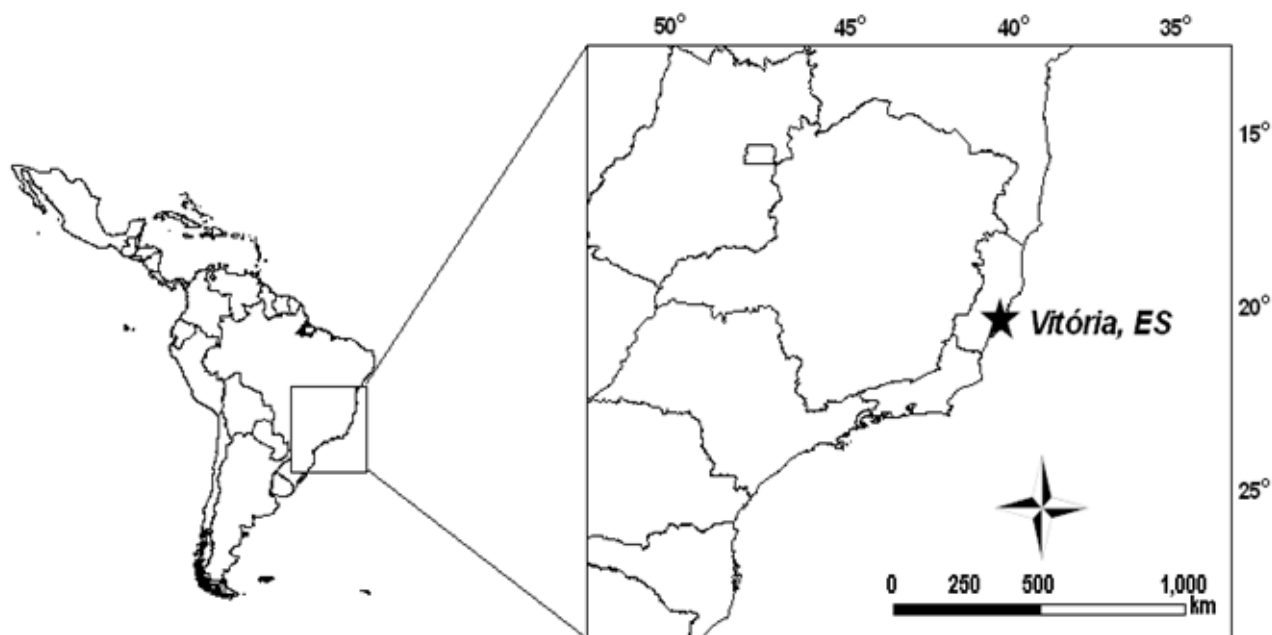


Fig. 1. Localização do campus Alaor de Queiroz da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil.



Fig. 2. Foto aérea do *campus* Alaor de Queiroz da UFES, evidenciando as três subáreas amostradas: Área aberta (Ab) = vermelho, interior de mata (Im) = azul e borda de mata (Bm) = amarelo.

d'água permanentes e ambientes alagadiços, suscetíveis ao regime de marés, tendo em vista a proximidade com a área de manguezal da Estação Ecológica Ilha do Lameirão.

Segundo a classificação de Köppen, o clima da área enquadra-se no tipo Aw, isto é, tropical quente e úmido com chuvas no verão e seco no inverno. Após 30 anos de avaliação (1976 a 2006), o Instituto Nacional de Meteorologia em Vitória registrou precipitação média de 1.340mm/ano e temperaturas máxima e mínima entre 29°C e 22°C (INCAPER, 2007).

Amostragem e análise

As coletas de dados foram realizadas mensalmente entre janeiro e dezembro de 2005, consistindo de 12 visitas diurnas e 24 noturnas, com um homem de esforço amostral, totalizando 144 horas/homem. As coletas diurnas eram realizadas entre 08:00 h e 12:00 h e as noturnas entre 20:00 h e 00:00 h. As espécies foram registradas por meio de dois métodos: busca ativa visual e auditiva (nas visitas diurnas e noturnas) e armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps*; CORN 1994, CECHIN & MARTINS 2000). O conjunto de

armadilhas foi instalado em um fragmento de mata secundária, tratada no presente estudo como “interior de mata” (Im) (Fig. 2). Consistiu de seis baldes de 65 litros em linha intercalados por 10 m de lona (cerca-guia), perfazendo um total de 52 m. As armadilhas foram utilizadas entre agosto e dezembro de 2005, permanecendo abertas durante seis dias por mês quando eram inspecionadas diariamente pela manhã. As armadilhas de interceptação e queda capturam animais que raramente são amostrados pelos métodos tradicionais de procura visual (CAMPBELL & CHRISTMAN, 1982).

Os exemplares capturados eram fotografados em campo e alguns coletados para depósito como espécimes-testemunho, os quais foram tombados na Coleção de Zoologia do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão (MBML), em Santa Teresa, Espírito Santo (Apêndice 1). As espécies foram identificadas pela análise dos exemplares adultos coletados e, no caso específico de anfíbios anuros, pelas vozes gravadas ou ouvidas. A nomenclatura dos anfíbios segue a lista de espécies da SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA (2009) e a dos répteis segue BERNILS (2009).

Para avaliar a distribuição espacial das espécies, o *campus* da UFES foi dividido em três subáreas: Ab (área aberta), Im (interior de mata) e Bm (borda de mata) (Fig. 2). Área aberta (Ab) é considerada como a área desprovida de vegetação de grande porte, constituída essencialmente por gramíneas, englobando sobretudo as áreas urbanizadas do *campus*. Interior da mata (Im) é composta por vegetação exótica e nativa, basicamente de médio e grande porte, com dossel contínuo. Borda de mata (Bm) é considerada a área compreendida entre as zonas Im e Ab, baseando-se numa faixa de 50 m mata adentro e 10 m de área aberta.

RESULTADOS

Foram encontradas 12 espécies de anfíbios anuros e oito de répteis no *campus* da UFES (Tabela 1). A classe Gymnophiona não foi registrada. Amphibia foi a única representante da ordem Anura na UFES. Dentre estes, Hylidae foi a família mais rica, com 67% das espécies. Dentre os répteis, foram registradas seis famílias, distribuídas em oito espécies: cinco de lagartos, duas de serpentes e uma de quelônio.

Liophis miliaris e *Boa constrictor* foram as únicas serpentes registradas na UFES. Das espécies de répteis registrados no *campus*, duas são exóticas à fauna brasileira: *Hemidactylus mabouia* e *Trachemys scripta elegans*.

A maioria das espécies (N%=63) não foi exclusiva de um único ambiente. Das 20 espécies registradas, 94,4% foram encontradas nos ambientes de borda de mata (Bm), sendo que cinco 25% (*Aparasphenodon brunoi*, *Dendropsophus elegans*, *Phyllodytes luteolus*, *Scinax argyreornatus* e *Thoropa miliaris*) ocuparam apenas este hábitat. *Liophis miliaris* foi encontrada habitando corpos d'água nas três subáreas. Nenhum anuro estritamente florestal foi registrado. *Rhinella crucifer* foi a única

registrada exclusivamente em área aberta (Ab). Seis espécies de anuros (*A. brunoi*, *Hypsiboas albomarginatus*, *P. luteolus*, *Scinax alter*, *S. gr. ruber* e *Trachycephalus nigromaculatus*) foram encontradas em bromélias, que demonstraram representar um importante micro-ambiente para este grupo. *Scinax alter* foi a mais abundante em bromélias, mas não foram observados indivíduos em atividade de vocalização nesse micro-ambiente. Répteis não foram encontrados em bromélias.

Todos os anuros foram registrados por meio de visualização direta e vocalização. Dentre os oito répteis, sete foram registrados por meio de visualização. Apenas *Gymnodactylus darwinii* foi registrado exclusivamente pelas *pitfall traps*, sendo capturados cinco exemplares ao longo do período de amostragem. Esse método também foi responsável pela captura de *Tupinambis merianae* e *Leptodactylus ocellatus*. *Ameiva ameiva*, lagarto da mesma família de *T. merianae*, apesar de ter sido visualizado no interior da mata, não foi capturado nas armadilhas, sendo observado com mais frequência em Ab e Bm.

Todas as espécies encontradas no *campus* da UFES já haviam sido registradas para o estado e nenhuma delas é considerada ameaçada de extinção (IBAMA, 2003; PASSAMANI & MENDES, 2007; IUCN, 2009).

DISCUSSÃO

O *campus* da UFES abriga uma baixa riqueza de espécies de anfíbios e répteis, porém a inexistência de estudos em áreas metropolitanas e próximas dificulta comparações mais acuradas. Mesmo assim, ambientes mais preservados no estado demonstram uma alta riqueza de espécies quando comparada com o *campus* da UFES (TEIXEIRA, 2001; RAMOS & GASPARINI, 2004; PRADO & POMBAL JR., 2005; TEIXEIRA *et al.*, 2006; 2008; RODDER *et al.*, 2007).

As amostragens do presente estudo revelaram uma herpetofauna menos rica que a de outros *campi* universitários no Brasil. Na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Estado do Rio Grande do Sul, foram encontradas 20 espécies de répteis, distribuídas em 12 famílias (SANTOS *et al.*, 2005). Na Universidade Estadual de Londrina (UEL), Estado do Paraná, foram registradas 15 espécies de anfíbios, distribuídas em cinco famílias, e 16 de répteis, de sete famílias (SHIBATA *et al.*, 2009). Na Universidade Federal de Sergipe foram registradas 18 espécies de anuros (OLIVEIRA & JUNIOR, 2000). Essa expressiva diferença na riqueza de espécies pode estar relacionada à presença de corpos d'água naturais dulcícolas conectados aos ambientes florestais e a um maior esforço amostral empregado na UFSM e na UEL. Entretanto, qualquer comparação com o estudo desenvolvido na UFS fica comprometida devido à falta de detalhes quanto à descrição da área estudada.

Apesar da distância da UFES para UEL e UFSM, *Liophis miliaris*, *H. mabouia* e *T. merianae* foram encontradas nesses três *campi*. Em relação à UFS, a UFES

Tabela 1. Lista da herpetofauna encontrada no *campus* da Universidade Federal do Espírito Santo, com suas respectivas formas e ambientes de registro: visualização (Vi), vocalização (Vo), *pitfall trap* (Pf); área aberta (Ab), borda de mata (Bm), interior de mata (Im). Microambiente de bromélia (^B).

Taxon	Espécies	Ambiente	Registro
AMPHIBIA			
ANURA			
Bufonidae	<i>Rhinella crucifer</i> (Wied, 1821)	Ab	Vi / Vo
	<i>Rhinella granulosa</i> (Spix, 1824)	Ab / Bm	Vi / Vo
Hylidae	<i>Aparasphenodon brunoi</i> Miranda-Ribeiro, 1920	Bm ^B	Vi / Vo
	<i>Dendropsophus elegans</i> (Wied-Neuwied, 1824)	Bm	Vi / Vo
	<i>Hypsiboas albomarginatus</i> (Spix, 1824)	Ab / Bm / Im ^B	Vi / Vo
	<i>Phyllodytes luteolus</i> (Wied-Neuwied, 1824)	Bm ^B	Vi / Vo
	<i>Scinax alter</i> (B. Lutz, 1973)	Ab / Bm ^B / Im	Vi / Vo
	<i>Scinax argyreornatus</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	Bm ^B	Vi / Vo
	<i>Scinax</i> gr. <i>ruber</i>	Ab / Bm ^B / Im	Vi / Vo
	<i>Trachycephalus nigromaculatus</i> Tschudi, 1838	Ab / Bm	Vi / Vo
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus ocellatus</i> (Linnaeus, 1758)		
		Ab / Bm / Im	Vi / Vo / Pf
Cycloramphidae	<i>Thoropa miliaris</i> (Spix, 1824)		
		Bm	Vi / Vo
SQUAMATA			
OPHIDIA			
Boidae	<i>Boa constrictor</i> Linnaeus, 1758	Bm / Im	Vi
Dipsadidae	<i>Liophis miliaris</i> (Linnaeus, 1758)	Ab / Bm / Im	Vi
LACERTILIA			
Phyllodactylidae	<i>Gymnodactylus darwini</i> (Gray, 1845)	Im	Pf
Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)	Ab / Bm / Im	Vi
Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Ab / Bm / Im	Vi
	<i>Tupinambis merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	Bm / Im	Vi / Pf
Tropiduridae	<i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820)	Ab / Bm	Vi
CHELONIA			
TESTUDINES			
Emydidae	<i>Trachemys scripta elegans</i> Wied, 1838	*	Vi

* Táxon desconsiderado na análise.

possui três anuros em comum, são eles: *Rhinella granulosa*, *Leptodactylus ocellatus* e *H. albomarginatus*. Essa similaridade era esperada, por se tratarem de espécies hábitat-generalistas e de ampla distribuição geográfica (PRESCH, 1974; NORMAN, 1987; TEIXEIRA, 2001; PONTES & ROCHA, 2008; RODDER *et al.*, 2008).

Na UFES, *L. miliaris* foi facilmente observada ocupando os corpos d'água. Em uma ocasião essa serpente foi visualizada predando um espécime de *Scinax* gr. *ruber*. A anurofagia é comum em *L. miliaris* devido à sua

associação com ambientes aquáticos (SAZIMA & HADDAD, 1992). Já a outra serpente registrada, *Boa constrictor*, possui hábito semi-arborícola (MARQUES *et al.*, 2001) e na UFES os exemplares desta espécie foram encontrados em Im e Bm, embora sua associação com ambientes antrópicos seja comumente reportada.

O único quelônio registrado, *Trachemys scripta elegans*, é originário da América do Norte (STEBBINS, 2003). Jovens desse quelônio são largamente vendidos como animais de estimação, o que promove sua dispersão artificial

(STEBBINS, 2003). O indivíduo encontrado foi possivelmente introduzido no *campus* por soltura, pois esses animais alcançam tamanho avantajado (STEBBINS, 2003), o que torna difícil sua criação em meio doméstico. Será interessante avaliar, em futuros estudos, os possíveis impactos desse quelônio na fauna local, uma vez que foi visualizado um indivíduo predando girinos de anfíbios nas margens de uma poça permanente.

Outra espécie exótica registrada na UFES é *Hemidactylus mabouia*, acidentalmente trazida da África (VANZOLINI, 1974). Esse animal habita todas as subáreas estudadas, sendo comumente visto próximo a fontes artificiais de iluminação, onde captura suas presas (ZAMPROGNO & TEIXEIRA, 1998). Por meio de análise estomacal, esses autores comprovaram o impacto negativo desse lagarto na fauna nativa, competindo por alimento com *Gymnodactylus darwini*. Esse lagarto é uma espécie endêmica da Mata Atlântica (VANZOLINI, 1974, 1986), com hábitos mais restritos quanto à ocupação ambiental, tendo sido encontrada apenas no Im.

Os hábitos alimentares de *A. ameiva* associam-se com ambientes de área aberta e borda de mata, onde esse lagarto forrageia ativamente (VITT & COLLI, 1994). Tanto este teídeo como *T. merianae* possuem ampla distribuição geográfica e são comumente registrados em ambientes alterados pela ação humana (COLLI, 1991; VITT & COLLI, 1994; SARTORIUS *et al.*, 1999). *Tropidurus torquatus* é outro lagarto com alta plasticidade ecológica e ampla distribuição geográfica (VANZOLINI & WILLIAMS, 1981; RODRIGUES, 1987; VITT & ZANI, 1998); foi observado em todos os ambientes do *campus*, principalmente em afloramentos rochosos localizados em Bm.

Tendo em vista as unidades pedológicas e o histórico de ocupação da área, acreditamos ser improvável encontrar *Gymnophiona* no *campus*. Na maior parte do *campus* há predomínio de solo hidromórfico (ocorrente na área de manguezal), areia quartzosa marinha (resultante do aterro na fase de implantação do *campus*), litossolo (nos afloramentos rochosos) e em menor parte o latossolo, o qual é geralmente preferível para o estabelecimento de espécies desse táxon (Carlos Jared, com. pess.).

O *campus* da UFES tem uma flora abundante de bromélias, a maioria introduzida artificialmente (obs. pessoal). Esses micro-ambientes são refúgios importantes e fontes de alimento e água para a fauna (PICADO, 1913; VRCIBRADIC & ROCHA, 1996; LOPEZ *et al.*, 1999). São também ambientes propícios para a reprodução e desenvolvimento das formas juvenis de diversas espécies de anuros (PEIXOTO, 1995), que as utilizam especialmente em áreas em que o ambiente externo é menos favorável ao seu desenvolvimento e sobrevivência (OLIVEIRA *et al.*, 1994). Na UFES, essas plantas são utilizadas por seis (54,5%) espécies de anuros, salientando a importância dessas plantas para a anurofauna local. PEIXOTO (1995) considera *S. alter*, *A. brunoi* e *T. nigromaculatus* como bromelícolas, pois se relacionam com essa planta em busca de um abrigo úmido e não para fins reprodutivos. Por outro lado, *P. luteolus* é espécie reconhecidamente bromelígena (PEIXOTO, 1995; GIARETTA, 1996; TEIXEIRA *et al.*, 1997), ou seja, dependente das

bromélias em todas as fases da vida. Foram observadas duas desovas da espécie em axilas de bromélias no presente estudo. Alguns anuros registrados ocupando bromélias (*S. alter*, *S. gr. ruber* e *H. albomarginatus*) foram encontrados também em outros ambientes no *campus*. *Rhinella crucifer*, *Dendropsophus elegans*, *Leptodactylus ocellatus*, *Scinax argyreornatus*, *Rhinella granulosa* e *Thoropa miliaris* não foram vistos em bromélias. No entanto, as três últimas espécies já foram registradas habitando bromélias em outras localidades (SCHNEIDER & TEIXEIRA, 2001; RODDER *et al.*, 2006; TEIXEIRA & RODDER, 2007).

Todos os anuros foram registrados por meio de visualização direta e vocalização, indicando que, potencialmente, utilizam o *campus* da UFES também para fins reprodutivos. *Leptodactylus ocellatus* foi a única espécie de anuro capturada pelas *pitfall traps*. Além de ocupar ambientes florestais, esse anfíbio é conhecido pela capacidade de ocupar ambientes altamente degradados (SOLÉ *et al.*, 2009).

Do total de espécies, 94,4% foram registradas nos ambientes de borda de mata (Bm), indicando a capacidade destas espécies de resistirem ao efeito de borda (RODRIGUES, 2001). Apesar de *R. crucifer* ter sido registrado apenas em Ab, alguns trabalhos evidenciam a presença desse anuro em áreas florestais (AQUINO, 2004).

A grande parte da herpetofauna da UFES (N%=63) demonstra capacidade para a ocupação das diferentes subáreas. Esse resultado e a presença de apenas uma espécie estritamente florestal (*G. darwini*) demonstram que a herpetofauna do *campus* da UFES é composta principalmente por espécies generalistas de hábitat.

A baixa riqueza de anfíbios e répteis na UFES é possivelmente um resultado dos impactos antrópicos. A influência do regime de marés na maioria das áreas alagáveis do *campus* é um fator adicional, pois pode modificar os aspectos abióticos da água nesses habitats, dificultando ou impedindo a sobrevivência das larvas de anuros. No entanto, o histórico de ocupação da área provavelmente foi o fator preponderante para a baixa riqueza da herpetofauna. Na fase de implantação da universidade, a maior parte da vegetação sofreu corte raso (Jorge Fernandes, com. pess.). Desse modo, as espécies dependentes de habitats florestais possivelmente não resistiram a tais modificações, já que a maioria destes organismos responde negativamente à perturbação do ambiente (LAURANCE *et al.*, 2000). Isso pode ter desencadeado um processo de extinção local ou migração para áreas mais propícias à sobrevivência.

Os resultados aqui obtidos constituem uma base inicial de conhecimento sobre a composição da herpetofauna urbana do município de Vitória, podendo contribuir para subsidiar futuras ações conservacionistas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Leonora Costa, Cecília Waichert e aos três revisores anônimos pelos comentários precisos, que contribuíram para a melhoria do trabalho.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER AN. 1977. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul. Primeira aproximação. **Geomorfologia** 53: 1-52.
- AQUINO L, A KWET, MV SEGALLA & D BALDO. 2004. *Rhinella crucifer*. Disponível em <<http://www.iucn.org>>. Acesso em 23 jan. 2010.
- BÉRNILS RS (Org.). **Brazilian reptiles – List of species**. Disponível em: <<http://www.sberpetologia.org.br/>>. Acesso em 08 out. 2009.
- CAMPBELL HW & SP CHRISTMAN. 1982. Field techniques for herpetofauna community analysis. In: NJ SCOTT JR. (ed.). **Herpetological communities**. Washington, DC: U.S. Fish Wild. Ser. Wildl. Res. Rep.
- CARNAVAL ACOQ, R PUSCHEDORF, OL PEIXOTO, VK VERDADE & MT RODRIGUES. 2006. Amphibian chytrid fungus broadly distributed in the Brazilian Atlantic Rain Forest. **EcoHealth** 3: 41-48.
- CECHIN SZ & M MARTINS. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (*pitfall-traps*) em amostras de anfíbios e répteis no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 17: 729-740.
- COLLI GR. 1991. Reproductive ecology of *Ameiva ameiva* (Sauria, Teiidae) in the Cerrado of Central Brasil. **Copeia** 4: 1002-1012.
- CORN PS. 1994. Straight-line drift fences and pitfall traps. In: WR HEYER, MA DONNELLY, RW McDIARMID, LC HAYEK & MS FOSTER (eds.). **Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for amphibians**. Washington, DC: Smithsonian Institution Press.
- DEAN W. 1995. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica**. São Paulo: Companhia das Letras.
- ETEROVICK PC, ACOQ CARNAVAL, DM BORGES-NOJOSA, DL SILVANO, MV SEGALLA & I SAZIMA. 2005. Amphibian declines in Brazil: An overview. **Biotropica** 37 (2): 166-179.
- GIARETTA AA. 1996. Reproductive specializations of the bromeliad Hylid frog *Phyllodytes luteolus* (Amphibia, Anura). **Journal of Herpetology** 30(1): 96-97.
- IBAMA. 2003. **Lista oficial da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/>>. Acesso em 25 dez. 2009.
- INCAPER. 2007. **Sistema de informação Agrometeorológica/série histórica/ Instituto Nacional de Meteorologia**. Disponível em: <<http://www.incaper.es.gov.br/clima/htm>>. Acesso em 14 jan. 2007.
- IUCN. 2009. **Red list of threatened species**. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em 12 ago. 2009.
- JIM J. 1980. **Aspectos ecológicos dos anfíbios registrados na região de Botucatu, São Paulo (Amphibia, Anura)**. Tese. Univ. S. Paulo. São Paulo.
- LAURANCE WF, P DELAMONICA, SG LAURANCE, HL VASCONCELOS & TE LOVEJOY. 2000. Rainforest fragmentation kills big trees. **Nature** 404(6780): 836.
- LIDDLE MJ & HR SCORGIE. 1980. The effect of recreation on freshwater plants and animals: a review. **Biological Conservation** 17: 183-206.
- LOPEZ LCS, PJF PENA RODRIGUES & RI RIOS. 1999. Frogs and snakes as phoretic dispersal agents of bromeliad ostracods (Limnocytheridae: Elpidium) and annelids (Naididae: Dero). **Biotropica** 31: 705-708
- MARQUES, OAV, A ETEROVIC & I SAZIMA. 2001. **Serpentes da Mata Atlântica: guia ilustrado para a Serra do Mar**. Ribeirão Preto: Holos.
- NORMAN DR. 1987. Man and Tegu lizards in esatern Paraguai. **Biological Conservation** 41: 39-56.
- OLIVEIRA MGN, CFD ROCHA & T BAGNALL. 1994. Comunidade animal associada à bromélia-tanque *Neoregelia cruenta* (R. Graham) L. B. Smith. **Bromélia** 1: 22-29.
- PAPP MG & COG PAPP. 2000. Decline in a population of the treefrog *Phyllodytes luteolus* after fire. **Herpetological Review** 31(2): 93-95.
- PASSAMANI M & SL MENDES. 2007. **Espécies da fauna ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo**. Vitória: Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica.
- PEIXOTO OL. 1995. Associação de anuros a bromeliáceas na Mata Atlântica. **Revista da Universidade Rural do Rio de Janeiro, Série Ciências da Vida** 17(2): 75-83.
- PICADO C. 1913. Les broméliacées épiphytes considérées comme milieu biologique. **Bulletin des Sciences de la France et de la Belgique** 5: 215-360.
- PONTES JA & CFD ROCHA. 2008. **Serpentes da Serra do Mendanha, Rio de Janeiro: ecologia e conservação**. Rio de Janeiro: Technical books.
- PRADO GM & JP POMBAL JR. 2005. Distribuição espacial e temporal dos anuros em um brejo da Reserva Biológica de Duas Bocas, sudeste do Brasil. **Arquivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro** 63(4): 685-705.
- PRESCH W. 1973. A review of the tegu lizards *Tupinambis* (Sauria: Teiidae) from South America. **Copeia** 4: 740-746.
- RAMOS AD & JL GASPARINI. 2004. **Anfíbios do Goiapaba-Açu, Fundão, Estado do Espírito Santo**. Vitória: Gráfica Santo Antônio.
- RODDER D, RB NARCIZO, RL TEIXEIRA & W PERTEL. 2006. Bemerkungen zur Anurendiversitat und ökologie in einem Reservat in Atlantischem Regenwald in Südöst Brasilien. **Sauria** 28(4): 27-38.
- RODDER D, RL TEIXEIRA, RB FERREIRA, RB DANTAS, W PERTEL & GJ GUARNEIRE. 2007. Anuran hotspots: The municipality of Santa Teresa, Espírito Santo, southeastern Brazil. **Salamandra** 43(2): 91-110.
- RODDER D, M SOLÉ & W BOHME. 2008. Predicting the potential distributions of two alien invasive Housegeckos (Gekkonidae: *Hemidactylus frenatus*, *Hemidactylus mabouia*). **North-Western Journal of Zoology** 4(2): 236-246.
- RODRIGUES MT. 1987. Sistemática, ecologia e zoogeografia dos *Tropidurus* do grupo *torquatus* ao Sul do Rio Amazonas (Sauria, Iguanidae). **Arquivos do Museu de Zoologia de São Paulo** 31: 105-230.
- RODRIGUES E 2001. **Biologia da conservação**. Londrina: Editora Planta.
- SARTORIUS SS, LJ VITT & GR COLLI. 1999. Use of naturally and anthropogenically disturbed habitats in Amazonian rainforest by the teiid lizard *Ameiva ameiva*. **Biological Conservation** 90: 91-101.
- SANTOS TG, KA KOPP, MR SPIES, R TREVISAN & SZ CECHIN. 2005. Répteis do campus da Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil. **Biota Neotropica** 5: 1-8.
- SAZIMA I & CFB HADDAD. 1992. Répteis da Serra do Japi: Notas sobre história natural. In: PC MORELLATO (org.). **História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil**. Campinas: Editora da Universidade/UNICAMP & FAPESP.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. 2009. **Brazilian amphibians: list of species**. Disponível em: <<http://www.sberpetologia.org.br/>>. Acesso em 08 out. 2009.
- SCHNEIDER JAP & RL TEIXEIRA. 2001. Relacionamento entre anfíbios anuros e bromélias da restinga de regência, Linhares, Espírito Santo, Brasil. **Iheringia Série Zoológica** 91: 41-48.
- SHIBATTA OA, W GALVES, WPD CARMO, IP LIMA, EV LOPES & RA MACHADO. 2009. A fauna de vertebrados do campus da Universidade Federal de Londrina, região nordeste do estado do Paraná, Brasil. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde** 30: 3-26.
- SOLÉ M, IR DIAS, EAS RODRIGUES, E MARCIANO-JR, SMJ BRANCO, KP CAVALCANTE & D RODDER. 2009. Diet of *Leptodactylus ocellatus* (Anura: Leptodactylidae) from a cacao

- plantation in southern Bahia, Brazil. *Herpetology Notes* 2: 9-15.
- SOS MATA ATLÂNTICA. 2005. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica. Disponível em: <<http://www.sosmatatlantica.org.br>>. Acesso em 20 nov. 2007.
- STEBBINS RC. 2003. *A field guide to Western reptiles and amphibians*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- TEIXEIRA RL. 2001. Comunidade de lagartos da restinga de Guriri, São Mateus-ES, sudeste do Brasil. *Atlântica* 23: 77-84.
- TEIXEIRA RL, RB FERREIRA, RB DANTAS & W PERTEL. 2006. Diversidade de anfíbios anuros no entorno da Reserva Biológica Augusto Ruschi. In: LAVIEIRA & AM ASSIS (orgs.). *Planejando paisagens sustentáveis no corredor central da Mata Atlântica*. Santa Teresa: APROMAI.
- TEIXEIRA RL, RB FERREIRA & D RODDER. 2008. Diversity and abundance variations of anurans at a permanent pond in Suruaca's Valley, Linhares, Espírito Santo, Southeastern Brazil. *Amphibia* 7(1): 20-25.
- TEIXEIRA RL & D RODDER. 2007. A rapid assessment of an anuran community inhabiting tank bromeliads in saxicolous habitat of southeastern Brazil. *Amphibia* 6(1): 46-53.
- TEIXEIRA RL, C ZAMPROGNO, GI ALMEIDA & JAP SCHNEIDER. 1997. Tópicos ecológicos de *Phyllodytes luteolus* (Amphibia, Hylidae) da restinga de Guriri-ES. *Revista Brasileira de Biologia* 57(4): 647-654.
- VAN ROOY PTJ & AHP STUMPEL. 1995. Ecological impact of economic development on Sardinian herpetofauna. *Conservation Biology* 9: 263-269.
- VANZOLINI PE. 1974. Ecological and geographical distribution of lizards in Pernambuco, Northeastern Brasil (Sauria). *Papéis Avulsos de Zoologia de São Paulo* 28(4): 61-90.
- VANZOLINI PE. 1986. Addenda and corrigenda to the catalogue of neotropical squamata – Part II: lizards and Amphisbaenia. *Smithsonian Herpetological Information Service* 70: 25.
- VANZOLINI PE & EE WILLIAMS. 1981. The vanishing refuge: A mechanism for ecogeographic speciation. *Papéis Avulsos de Zoologia São Paulo* 34: 251-255.
- VITT LJ & GR COLLI. 1994. Geographical ecology of a neotropical lizard: *Ameiva ameiva* (Teiidae) in Brazil. *Canadian Journal of Zoology* 72: 1986-2008.
- VITT LJ & PA ZANI. 1998. Ecological relationships among sympatric Lizards in a Transitional Forest in the Northern Amazon of Brazil. *Journal Tropical Ecology* 14(1): 63-86.
- VRCIBRADIC D & CFD ROCHA. 1996. Ecological differences in tropical sympatric skinks (*Mabuya macrorhyncha* and *Mabuya agilis*) in Southeastern Brazil. *Journal of Herpetology* 30(1): 60-67.
- ZAMPROGNO C & RL TEIXEIRA. 1998. Hábitos alimentares da lagartixa-de-parede *Hemidactylus mabouia* (Reptilia, Gekkonidae) da planície Litorânea do Norte do Espírito Santo, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia* 58(1): 143-15.

APÊNDICE

Exemplares coletados no *Campus* da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, e depositados na coleção MBML.

Dendropsophus elegans MBML 4433; *Rhinella granulosa* MBML 4447; *Hypsiboas albomarginatus* MBML 4434; *Scinax alter* MBML 4435-38; *Scinax argyreornatus* MBML 4439, 4441; *Scinax gr. ruber* MBML 4444-45, 4080; *Leptodactylus ocellatus* MBML 6431-32; *Thoropa miliaris* MBML 4442-43, 4448; *Tupinambis merianae* MBML 1722.