MG.BIOTA

v.10, n.2 – Jul./Set. 2017
ISSN 1983-3687
Distribuição Gratuita

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS - MG
DIRETORIA DE PROTEÇÃO À FAUNA
GERÊNCIA DE PROJETOS E PESQUISAS

Anfíbios do município de Cataguases, MG

Riqueza de anfíbios em duas áreas de Viçosa, MG

***Aparasphenodon pomba* (Perereca-de-capacete)**





EXPEDIENTE

MG.BIOTA

Boletim de divulgação científica da Diretoria de Proteção à Fauna/IEF que publica trimestralmente trabalhos originais de contribuição científica para divulgar o conhecimento da biota mineira e áreas afins. O Boletim tem como política editorial manter a conduta ética em relação a seus colaboradores.

Equipe

Isabel Moreira Vargas (Estagiária)

Janaína A. Batista Aguiar

Maria Margaret de Moura Caldeira (Coordenação)

Mônica Maia

Rodrigo Teribele

Rosinalva da Cunha dos Santos

Sandra Mara Esteves de Oliveira (Coordenação)

Colaborador deste número

Sandra Mara Esteves de Oliveira

PUBLICAÇÃO TÉCNICA INFORMATIVA MG.BIOTA

Edição: Trimestral
Tiragem: 5.000 exemplares
Diagramação: Raquel Morais Mariani – SECCRI / SIOMG

Normalização: Silvana de Almeida – Biblioteca - SISEMA

Corpo Editorial e revisão: Janaína A. Batista Aguiar, Maria Margaret de Moura Caldeira, Priscila Moreira de Andrade, Rodrigo Teribele, Rosinalva da Cunha dos Santos, Sandra Mara Esteves de Oliveira

Arte da Capa: John Eurico - SECCRI / SIOMG

Fotos: Clodoaldo Lopes Assis, Daniellen Martins Vieira Pires

Foto Capa: Clodoaldo Lopes de Assis

Imagem: *Aparasphenodon pomba*

Foto Contra Capa: Clodoaldo Lopes de Assis

Imagem: *Hypsiboas semilineatus*

Impressão: Prodemge

Endereço:
Rodovia Papa João Paulo II, nº 4143, Prédio Minas Bairro Serra Verde – Belo Horizonte – Minas Gerais
Brasil – CEP: 31.630-900
E-mail: projetospesquisas.ief@meioambiente.mg.gov.br
Site: www.ief.mg.gov.br

FICHA CATALOGRÁFICA

MG.Biota: Boletim Técnico Científico da Diretoria de Proteção à Fauna do IEF – MG. v.1, n.1 (2008) – Belo Horizonte: Instituto Estadual de Florestas, 2008-

v.; il.
Edição trimestral a partir do v.6, n.1. 2013.
ISSN: 1983-3687

1. Biosfera – Estudo – Periódico. 2. Biosfera – Conservação. I. Instituto Estadual de Florestas. Diretoria de Proteção à Fauna

CDU: 502

Catalogação na Publicação – Silvana de Almeida CRB. 1018-6

Instruções para colaboradores MG.Biota

Os autores deverão enviar os seus artigos à Gerência de Projetos e Pesquisas (GPROP), conforme normas técnicas para colaboradores e acompanhada de uma declaração de seu autor ou responsável, nos seguintes termos:

"Transfiro para o Instituto Estadual de Florestas, por meio da Diretoria de Proteção à Fauna, todos os direitos sobre a contribuição (citar Título), caso seja aceita para publicação no MG.Biota, publicado pela Gerência de Projetos e Pesquisas. Declaro que esta contribuição é original e de minha responsabilidade, que não está sendo submetida a outro editor para publicação e que os direitos autorais sobre ela não foram anteriormente cedidos à outra pessoa física ou jurídica".

OBS.: caso o artigo submetido seja resultado de pesquisa autorizada pelo IEF, citar número da autorização na referida declaração.

A declaração deverá conter: Local e data, nome e endereço completos, CPF e documento de identidade.

Normas técnicas para os colaboradores:

Os pesquisadores/autores devem preparar os originais de seus trabalhos, conforme as orientações que se seguem: NBR 6022 (ABNT, 2003).

1. Os textos deverão ser inéditos e redigidos em língua portuguesa;
2. Os artigos terão, no máximo, 25 laudas em formato A4 (210x297mm), impresso em uma só face, sem rasuras, fonte Arial, tamanho 12, espaço entre linhas de 1,5 e espaço duplo entre as seções do texto, assim como entre o texto e as citações longas, as ilustrações, as tabelas e os gráficos;
3. Os originais deverão ser entregues em duas vias impressas e uma via em CD-ROM (digitados em Word for Windows), com a seguinte formatação:

a) Título centralizado, em negrito e apenas a primeira letra maiúscula;
b) Nome completo do(s) autor(es), seguido do nome da instituição e titulação na nota de rodapé;
c) Resumo bilíngüe em português e inglês com, no máximo, 120 palavras cada;
d) Introdução, desenvolvimento (material e métodos, resultados e discussão), considerações finais ou conclusões;
e) As ilustrações (figuras, tabelas, desenhos, gráficos, mapas, fotografias, etc.) devem ser enviadas no formato TIFF ou EPS, com resolução mínima de 300 DPIs, em arquivo separado. Deve-se indicar a disposição preferencial de inserção das ilustrações no texto, utilizando para isso, no local desejado, a indicação da figura e o seu número, porém a comissão editorial se reserva do direito de uma recolocação para permitir uma melhor diagramação;
f) Uso de itálico para termos estrangeiros;
g) As citações no texto e as informações recolhidas de outros autores devem se apresentar segundo a norma: NBR 10520(ABNT, 2002);

- Citações textuais curtas, com 3 linhas ou menos, devem ser apresentadas no corpo do texto entre aspas e sem itálico;
- Citações textuais longas, com mais de 3 linhas, devem ser apresentadas em fonte Arial, tamanho 10 e devem constituir um parágrafo próprio, recuado, sem necessidade de utilização de aspas;
- Notas explicativas devem ser apresentadas em rodapé, em fonte Arial, tamanho 10, enumeradas.

h) As referências bibliográficas deverão ser apresentadas no fim do texto, devendo conter as obras citadas, em ordem alfabética, sem numeração, seguindo a norma: NBR 6023(ABNT, 2002);
i) Os autores devem se responsabilizar pela correção ortográfica e gramatical, bem como pela digitação do texto, que será publicado exatamente conforme enviado.

Corpo Editorial MG.Biota

Endereço para remessa:

Instituto Estadual de Florestas - IEF
Gerência de Projetos e Pesquisas – GPROP
Boletim MG.Biota
Cidade Administrativa PresidenteTancredo Neves
Edifício Minas - 1º andar – Estações de trabalho: 01-232, 01-234 e 01-236
Rodovia Papa João Paulo II, 4143
Bairro: Serra Verde
Belo Horizonte - MG
CEP: 31.630-900
email: projetospesquisas.ief@meioambiente.mg.gov.br
Telefones: (31) 3915-1324 e (31) 3916-9287.

MG.BIOTA

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS - MG
DIRETORIA DE PESQUISA E PROTEÇÃO À BIODIVERSIDADE
GERÊNCIA DE PROJETOS E PESQUISAS

MG. BIOTA	Belo Horizonte	v. 10 n. 2	jul./set.	2017

SUMÁRIO

Editorial 03

Anfíbios do município de Cataguases, Zona da Mata de Minas Gerais

Clodoaldo Lopes de Assis, Renato Neves Feio 04

Riqueza de anfíbios em duas áreas do campus da Universidade Federal de Viçosa, Zona da Mata, Minas Gerais

Daniellen Martins Vieira Pires, Renato Neves Feio 25

Em Destaque:

Aparasphenodon pomba

Clodoaldo Lopes de Assis, Renato Neves Feio 50

EDITORIAL

É importante saber que o Brasil está entre os países com maior riqueza de anfíbios, sendo a Mata Atlântica o bioma que abriga a maior diversidade deste grupo. Entretanto, ainda são poucos os estudos sobre nossos anfíbios, o que torna de suma importância o investimento em pesquisa para que sejam orientados os dados de sua ocorrência, a qualidade ambiental de seus habitats, objetivando proporcionar uma melhor compreensão e orientação quanto aos problemas que a redução das populações podem causar ao ambiente. Nesta edição, o MG.Biota apresenta três artigos que abordam este tema, sendo o primeiro intitulado “Anfíbios do município de Cataguases, Zona da Mata de Minas Gerais”, resultados de um estudo realizado em cerca de 290 campanhas de campo nos anos de 2011, 2012 e 2013.

O segundo artigo “Riqueza de anfíbios em duas áreas do campus da Universidade federal de Viçosa, Zona da Mata, Minas Gerais”, objetivou determinar e comparar a riqueza e composição de espécies, investigando possíveis diferenças e influências dos ambientes sobre aspectos do ciclo de vida dos anfíbios.

Em Destaque *“Aparasphenodon pomba”*, conhecida popularmente como Perereca-de capacete ou perereca-pintada, espécie que se encontra na Lista Vermelha da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção na categoria “Criticamente em Perigo – CR”. Encontrada somente em um único fragmento de Mata Atlântica no município de Cataguases, na zona da mata mineira, merece toda atenção para necessidade de medidas para sua proteção e conservação.

João Paulo Mello Rodrigues Sarmento
Diretor Geral - IEF

Anfíbios do município de Cataguases, Zona da Mata de Minas Gerais

Clodoaldo Lopes de Assis[1, 2], *Renato Neves Feio*[1,3]

Resumo

Apresentamos os resultados de estudo realizado em seis áreas de mata, com diferentes cotas altimétricas, no município de Cataguases, na Zona da Mata mineira. Através dos métodos de busca ativa e armadilhas de interceptação e queda (*pitfall*), registramos um total de 56 espécies de anuros, incluindo táxons ameaçados, novos para a ciência, e dependentes de áreas florestais. Constatamos diferentes impactos ambientais em todas as áreas amostradas e acreditamos que as espécies ocorrentes nas cotas altimétricas mais baixas encontram-se mais vulneráveis.

Palavras chave: anfíbios, inventário, espécie ameaçada, Mata Atlântica.

Abstract

Here, we present the results of a study conducted in six forested areas with different elevations from the municipality of Cataguases, located in the Zona da Mata of Minas Gerais State. Through methods of active search and pitfall traps, we registered a total of 56 anuran species, including new and threatened taxa, and highly dependent of forested habitats. We observed variable environmental impacts in all assessed areas and believe that the species from the lower altitudinal areas are the most vulnerable ones.

Keywords: amphibians, inventory, threatened species, Atlantic forest

[1] Museu de Zoologia João Moojen. Departamento de Biologia Animal. Universidade Federal de Viçosa. Vila Gianetti nº 32, Campus UFV Viçosa, MG, Brasil. E-mail: clodoassis@yahoo.com.br
[2] Mestre em Biologia Animal pela Universidade Federal de Viçosa.
[3] Doutor em Ciências Biológicas (Zoologia) pelo Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Introdução

Os anfíbios estão divididos em três grupos: os Urodela, conhecidos como salamandras, os Gymnophiona, que compreendem as cobras-cegas e os Anura, que incluem os sapos, rãs e pererecas (POUGH *et al.*, 2008). Estes animais possuem características únicas, sejam elas morfológicas, fisiológicas e comportamentais, que lhes permitiram ocupar quase todos os ambientes terrestres, que vão desde a tundra ártica, até alguns áridos desertos (DUELLMAN & TRUEB, 1994). Porém, sua maior diversidade ocorre nos ambientes tropicais, onde o calor, a alta umidade e a grande quantidade de microambientes aquáticos, favoreceram sua ocupação e diversificação (DUELLMAN & TRUEB, 1994; POUGH *et al.*, 2008). Como exemplo, o Brasil, com toda a sua extensão territorial, diversidade de biomas e clima tropical na maior parte de seu território, está entre os países com maior riqueza de anfíbios, abrigando cerca de 1026 espécies (SEGALLA *et al.*, 2014).

Dos biomas brasileiros, o *hotspot* da Mata Atlântica aparece em destaque, tanto pela diversidade deste grupo, quanto pelo grau de ameaça que estes se encontram. Mesmo restando 8,5% de sua vegetação total (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2015), o bioma possui cerca de 543 espécies de anfíbios, o que corresponde a mais da metade do total de espécies registradas para o país (HADDAD *et al.*, 2013). E ainda, grande parte dos anfíbios presentes na lista brasileira de espécies ameaçadas de extinção ocorre na Mata Atlântica (DOU, 2014), que por sua vez detêm também a maior parte dos registros de declínio de espécies desse grupo no país (SILVANO & SEGALLA, 2005). Devido à alta permeabilidade de sua pele, dependência de ambientes específicos para a reprodução e ciclo de vida com fases aquática e terrestre, esses animais são extremamente sensíveis às alterações em seus ambientes (DUELLMAN & TRUEB, 1994).

Mesmo com essas informações alarmantes, pouco se sabe sobre a maioria de nossos anfíbios. Existe uma grande necessidade e urgência de estudos populacionais e monitoramentos de longo prazo, para que se possa compreender a real dimensão dos problemas de declínios e de ameaças sobre estas espécies (HADDAD, 2008). Um possível reflexo de tal fato são os resultados da recente Avaliação do Estado de Conservação da Herpetofauna no Brasil. Das espécies de anfíbios avaliadas, 42 foram consideradas ameaçadas e 167 categorizadas como deficientes de dados (DD), ou seja, espécies cujas informações como distribuição e historia natural são insuficientes para uma adequada avaliação de seu risco de extinção (ICMBio, 2014). Muitas áreas ainda necessitam de inventários ou foram sub amostradas (SILVANO & SEGALLA, 2005), e mesmo em regiões com um histórico contínuo de degradação, novas espécies vem sendo descobertas (LACERDA *et al.* 2012; SANTANA *et al.* 2012; ASSIS *et al.*, 2013).

Diante deste quadro, apresentamos parte dos resultados de um estudo realizado no município de Cataguases, Zona da Mata mineira, de forma a disponibilizar informações sobre a composição e distribuição das espécies de anfíbios na Mata Atlântica em Minas Gerais.

Material e método

Área de Estudo

O município de Cataguases (21° 23'S, 42° 41'W) possui 491,767 km^2, está inserido na bacia do rio Paraíba do Sul, sendo drenada através da sub-bacia do rio Pomba (FIG. 1). Possui cotas altimétricas que vão de aproximadamente 170 a até 1200 metros, com precipitação média anual em torno de 1200 mm, tendo uma estação chuvosa que vai de outubro a março e uma estação seca que vai de abril a setembro. O clima predominante é o Aw, tropical quente e úmido (KÖPPEN, 1948), com temperatura média anual de 24,5º e variações entre 18° e 31°C.

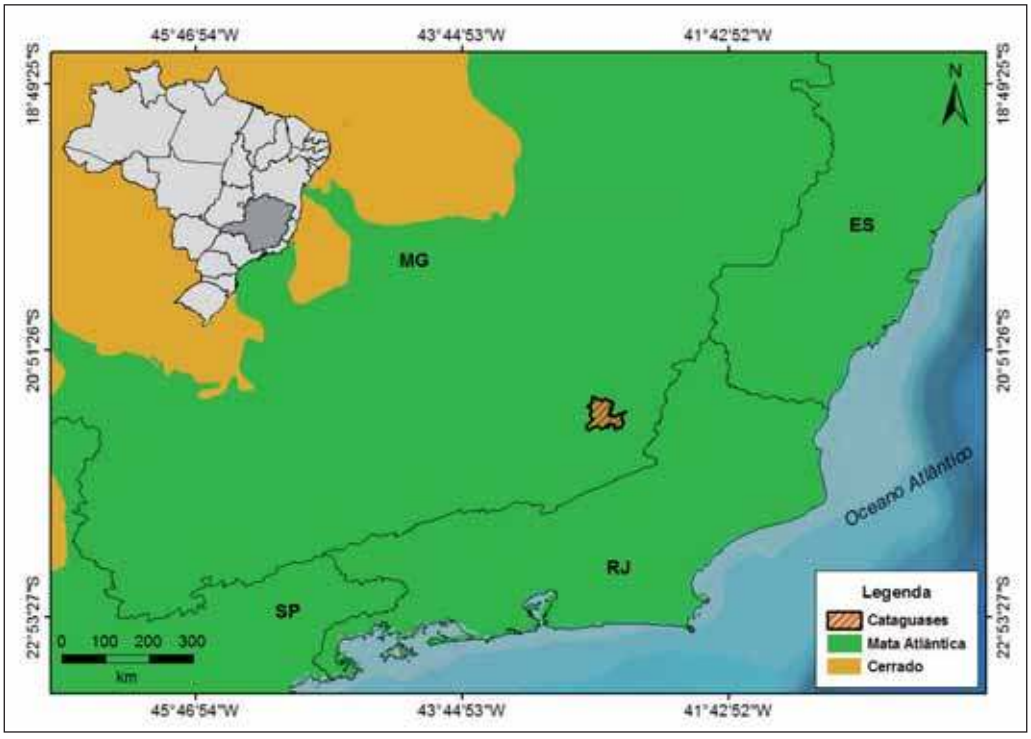


FIGURA 1 - Mapa de localização do município de Cataguases, Zona da Mata de Minas Gerais.
Fonte: Base Cartográfica IBGE (2010), adaptado pelos autores.
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Bases e referenciais. 2010. Disponível em: http://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais.html. (último acesso em 19/08/2016).

Cerca de 9% da área do município é composta por remanescentes de Mata Atlântica (SOS Mata Atlântica & INPE, 2015), que pode ser caracterizada como Floresta Estacional Semidecidual Montana e Submontana (VELOSO *et al.* 1991). A matriz é formada por pequenas áreas de culturas, plantações de eucalipto e em grande parte predominam as pastagens. Chama a atenção, aqueles fragmentos abaixo de 300 metros, onde são raros os estudos com anfíbios nessa cota altimétrica em áreas de Mata Atlântica de interior, e também o histórico de exploração, na qual algumas matas que restaram, sofreram apenas corte seletivo de madeira, não perdendo totalmente sua vegetação arbórea.

Coleta de dados

Os estudos iniciaram em janeiro de 2007, e continuam até a data atual, totalizando cerca de 290 campanhas de campo. Foram investigadas somente localidades com fragmentos de mata (TAB. 1, FIG. 2 e 3), onde foram aplicados os métodos de busca ativa e armadilhas de interceptação e queda (*pitfalls*). Espécimes testemunhos foram coletados (licenças IEF nº 102/08, 073/11 e SISBIO n° 26008-1, 26008-2, 26008-4, 26008-5, 52251-1) e depositados na Coleção de Anfíbios do Museu de Zoologia João Moojen, da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais (MZUFV). A nomenclatura taxonômica adotada segue Frost (2016).

TABELA 1

Locais amostrados e os respectivos métodos aplicados ao longo do estudo no município de Cataguases, Minas Gerais

Localidade	Altitude (m)	Coordenadas	Método aplicado	
			Busca ativa	Pitfall
Serra do Sapecado	750	21º14'S 42º44'O	x	x
Serra da Neblina	1010	21º12'S 42º45'O	x	x
Sinimbú	304	21º20'S 42º45'O	x	x
Santa Maria	420	21º14'S 42º41'O	x	
Estação Ecológica Água Limpa	240	21º22'S 42º42'O	x	x
Fragmento de mata	230	21º25'S 42º42'O	x	



Foto: Clodoaldo L. Assis

FIGURA 2 - Fragmento de mata amostrado na Serra do Sapecado, município de Cataguases, Zona da Mata de Minas Gerais



Foto: Clodoaldo L. Assis

FIGURA 3 - Fragmento de mata amostrado na comunidade do Sinimbú, município de Cataguases, Zona da Mata de Minas Gerais.

As amostragens através de busca ativa foram realizadas mensalmente, ao longo de alguns anos e, em outros, concentraram-se nos períodos chuvosos. Cada campanha teve a duração de 1 a 4 dias sendo que a maior parte iniciava às 16:00 h e terminava aproximadamente às 00:00 h (desconsiderando o horário de verão). Foram amostrados diferentes ambientes favoráveis à ocupação de anfíbios, como riachos, brejos, lagoas, poças, afloramentos rochosos, bromélias e serrapilheira. Os ambientes amostrais foram percorridos em transectos, e os animais observados foram fotografados, coletados e quando possível tiveram suas vocalizações gravadas, para auxiliar nas identificações. Estes procedimentos metodológicos foram adaptados do *Complete Species Inventories, Visual Encounter Surveys e Audio Strip Transects* (HEYER *et al.*, 1994).

O método de amostragem utilizando armadilhas de interceptação seguiu adaptações propostas por Cechin & Martins (2000). Foram instaladas entre 5 e 6 linhas de armadilhas as quais possuíam 6 baldes de 65 L, distantes 10 metros entre si, enterradas no solo até a boca e interligadas por uma cerca-guia de lona plástica na altura de 50 cm do chão. As campanhas foram realizadas mensalmente ao longo dos anos de 2011, 2012 e 2013, onde as armadilhas permaneceram abertas por um período de cinco a sete dias.

Resultado e discussão

Foram registradas 56 espécies de anfíbios anuros para Cataguases (TAB. 2), indicando que o local apresenta uma alta riqueza deste grupo em comparação com outras áreas já estudadas na Mata Atlântica de Minas Gerais. Como exemplo, foram registradas 20 espécies no município de Rio Novo (FEIO & FERREIRA, 2005), 38 no Parque Estadual do Rio Doce (FEIO *et al.*, 1998), 41 na Serra de Ouro Branco (SÃO PEDRO & FEIO, 2011), 41 na região do alto rio Muriaé (SANTANA *et al.*, 2010) e 57 no Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (MOURA *et al.*, 2012). Mesmo não considerando o tempo de estudo e tamanho das áreas amostradas nos demais trabalhos, a acentuada diferença no gradiente altitudinal encontrada em uma área relativamente pequena (município de Cataguases), pode ser um dos principais fatores deste elevado número de táxons.

TABELA 2

Anfíbios registrados no município de Cataguases, Zona da Mata de Minas Gerais

(Continua...)

Família	Espécie
Leptodactylidae	*Leptodactylus latrans* (Steffen, 1815) *Adenomera* gr*. marmoratus* *Adenomera thomei* (Almeida e Ângulo, 2006) *Leptodactylus* cf*. furnarius* *Leptodactylus labyrinthicus* (Spix, 1824) *Leptodactylus fuscus* (Schneider, 1799) *Leptodactylus* aff*. spixii* *Leptodactylus mystacinus* (Burmeister, 1861) *Physalaemus cuvieri* Fitzinger, 1826 *Physalaemus feioi* Cassini, Cruz e Caramaschi, 2010 *Physalaemus signifer* (Girard, 1853) *Pseudopaludicola giarettai* Carvalho, 2012 *Pseudopaludicola* cf*. mystacalis*
Microhylidae	*Elachistocleis cesarii* (Miranda-Ribeiro, 1920) *Chiasmocleis* cf. *lacrimae* *Myersiella microps* (Duméril and Bibron, 1841)
Bufonidae	*Rhinella* gr*. crucifer*
Hylidae	*Hypsiboas pardalis* (Spix, 1824) *Hypsiboas semilineatus* (Spix, 1824) *Hypsiboas albopunctatus* (Spix, 1824) *Hypsiboas albomarginatus* (Spix, 1824) *Hypsiboas faber* (Wied-Neuwied, 1821) *Hypsiboas crepitans* (Wied-Neuwied, 1824) *Hypsiboas polytaenius* (Cope, 1870) *Dendropsophus elegans* (Wied-Neuwied, 1824) *Dendropsophus branneri* (Cochran, 1948) *Dendropsophus minutus* (Peters, 1872) *Dendropsophus decipiens* (Lutz, 1925) *Dendropsophus bipunctatus* (Spix, 1824) *Bokermannohyla caramaschii* (Napoli, 2005) *Aplastodiscus cavicola* (Cruz e Peixoto, 1985) *Scinax crospedospilus* (Lutz, 1925) *Scinax eurydice* (Bokermann, 1968) *Scinax* cf. *cardosoi* (Carvalho-e-Silva e Peixoto, 1991) *Scinax fuscovarius* (Lutz, 1952) *Scinax* aff*. perereca* *Ololygon carnevallii* (Caramaschi e Kisteumacher, 1989) *Ololygon flavoguttata* (Lutz e Lutz, 1939) *Ololygon* aff. *carnevallii* *Ololygon cosenzai* (Lacerda, Peixoto e Feio, 2012) *Ololygon argyreornata* (Miranda-Ribeiro, 1926) *Aparasphenodon pomba* Assis, Santana, Silva Quintela e Feio, 2013
Cycloramphidae	*Zachaenus carvalho* Izecksohn, 1983 *Thoropa* sp. n. *Proceratophrys boiei* (Wied-Neuwied, 1824) *Thoropa miliaris* (Spix, 1824)
Craugastoridae	*Haddadus binotatus* (Spix, 1824)

(Conclusão)

Família	Espécie
Brachycephalidae	*Ischnocnema izecksohni* (Caramaschi e Kisteumacher, 1989) *Ischnocnema* sp. 1 (gr. parva) *Ischnocnema* sp. 2 (gr. parva) *Ischnocnema* cf. oea *Ischnocnema verrucosa* Reinhardt and Lütken, 1862
Ranidae	*Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802)
Phyllomedusidae	*Phyllomedusa burmeisteri* Boulenger, 1882
Hylodidae	*Crossodactylus* sp. *Hylodes lateristrigatus* (Baumann, 1912)

As espécies registradas estão distribuídas em 24 gêneros e dez famílias, Bufonidae (1), Hylidae (25), Phyllomedusidae (1), Leptodactylidae (13), Microhylidae (3), Cycloramphidae (4), Craugastoridae (1), Brachycephalidae (6), Hylodidae (2) e Ranidae (1). A família Hylidae obteve uma diversidade maior de espécies, fato comum em estudos realizados em outras localidades neotropicais (BERTOLUCI *et al.*, 2009; SÃO PEDRO & FEIO, 2011, MOURA *et al.*, 2012). As espécies desta família tem a capacidade de explorar os estratos verticais dos ambientes que ocupam (FIG. 4 e 5), devido à presença dos discos adesivos, o que as tornam mais plásticas no uso do micro-habitat (CARDOSO *et al.*, 1989; KOPP & ETEROVICK, 2006). Dentre os Hylideos, *Aparasphenodon pomba* (FIG. 6), encontra-se na Lista Vermelha da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, categorizado como “Criticamente em Perigo – CR” (DOU, 2014). Este anuro foi descrito em 2013, e só é encontrada em um único fragmento de mata próximo às margens do rio Pomba na localidade do Sinimbú (ASSIS *et al.*, 2013).



Foto: Clodoaldo L. Assis

FIGURA 4 - Exemplo de Hylideo (*Hypsiboas semilineatus)* utilizando estrato vertical.



Foto: Clodoaldo L. Assis

FIGURA 5 - Exemplo de Hylideo (*Hypsiboas pardalis*) utilizando estrato vertical.



Foto: Clodoaldo L. Assis

FIGURA 6 - Espécie ameaçada de extinção *Aparasphenodon pomba.*

Uma outra espécie foi considerada nova para a ciência e está em fase final de descrição. Após comparações morfológicas, larvais e acústicas de *Thoropa* sp. n. (FIG. 7) com populações de espécies semelhantes dos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, vimos que as populações regionais deste anfíbio se tratava de um novo táxon. Esta espécie foi coletada durante os meses chuvosos nos afloramentos rochosos na Serra do Sapecado, onde foi observada em simpatria com sua congênere *T. miliaris* (FIG. 8). Assim como todas as espécies do gênero (BOKERMANN, 1965), *Thoropa* sp. n. utiliza as lâminas de água que escorrem nas pedras durante o período de chuva para a reprodução. Destacamos ainda outras espécies com identificação incerta (“cf.”, “gr.” e

"aff.") ou sem identificação específica ("sp."), que já se encontram em estudos e podem vir a ser consideradas novas, aumentando a importância taxonômica e conservacionista dos fragmentos florestais de Cataguases.



Foto: Clodoaldo L. Assis

FIGURA 7 - Espécie do gênero *Thoropa* em fase de descrição.



Foto: Clodoaldo L. Assis

FIGURA 8 - *Thoropa miliaris.*

Apesar de se localizar em uma região mais interiorana da Mata Atlântica, a composição de anfíbios deste município sofre influências de taxocenoses não só de maiores altitudes da Serra da Mantiqueira, mas também de áreas litorâneas. Espécies como *Ololygon argyreornata* (FIG. 9), *Dendropsophus bipunctatus* (FIG. 10), *Dendropsophus branneri* e o gênero *Aparasphenodon*, são típicas das florestas ombrófilas do litoral do Rio de Janeiro (IZECKSOHN & CARVALHO-E-SILVA, 2001). Os locais de menor altitude ao longo da calha do rio Paraíba do Sul e seus afluentes, como o rio Pomba, podem funcionar como corredores a estas espécies costeiras, o que explica suas ocorrências em áreas mais continentais. Esta hipótese já foi levantada em estudos realizados em Minas Gerais ao longo dos rios Doce (FEIO *et al.*, 1998), Jequitinhonha (FEIO & CARAMASCHI, 2002) e Novo (FEIO & FERREIRA, 2005).



Foto: Clodoaldo L. Assis

FIGURA 9 - *Ololygon argyreornata.*



Foto: Clodoaldo L. Assis

FIGURA 10 - *Dendropsophus bipunctatus.*

Uma espécie da Família Hylidae teve sua distribuição ampliada. Pererecas do gênero *Bokermannohyla* (FIG. 11) foram coletados em um riacho no interior de mata na Serra da Neblina durante o mês de outubro de 2013 e, após análises morfológicas, constatamos que se tratava de *B. caramaschii*, uma vez que os mesmos não apresentavam fendas vocais, principal característica para identificação do táxon (NAPOLI, 2005; NAPOLI, *et al.*, 2011). Esta espécie ocorre nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, habitando florestas em áreas de altitude da porção setentrional da Serra da Mantiqueira (NAPOLI *et al.*, 2011). A ocorrência de *B. caramaschii* no município de Cataguases (cerca de 265 km da localidade tipo em Santa Teresa no Espírito Santo) configura-se no limite sul de ocorrência da espécie (FIG. 12), e amplia sua distribuição cerca de 45 km a partir de um registro feito no Parque Estadual do Brigadeiro, no município de Ervália em Minas Gerais (MOURA *et al.*, 2012).



Foto: Clodoaldo L. Assis

FIGURA 11 - *Bokermannohyla caramaschii.*

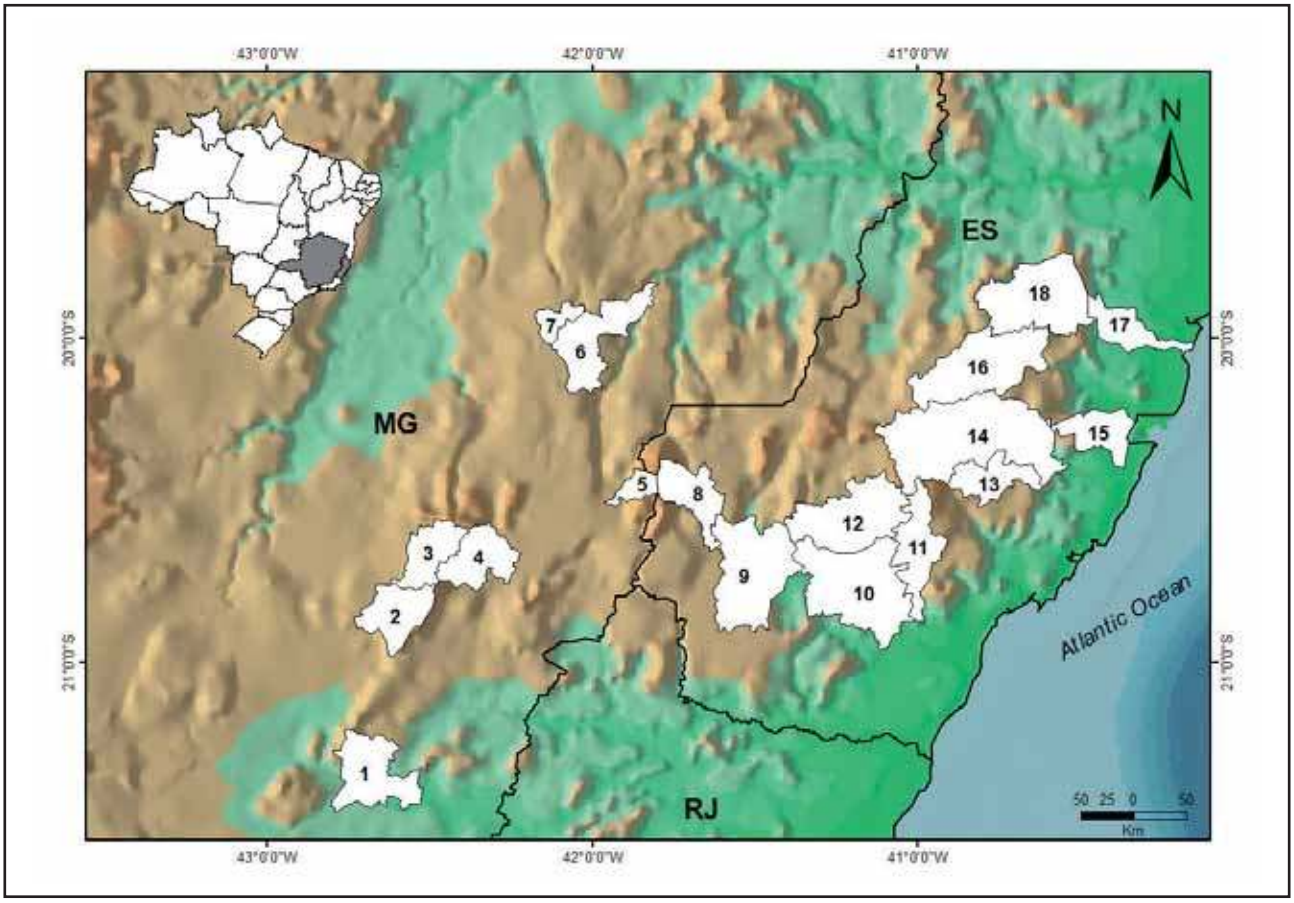


FIGURA 12 - Municípios de ocorrência da perereca *Bokermannohyla caramaschii* nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo: 1 - Cataguases; 2 - Ervália; 3 - Araponga; 4 - Fervedouro; 5 - Alto Caparaó; 6 - Simonésia; 7 - Santa Bárbara do Leste; 8 - Ibitirama; 9 - Alegre; 10 - Cachoeiro de Itapemirim; 11 - Vargem Alta; 12 - Castelo; 13 - Marechal Floriano; 14 - Domingos Martins; 15 - Cariacica; 16 - Santa Maria de Jetibá; 17 - Fundão; 18 - Santa Teresa (localidade tipo).
Fonte: Base Cartográfica IBGE (2010), adaptado pelos autores. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Bases e referenciais. 2010. Disponível em: http://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais.html. (último acesso em 19/08/2016).

Muitas espécies registradas dependem especificamente de ambientes florestais ou locais próximos a estas áreas florestadas. Algumas, como as dos gêneros *Ischnocnema* (FIG. 13), *Myersiella* (FIG. 14), *Haddadus* (FIG. 15), vivem exclusivamente na serapilheira de áreas de mata e possuem desenvolvimento direto (sem fase de girino), onde a larva desenvolve-se dentro do ovo saindo dele já uma pequena rã (HADDAD & PRADO, 2005; HADDAD *et al.*, 2013). Outras, como *Hylodes lateristrigatus* (FIG. 16), *Crossodactylus* sp. (FIG. 17) e *Chiasmocleis* cf. *lacrimae* (FIG. 18), dependem de riachos e poças em interior de mata em bom estado de conservação para se reproduzirem. Estas espécies florestais possuem modo reprodutivo mais especializado e adaptado a microambientes específicos para a reprodução, permanecendo restritas a áreas de mata preservada devido a ausência destes microambientes em áreas alteradas, sofrendo com maior intensidade aos efeitos das alterações em seus habitats (HADDAD, 1998).



Foto: Clodoaldo L. Assis

FIGURA 13 - *Ischnocnema verrucosa.*



Foto: Clodoaldo L. Assis

FIGURA 14 - *Myersiella microps.*



Foto: Clodoaldo L. Assis

FIGURA 15 - *Haddadus binotatus*.



Foto: Clodoaldo L. Assis

FIGURA 16 - *Hylodes lateristrigatus.*



Foto: Clodoaldo L. Assis

FIGURA 17 - *Crossodactylus* sp.



Foto: Clodoaldo L. Assis

FIGURA 18 - *Chiasmocleis* cf. *lacrimae.*

Ao longo do estudo observamos que, mesmo sob a proteção da legislação ambiental vigente, áreas naturais do município vêm sofrendo impactos que colocam sua anurofauna em constante ameaça. Dentre estes, podemos citar as atividades minerárias, o mau uso do solo por proprietários rurais, e a supressão de áreas úmidas em obras públicas e privadas que eliminam ou comprometem a qualidade dos corpos d'água próximos, essenciais para a reprodução dos anfíbios. A retirada seletiva de madeira e a invasão de gado nos fragmentos florestais também são constantemente observadas. Estes dois impactos alteram a estrutura da floresta e consequentemente o seu microclima (BARLOW & PERES, 2004; BROWNING & ARCHER, 2011), afetando principalmente as espécies que vivem no chão da mata (ROGOWITZ *et al.*, 1999).

Uma questão que chama a atenção são as presenças constantes de cães e gatos domésticos nos fragmentos florestais do município. Os cães têm um impacto significativo nos vertebrados em áreas naturais, predando diversas espécies silvestres, incluindo os anfíbios (GALETTI & SAZIMA, 2006). O mesmo acontece com os gatos. Somente durante um período de cinco meses, foram registrados 14370 animais predados por 986 gatos domésticos na GrãBretanha, onde 590 eram anfíbios (WOOD *et al.*, 2003). Considerando que o Brasil é um país megadiverso, esse tipo de impacto deve ser muito mais significativo em locais como na Mata Atlântica. Durante os trabalhos de campo, fizemos uma observação casual de uma predação feita por um gato doméstico sobre uma rã da espécie *Leptodactylus latrans*. O exemplar fêmea foi avistado durante o período noturno, transportado o anfíbio, para a residência onde encontravam-se seus filhotes, e ao amanhecer a presa já estava quase que totalmente consumida (FIG. 19). Outro impacto que merece destaque é a presença da espécie exótica invasora *Lithobates castebeianus* (rã touro) no município (FIG. 20). Esta espécie, nativa da América do Norte, possui uma grande capacidade de adaptação, e foi introduzida no Brasil para fins comerciais (VIZZOTO, 1984). No entanto, quando estabelecida em ambientes naturais, causa sérios danos às espécies nativas de anuros, através da competição e predação (BATISTA, 2002; SILVA *et al.*, 2011). Seu registro foi feito na localidade tipo de A. *pomba*, e certamente representa um possível impacto à esta espécie já ameaçada.



Foto: Clodoaldo L. Assis

FIGURA 19 - *Leptodactylus latrans* predado por gato doméstico (*Felis catus*) no município de Cataguases, Minas Gerais.



Foto: Clodoaldo L. Assis

FIGURA 20 - *Lithobates castebeianus* (rã-touro), registrada na localidade tipo da espécie ameaçada *Aparasphenodon pomba.*

Considerações finais

Apesar de encontrar-se com sua vegetação nativa fortemente impactada, o município de Cataguases possui uma importância ecológica e conservacionista em relação à sua anurofauna, abrigando um número elevado de táxons, incluindo espécies novas para a ciência, dependentes de áreas florestais, ameaçadas e táxons com identificação incerta. Merece destaque o fragmento de mata no povoado de Sinimbú que, além de ser a localidade tipo de *Aparasphenodon pomba*, possui ambientes como lagoas temporárias e brejos em interior de mata, onde espécies ainda em fase de identificação, como *Chiasmocleis* cf. *lacrimae* e *Scinax* cf. *cardosoi*, se reproduzem.

É de extrema importância, a proteção destes fragmentos florestais restantes, principalmente aqueles em cotas altimétrica mais baixas, próximos à calha do rio Pomba. Essas áreas, por possuírem terrenos mais planos, foram as primeiras a serem colonizadas na região, e historicamente vem passando por um processo agressivo de exploração e ocupação (VALVERDE, 1958), ainda hoje observado. Dessa forma, acreditamos que as espécies dependentes destes ambientes de baixada, estão sobre um risco maior, e devem ser priorizadas quanto à tomada de estratégias para sua conservação.

Referências

ASSIS, C. L.; SANTANA, D. J.; SILVA, F. A.; QUINTELA, F. M.; FEIO, R. N. A new and possibly critically endangered species of casque-headed tree frog Aparasphenodon Miranda-Ribeiro, 1920 (Anura, Hylidae) from southeastern Brazil. **Zootaxa**, v. 3716, p. 583-591, 2013.

BARLOW, J.; PERES, C. A. Ecological responses to El Niño-induced surface fires in central Amazonia: management implications for flammable tropical forests. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London B**, v. 359, p. 367-380, 2004.

BATISTA, C. G. Rana catesbeiana (Bullfrog). Effects on native anuran community. **Herpetological Review,** v. 33, p. 131, 2002.

BERTOLUCI, J.; CANELAS, M. A. S.; EISEMBERG, C. C.; PALMUTI, C. F. S.; MONTINGELLI, G. G. Herpetofauna of Estação Ambiental de Peti, an Atlantic Rain Forest fragment of Minas Gerais State, southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, v. 9, n. 1, p. 147-155, 2009.

BOKERMANN, W. C. A. Notas sobre as Espécies de Thoropa Fitzinger (Amphibia, Leptodactylidae). **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 37, p.525-537, 1965.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014. Reconhecer como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da “Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção”. **Diário Oficial da União, Brasília**, 18. dez. 2014, seção 1. p.121-130

BROWNING, D. M.; ARCHER, S. R. Protection from livestock fails to deter shrub proliferation in a desert landscape with a history of heavy grazing. **Ecological Applications**, v.21, n. 5, p. 1629-1642, 2011.

CARDOSO, A.J., ANDRADE, G.V. & HADDAD, C.F.B. Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no SE do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia.** v. 49, p. 241-249, 1989.

CECHIN, S. Z.; MARTINS, M. Eficiência de Armadilhas de Queda (pitfall traps) em Amostragens de Anfíbios e Répteis no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 17, n. 3, p. 729-740, 2000.

FEIO, R. N.; FERREIRA, P. L. Anfíbios de dois fragmentos de Mata Atlântica no município de Rio Novo, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 7, n. 1, p. 121-128, 2005.

FEIO, R. N.; CARAMASCHI, U. Contribuição ao conhecimento da herpetofauna do nordeste do estado de Minas Gerais, Brasil. **Phyllomedusa**, v. 1, n. 2, p. 105-111, 2002.

FEIO, R. N.; BRAGA, U. M. L.; WIEDERHECKER, H.; SANTOS, P. S. **Anfíbios do Parque Estadual do**

Rio Doce (Minas Gerais). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, Belo Horizonte: Instituto Estadual de Florestas, 1998. 32 p.

FROST, D. R. **Amphibian Species of the World**: *Online Reference*. Version 6.0 Disponível em: http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/ (Acesso em 12/08/2016).

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS-INPE. **Atlas dos remanescentes florestais de Mata Atlântica**: período 2013 a 2014. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://mapas.sosma.org.br/>

GALETTI, M.; SAZIMA, I. Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. **Natureza & Conservação**, v. 4, n. 1, p. 58-63, 2006.

HADDAD, C. F. B.; TOLEDO L. F.; PRADO, C. P. A.; LOEBMANN, D.; GASPARINI, J. L.; SAZIMA, I. **Guia dos anfíbios da Mata Atlântica** - diversidade e biologia. São Paulo: Anolis Books, 2013. 542 p.

HADDAD, C. F. B. Uma análise da lista brasileira de anfíbios ameaçados de extinção. In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Eds.), **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília/Belo Horizonte, MMA/Fundação Biodiversitas, p. 287-295, 2008.

HADDAD, C. F.B; PRADO, C. P. A. Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest. **BioScience**, v. 55, n. 3, p. 207-217, 2005.

HADDAD, C. F. B. Biodiversidade dos anfíbios no Estado de São Paulo. In: CASTRO, R. M. C. (Ed.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo**, Brasil. São Paulo: FAPESP, 1998. p.15-26.

HEYER, W. R., DONNELY, M. A., MCDIARMID, R. W., HAYEK, L. C.; FOSTER, M. S. **Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for amphibians**. Washington: Smithsonian Institution Press, 364 p., 1994.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio - **Lista de espécies quase ameaçadas e com dados insuficientes.** Brasília, 2014. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/lista-de-especies-dados-insuficientes>. Acesso em: 20 de agosto 2016.

IZECKSOHN E.; CARVALHO-E-SILVA S. P. **Anfíbios do município do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Editora URFJ, 147 p., 2001.

KOPPEN, W. **Climatologia**: con um estúdio de los climas de la tierra, México, Fondo de Cultura Econômica 1948. 479 p.

KOPP, K.; ETEROVICK, P. Factors influencing spatial and temporal structure of frog assemblages at ponds in southeastern Brazil. **Journal of Natural History**, v. 40, p. 1813-1830, 2006.

LACERDA, J. V. A.; PEIXOTO, O. L.; FEIO, R. N. A new species of the bromeligenousScinax perpusillus group (Anura; Hylidae) from Serra do Brigadeiro, State of Minas Gerais, Southeastern Brazil. **Zootaxa**, v. 3217, p. 31-42, 2012.

MOURA, M. R.; MOTTA, A. P.; FERNADES, V. D.; FEIO, R. N. Herpetofauna da Serra do Brigadeiro, um remanescente de Mata Atlântica em Minas gerais, Sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, v. 12, n. 1, p.1-27, 2012.

NAPOLI, M.; ENCARNAÇÃO, L.; CUNHA, M.; ABREU, R.; HERRERA, J. Paradoxial geographic distributions, new record, and corrections of Bokermannohyla circumdata (Cope, 1870) and B. caramaschii (Napoli, 2005) (Amphibia: Anura; Hylidae). **Herpetology Notes**, v. 4, p. 105-109, 2011.

NAPOLI, M. A new species allied to Hylacircumdata (Anura: Hylidae) from Serra da Mantiqueira, Southeastern Brazil. **Herpetologica**, v. 61, n. 1, p. 63- 69, 2005.

POUGH, F.H.; HEISER, J.B.; MCFARLAND, W. N. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

ROGOWITZ, G. L., RIVERA, M. C.; PUIGDOLLER, K. N. Water loss, cutaneous resistance, and effects of dehydration on locomotion of Eleutherodactylus frogs. **Journal of Comparative Physiology B**, v. 169, n. 3, p. 179-186, 1999.

SANTANA, D. J.; FONSECA, E. M.; NEVES, M. O.; CARVALHO, R. M. H. A new species of Adelophryne (Anura: Eleutherodactylidae) from the Atlantic Forest, southeastern Brazil. **Salamandra**, v. 48, n. 4, p. 187-192, 2012.

SANTANA, D. J.; SÃO-PEDRO, V. A.; HOTE, P. S.; ROBERTI, H. M.; SANTANNA, A. C.; FIGUEIREDO-DE-ANDRADE, C. A.; FEIO, R. N. *Anurans in the region of the High Muriaé River,* state of Minas Gerais, Brazil. **Herpetology Notes**, v. 3, p. 1-10, 2010.

SÃO-PEDRO, V.A.; FEIO, R. N. Anuran species composition from Serra do Ouro Branco, souther Espi-

nhaço Mountain Range, state of Minas Gerais, Brazil. **Check List**. v. 7, p. 671-680, 2011.

SEGALLA, M.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; LANGONE, J. A.; GARCIA, P. C. A. Brazilian amphibians: List of species. **Herpetologia Brasileira**, v. 3, p. 37- 48, 2014.

SILVA, E. T.; FILHO, RIBEIRO, O. P.; FEIO, R. N. Predation of Native Anurans by Invasive Bullfrogs in Southeastern Brazil: Spatial Variation and Effect of Microhabitat use by Prey. **South American Journal of Herpetology**, v. 6, p. 1-10, 2011.

SILVANO, D. L.; SEGALLA, M. V. Conservação de anfíbios no Brasil. **Megadiversidae**, v. 1, n. 1, p. 79-86, 2005.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124 p.

VALVERDE, O. Estudo regional da Zona da Mata, de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 1, p. 3-82, 1958.

VIZOTTO, L. D. Ranicultura. **Ciência e Cultura**, v. 36, n. 1, p. 42-45, 1984.

WOODS, M.; MCDONALD, R. A.; HARRIS, S. Predation of wildlife by domestic cats Feliscatus, Great Britain. **Mammal Review**, v. 33, p. 174-188, 2003.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de mestrado a Clodoaldo Lopes de Assis. A Felipe Eugênio Parizzi, Sebastião Vieira de Jesus, Alberto Félix Iasbik e ao Instituto Estadual de Florestas (IEF) pela licença concedida e apoio nas campanhas realizadas na Estação Ecológica de Água Limpa em Cataguases. Ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN) através de seus servidores Tatiana Rezende Rosa, Rayldo Reis e Isaias José Reis, pela presteza e clareza na obtenção das autorizações para atividades de pesquisa. A José Lopes de Assis e Isabel O. Lopes de Assis pelo apoio e incentivo. A Hermelindo Rodrigues dos Santos, Luzia Rita Santos, José Geraldo Soares, Inácio Cardoso, Dineia Martins Teixeira, José Brás Teixeira, Otoni Machado, Wanderlan Santos, Maria Helena, Gilberto Norato, Walter Nunes, Cleide Furtado e Verônica Rodrigues dos Santos pela receptividade em suas propriedades. A Vinícius de Avelar São Pedro, Diego José Santana, Emanuel Teixeira Silva, Jussara Santos Dayrell, João Victor Lacerda e Marco Antônio Peixoto pelo auxílio nas identificações ao longo do estudo.

Riqueza de anfíbios em duas áreas do campus da Universidade Federal de Viçosa, Zona da Mata, Minas Gerais

Daniellen Martins Vieira Pires[1], Renato Neves Feio[2]

Resumo

A compreensão das comunidades faunísticas é fundamental para a execução de medidas conservacionistas. Este trabalho busca determinar e comparar a fauna de anfíbios de duas áreas (Horto Botânico - HB e Mata da Biologia - MB) em Viçosa - MG. Promoveu-se o monitoramento das espécies e a investigação de aspectos ecológicos, durante um ano. Registrou-se um total de 18 espécies (HB/13 e MB/16), sendo a composição comparada entre as áreas. A distribuição sazonal revelou concentração delas nos meses mais quentes e chuvosos e a espacial mostrou um padrão de fixação em microambientes favoritos. Os aspectos estruturais analisados enriqueceram as comparações e destacaram a importância de HB na conservação de espécies, funcionando como local de refúgio e manutenção de comunidades.

Palavras chave: anuros, parque urbano, distribuição espacial, sazonalidade.

Abstract

Understanding the fauna communities is critical to the implementation of conservation measures. This study aimed to determine and compare the amphibian fauna from two areas (Horto Botânico - HB and Mata da Biologia - MB) in Viçosa - MG. Promoted to the monitoring of the species and the investigation of ecological aspects, for one year. Enrolled a total of 18 species (HB/13 e MB/16). The species composition is different between areas. The seasonal distribution showed concentration of species in the warmer and wetter months and spatial showed standard of them fixing favorites microenvironments. The structural aspects analyzed enriched comparisons and especially highlighted the importance of HB in the conservation of certain species, place of refuge and maintenance of communities.

Keywords: frogs, urban park, spatial distribution, seasonality

[1] Mestranda em Biologia Animal pela UFV. Museu de Zoologia João Moojen, Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa. Vila Gianetti, 32, Campus UFV, Viçosa, MG, Brasil. E-mail: daniellen.pires@gmail.com

[2] Doutor em Biologia Animal pelo Museu Nacional da UFRJ. Museu de Zoologia João Moojen, Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa. Vila Gianetti, 32, Campus UFV, Viçosa, MG, Brasil. E-mail: rfeio@ufv.br

Introdução

O Brasil é, atualmente, um país de destaque em riqueza de espécies de anfíbios, abrigando mais de 1.000 espécies (SEGALLA *et al.*, 2014), das 7.383 registradas no mundo (FROST, 2015). O grupo dos Anura é o detentor de maior diversidade no país, com mais de 900 espécies (DUELLMAN & TRUEB, 1994). Apesar de toda essa representatividade a falta de conhecimento sobre a biologia dos anfíbios revela a importância de mais estudos sobre este grupo (MACHADO *et al.*, 1998).

Ao estabelecerem diversas interações com outros organismos, os anfíbios demonstram sua importância na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas (SABINO & PRADO, 2006), atuando em diferentes posições tróficas (CADLE & GREENE, 1993). Destacam-se também na promoção da dinâmica dos nutrientes, sendo responsáveis por grande parte do fluxo de energia entre os sistemas terrestres e aquáticos (ALFORD *et al.*, 2007).

Aspectos da biologia dos anfíbios como pele úmida permeável e desenvolvimento indireto (na maioria das espécies) os tornam vulneráveis a dessecação e, portanto dependentes da água e umidade para sobrevivência e reprodução (DUELLMAN & TRUEB, 1994). Tal dependência promove competição espacial e temporal entre as espécies (ROSSA-FERES & JIM, 2001; SANTOS *et al.*, 2007) e os torna também animais exigentes com relação à preservação do habitat (FEIO *et al.*, 1998; HADDAD & PRADO, 2005). São, portanto organismos bioindicadores (ETEROVICK & SAZIMA, 2004), ou seja, alarme para necessidade de aplicação de medidas conservacionistas.

A atividade reprodutiva dos anfíbios possui um ciclo sazonal condicionado por fatores climáticos como chuva e temperatura, além de iluminação e vento em menor escala (TOLEDO *et al.*, 2003, PRADO & POMBAL JR, 2005). A disponibilidade de microambientes é outro importante fator que pode influenciar as atividades dos organismos, e determinar tanto a riqueza e composição de espécies, quanto a abundância e distribuição das mesmas (CARDOSO & MARTINS, 1987). Assim a condição ambiental influencia diretamente a vida dos anuros, além de estruturar sua populacão, bem como a comunidade de modo geral (ROSSA-FERES & JIM, 1994).

Os modos reprodutivos dos anfíbios são definidos pela combinação de algumas características (sítio de desova, tipo de desenvolvimento, estágio do desenvolvimento do eclodido, tipo de cuidado parental, o comportamento de corte, entre outras - DUELLMAN & TRUEB, 1986). Na maioria das espécies o macho atrai a fêmea para o amplexo através da vocalização, com a emissão de um som característico (LITTLEJOHN, 1965). As diferenças no início e na duração do período reprodutivo proporcionam uma segregação temporal na comunidade de anfíbios e pode reduzir interações interespecíficas (DUELLMAN & TRUEB, 1994; BERTOLUCI & RODRIGUES, 2002a), assim como as diferenças dos chamados cantos que são específicos e base de muitos estudos taxonômicos.

A Mata Atlântica é um bioma formado por uma estreita zona de matas na região leste do Brasil. Este bioma se destaca como um dos mais diversos ecossistemas do mundo, abrigando grande diversidade de espécies, bem como níveis elevados de endemismos (DUELLMAN, 1999; MYERS *et al.*, 2000; MORELLATO & HADDAD, 2000), considerado, portanto *hotspot* para a conservação da diversidade biológica (MITTERMEIER *et al.*, 2004). Diante da influência humana que modifica e degrada a paisagem, esta diversidade se encontra ameaçada. Em Minas Gerais, restam aproximadamente 9% dos hectares originalmente ocupados pela Mata Atlântica (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2008).

Diante dessa relevância e o atual estado de degradação do bioma, destaca-se a urgência de estudos para aplicação de planos conservacionistas. Padrões de distribuição são pistas sobre processos históricos locais e fornecem informações úteis a respeito da conservação em determinadas áreas (COSTA *et al.*, 2000). Os estudos relacionados à anurofauna de Viçosa (MG) são poucos e não publicados, o que reforça a necessidade de pesquisas na região.

Estudos revelam um declínio mundial no número de espécies de anfíbios que pode ser originada pela intensa ação antrópica sobre os habitats desses organismos, incluindo destruição de hábitat, poluição da água, etc. (YOUNG *et al.*, 2001; 2004). Uma segunda hipótese para esse declínio baseia-se apenas em uma flutuação populacional natural, que pode ser confirmada a partir de um monitoramento das áreas por longo prazo (MAGURRAN *et al.*, 2010).

No Brasil, existem 39 espécies de anfíbios anuros incluídos na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (BRASIL-MMA, 2014). Todas essas espécies presentes na lista devem ser protegidas de modo integral, segundo a legislação vigente. Dessas, uma se encontra atualmente na categoria Extinta (*Phrynomedusa fimbriata* MIRANDA-RIBEIRO, 1923) e outras duas, classificadas como criticamente ameaçadas registradas apenas no estado de Minas Gerais (*Phyllomedusa ayeaye* B. LUTZ, 1966; *Paratelmatobius lutzii* LUTZ & CARVALHO, 1958), o que reforça a necessidade de investimentos em estudos no estado que deixem mais claro o status desses organismos e permitam o desenvolvimento de técnicas de manejo adequadas para a conservação dos mesmos (BRASIL-MMA, 2014; MACHADO *et al.*, 2008).

Diante de todos esses aspectos que tangem a biologia dos anfíbios e o presente estado de fragmentação do conhecimento no estado de Minas Gerais, o presente trabalho busca investigar os aspectos ecológicos e comportamentais da comunidade de anfíbios na região de Viçosa, Zona da Mata de Minas Gerais; incluindo também a comparação de tais aspectos em comunidades de ambientes diferentes. Visa contribuir no conhecimento da composição, distribuição e conservação do grupo, complementando dados para posteriores análises.

Objetivos

Objetivos gerais

O objetivo geral do trabalho é determinar a riqueza de espécies, distribuição sazonal e espacial da fauna de anfíbios em duas áreas no município de Viçosa, promovendo um monitoramento das espécies e populações, e investigando aspectos ecológicos e reprodutivos para comparar as comunidades das áreas estudadas, inseridas no bioma Mata Atlântica.

Objetivos específicos

- Determinar e comparar a riqueza e composição de espécies de anfíbios em cada ambiente amostral;

- Identificar a ocupação espacial e temporal das espécies encontradas;

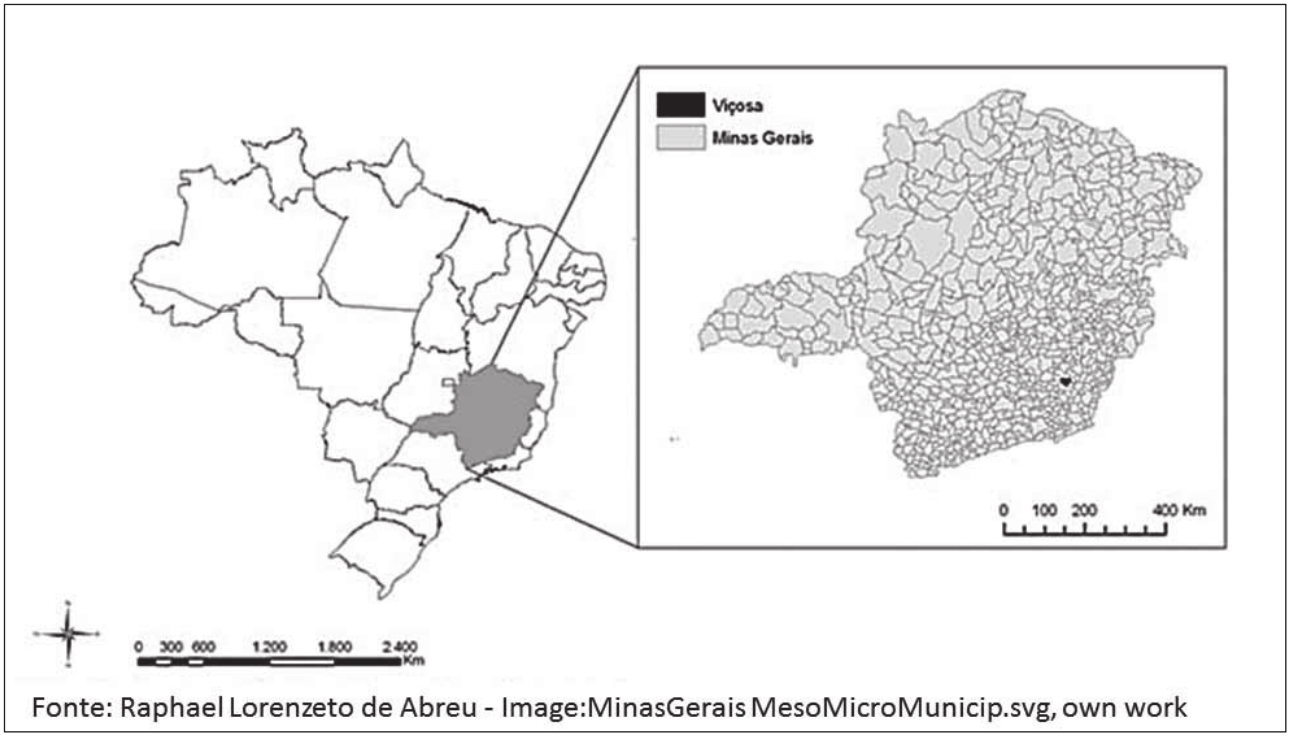
- Levantar aspectos da história natural, principalmente relacionados ao abrigo e atividade reprodutiva dos anuros;

- Investigar possíveis diferenças e influências dos ambientes sobre aspectos do ciclo de vida dos anfíbios.

Material e métodos

Áreas de estudo

A região do estudo está localizada no município de Viçosa, (FIG. 1) inserido no sudeste de Minas Gerais (20º45'S e 42º51'W), na Zona da Mata do estado. Apresenta um clima considerado subtropical moderado úmido (KOPPEN, 1948). As áreas amostradas se localizam no campus da Universidade Federal de Viçosa (FIG. 2), inserido em um remanescente de Mata Atlântica.



Fonte: Raphael Lorenzeto de Abreu - Image:MinasGerais MesoMicroMunicip.svg, own work

FIGURA 1 – Localização da cidade de Viçosa, Minas Gerais, Brasil (2013).



FIGURA 2 – Áreas de estudo: parte do Campus UFV e pontos amostrais marcados em amarelo.
HB - Horto Botânico;
MB - Mata da Biologia.
Fonte: Google Earth-Mapas. http://mapas.google.com. Acesso em 11/2013

As áreas são diferentes e classificadas pelo presente trabalho como sendo uma Área natural e preservada e a outra uma Área urbanizada de intensa ação humana. A primeira inclui um fragmento de 75 hectares, utilizado até a década de 20 para cultivo de café e cana de açúcar (SILVA *et al.*, 2000; PAULA *et al.*, 2002). Tal fragmento foi posteriormente abandonado, o que propiciou sua regeneração e formação da mata secundária existente. Esta é denominada regionalmente por Mata da Biologia (MB – FIG. 3). Utilizada pelos estudantes de Biologia para trabalhos e experiências de campo, além de servir como local de lazer para os moradores da cidade.

A área contem represas artificiais permanentes mantidas por dois afluentes de abastecimento, com algumas regiões recobertas por macrófitas e vegetação emergente. A área marginal dessas represas se caracteriza como um ambiente de vegetação bastante variada, incluindo plantas de diferentes portes, tanto herbáceas, quanto gramíneas, arbustivas e arbóreas.

A outra área de estudo com cerca de um ha, corresponde ao Horto Botânico da Universidade (HB – FIG. 3). Nela estão instalados o Herbário, e coleções botânicas. Possui uma área externa com dois lagos, criados para o cultivo de plantas aquáticas. Construído na década de 80, como local de cultivo de plantas herbáceas e arbóreas, forma atualmente uma coleção viva com ampla diversidade vegetal, incluindo espécies nativas e exóticas (PAULA *et al.*, 2004).



Foto: Daniellen Martins Vieira Pires

FIGURA 3 – Áreas de estudo: 1 – Mata da Biologia com 73 ha 2 – Horto Botânico, com cerca de 1 ha no Campus UFV, Viçosa, Minas Gerais.

Amostragem

O estudo foi realizado no período de agosto de 2012 a julho de 2013, buscando dados que contemplassem um ciclo sazonal completo de vida dos anfíbios e abrangessem o período reprodutivo de todas as espécies.

Observações e coletas foram realizadas em expedições noturnas quinzenais nos meses quentes e chuvosos (setembro a fevereiro) e mensais nos meses mais frios e secos (março a agosto), gerando um total de 36 excursões a campo. Durante estas excursões foram medidas as temperaturas do ar e da água para inferir sobre sua influência na distribuição e no comportamento das espécies. Foram também observadas a ocupação e utilização de ambientes e microambientes pelas espécies, incluindo aspectos da biologia reprodutiva bem como outros relacionados à história natural.

O trabalho foi realizado segundo o método proposto por Heyer *et al.* (1994) e incluiu outros detalhes observados. Os dados coletados foram padronizados de acordo com uma tabela de campo (Anexo 1). O esforço amostral nos dois ambientes teve a duração de 2 horas e 30 minutos por dia, com amostragens em noites consecutivas em cada um deles, na tentativa de abranger momentos mais semelhantes entre os mesmos e minimizar diferenças amostrais.

Utilizaram-se lanternas nas excursões de procuras noturnas com métodos usuais de busca ativa direta (exploração visual de micro-habitat, em abrigos e locais de nidificação), além de busca a partir de vocalização emitida pelos anfíbios. Diante da pequena extensão dos corpos d'água, estas visitas incluíam voltas ao redor dos mesmos, abrangendo toda a área e permitindo uma busca detalhada. Os indivíduos foram identificados, fotografados no local e coletados, em casos de dúvidas taxonômicas.

O material testemunho foi depositado no Museu de Zoologia João Moojen (MZUFV). Após as análises foram mortos com xylocaína 5%, fixados em formol 10% e armazenados em álcool 70%. Esse material fixado e identificado recebeu um número de tombo na coleção herpetológica do MZUFV e está disponível para posteriores análises.

As espécies registradas foram comparadas com as listadas em estudos anteriores na região e conferidas de acordo com a dis-

tribuição (*Amphibian Species of the World* – Frost, 2015 e *Global Amphibian Assessment* – IUCN, 2013). Observou-se também o status de conservação de cada espécie de acordo com a lista de espécies ameaçadas de extinção (COPAM, 2010; BRASIL - MMA, 2014; IUCN, 2013). Elas foram também comparadas em outros aspectos como presença e ausência em cada um dos ambientes, distribuição sazonal e espacial, ocupação e uso dos microambientes.

Caracterização das áreas

Para avaliação do fator vegetação procedeu-se o cálculo da densidade arbórea: seleção aleatória de uma área com 1 m² e contagem da vegetação (mínimo 50 cm de altura). Já no cálculo da densidade herbácea a contagem da vegetação (máximo 40 cm de altura) se deu numa área de 50 cm². Isso porque a disponibilidade de microambientes diferentes para a exploração pelos anuros é um importante fator de influência tanto na riqueza e composição de espécies quanto na abundância e distribuição das mesmas (CARDOSO & MARTINS, 1987). Portanto, além da essencial presença do corpo d'água os anuros utilizam a vegetação do ecossistema em que se encontram.

Ainda com relação às diferenças das áreas, buscou-se detalhar informações sobre habitat de cada espécie para explicar sua distribuição em cada área amostral. E dados oriundos de observações da estrutura física de cada local foram também analisados de forma descritiva, para maior compreensão da relação da comunidade de anuros com seu ambiente.

Análise de dados

Para avaliar a eficiência da amostragem foram construídas curvas de acumulação de espécies (curvas do coletor) pelo método Jackknife de primeira ordem, um estimador não paramétrico, considerado um dos mais precisos. Ele estima a riqueza absoluta somando a riqueza observada a um parâmetro calculado a partir do número de espécies raras e do número de amostras.

Resultados e discussão

Riqueza e composição de espécies

Foi registrado um total de 18 espécies de anfíbios anuros nos dois ambientes amostrados. Essa riqueza de espécies se distribui em 11 gêneros de seis famílias (Bufonidae - 1, Craugastoridae - 1, Hylidae - 11, Leptodactylidae - 3, Odontophrynidae - 1 e Ranidae -1). A composição dos ambientes pode ser observada na figura 4, imagens que também permitem uma ideia de alguns dos microambientes de registro dessas espécies.

A amostragem foi considerada eficiente uma vez que as curvas de acumulação de espécies registradas em cada uma das áreas de estudo atingiram um patamar de estabilização (GRÁF. 1) segundo valores gerados pelo índice Jackknife 1 através do *software* Estimates 8.2.0.

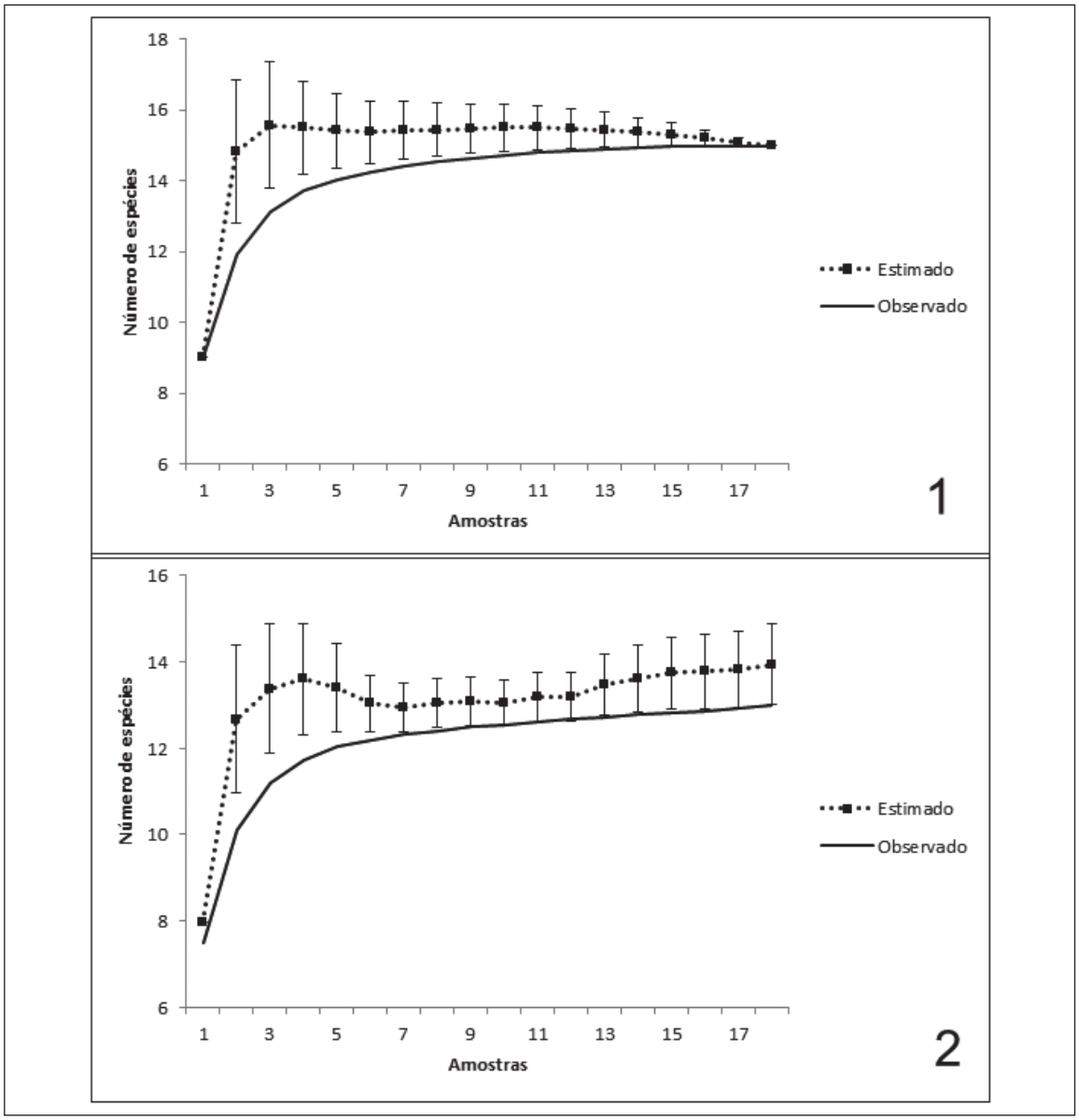


GRÁFICO 1 – Curvas de acumulação de espécies calculadas através do *software* Estimates 8.2.0 em 18 amostras e o número de espécies (riqueza acumulada) ao longo do estudo na Mata da Biologia (1) e no Horto Botânico (2).

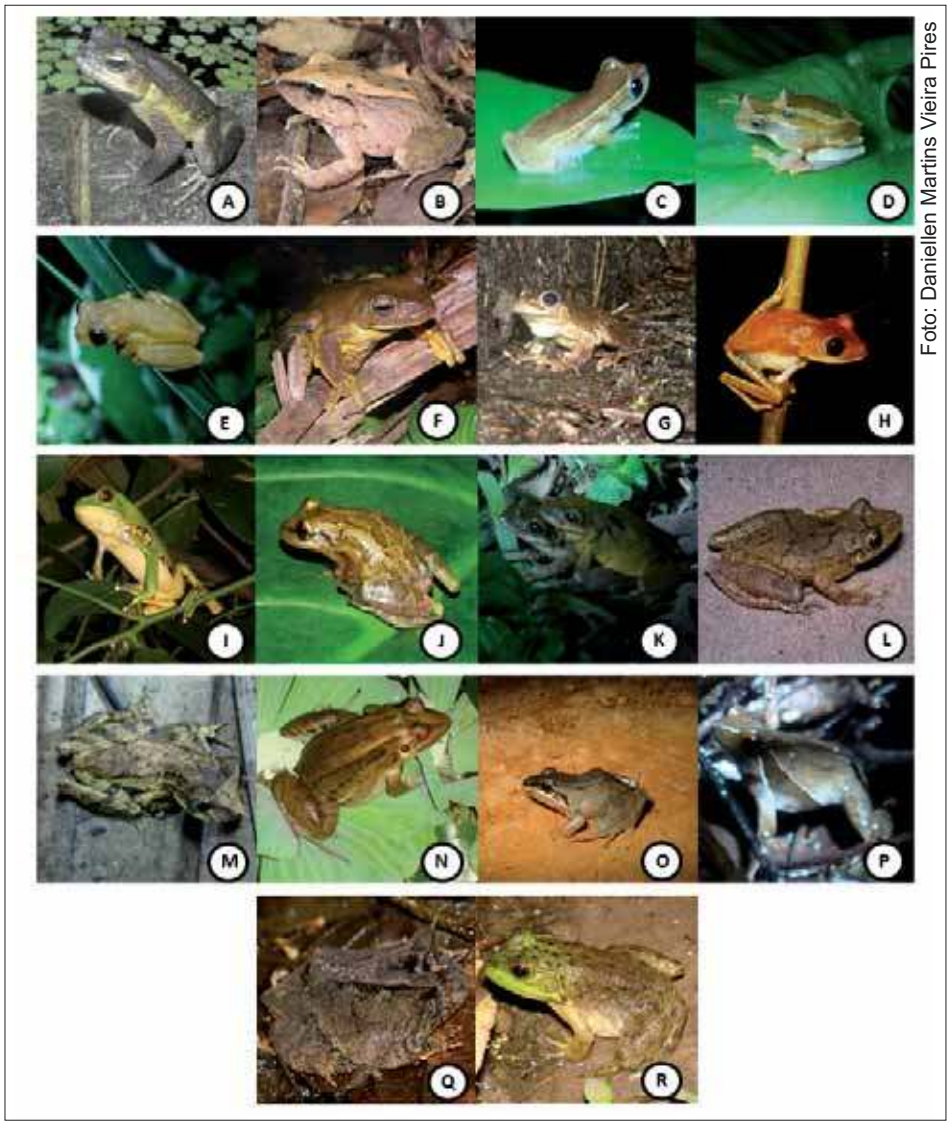


FIGURA 4 – Imagens das espécies dos ambientes amostrados (Mata da Biologia e Horto Botânico – Campus UFV):
A - *Rhinella crucifer;*
B - *Haddadus binotatus;*
C - *Dendropsophus decipiens*;
D - *Dendropsophus elegans;*
E - *Dendropsophus minutus;*
F - *Hypsiboas faber;*
G - *Hypsiboas pardalis;*
H - *Hypsiboas semilineatus*;
I - *Phyllomedusa burmeisteri*;
J - *Scinax crospedospilus*;
K - *Scinax eurydice;*
L - *Scinax fuscovarius;*
M - *Scinax luizotavioi;*
N - *Leptodactylus latrans;*
O - *Leptodactylus cf. mystaceus*;
P - *Physalaemus feioi*;
Q - *Proceratophrys boiei*;
R - *Lithobates catesbeianus*.

Hylidae foi a família mais representativa com 11 espécies registradas (61%). Este resultado condiz com outros estudos realizados em localidades brasileiras de diferentes biomas (TOLEDO *et al.*, 2003; VASCONCELOS & ROSSA-FERES, 2005; BRASILEIRO *et al.*, 2008; CARVALHO-E-SILVA *et al.*, 2008). Em seguida, destaca-se a família Leptodactylidae com três espécies registradas (16,6%) e todas as outras com apenas uma espécie.

Dentre as espécies de anfíbios observadas, nenhuma delas está incluída nas listas de espécies ameaçadas de extinção, estando a grande maioria delas classificada na categoria de menor preocupação, com

uma tendência estável de manutenção da espécie (COPAM, 2010; MMA, 2014; IUCN, 2013).

Os trabalhos sobre anfíbios para o município de Viçosa se iniciaram em 1992. Estes foram estudos pontuais (FEIO & ASSAD, 1992; Dayrell, 2007) e muitos não publicados, realizados em áreas conhecidas na região como a Mata do Paraíso, Sítio Bom Sucesso e a Mata da Biologia, registrando um total de 33 espécies para a cidade (Renato N. Feio, observação pessoal). Em 2010, destaca-se a descoberta de uma nova espécie – *Physalaemus feioi* (CASSINI *et al.*, 2010) – para a localidade, o que evidencia o potencial da região.

Todas as espécies registradas no presente trabalho já haviam sido observadas na cidade. Das 33 catalogadas em Viçosa, 26 espécies foram registradas por Dayrell (2007), na Mata da Biologia e na Mata do Paraíso, reservas situadas a sudeste do município. Dessas espécies, 22 pertenciam a Mata da Biologia, mas o presente estudo registrou apenas 16 espécies. Tal diferença amostral de seis espécies não observadas (*Haddadus binotatus, Hypsiboas crepitans, Ischnocnema izecksohni, Leptodactylus labyrinthicus, Physalaemus signifer, Scinax fuscovarius*) pode ser devido a fatores como: dificuldade de encontrar e identificar algumas dessas espécies, além de variações populacionais na área e o menor tempo de execução deste trabalho.

Não houve nenhum estudo específico de levantamento e monitoramento para a área do Horto Botânico até o momento, sendo este inédito. Despertou-se, assim, o interesse de se investigar aspectos relacionados à interferência humana na biologia e comportamento da comunidade de anfíbios. As 13 espécies ali registradas são, portanto primeiros registros para a área, que ainda deve ser mais explorada nas questões relacionadas à anurofauna urbana.

As espécies se distribuíram de diferentes formas nos ambientes amostrados (TAB. 1), essa distribuição não se dá aleatoriamente e, a partir dela, pode-se observar alguns aspectos interessantes da biologia e determinação das comunidades de anfíbios comentados posteriormente.

TABELA 1

Espécies de anuros registradas em cada área amostrada no Campus da UFV, Viçosa, Minas Gerais, entre agosto de 2012 e julho de 2013 (X = presença)

Família/Espécies	Mata da Biologia	Horto Botânico
Familia Bufonidae		
Rhinella crucifer (Wied-NEuwied, 1821)	x	x
Família Craugastoridae		
Haddadus binotatus (Spix, 1824)		x
Família Hylidae		
*Dendropsophus decipien*s (Lutz, 1925)	x	x
Dendropsophus elegans (Wied-Neuwied, 1824)	x	x
Dendropsophus minutus (Peters, 1872)	x	x
Hypsiboas faber (Wied-Neuwied, 1821)	x	x
Hypsiboas pardalis (Spix, 1824)	x	x
Hypsiboas semilineatus (Spix, 1824)	x	
Phyllomedusa burmeisteri Boulenger, 1882	x	
Scinax crospedospilus (Lutz, 1925)	x	x
Scinax eurydice (Bokermann, 1968)	x	x
Scinax fuscovarius (Lutz, 1925)		x
Scinax luizotavioi (Caramaschi & Kisteumacher, 1989)	x	
Família Leptodactylidae		
Leptodactylus latrans (Steffen, 1815)	x	x
Leptodactylus cf. mystaceus	x	
Physalaemus feioi Cassini, Cruz & Caramaschi, 2010	x	x
Família Odontophrynidae		
Proceratophrys boiei (Wied-Neuwied, 1825)	x	
Família Ranidae		
Lithobates catesbelanus (Shaw, 1802)	x	x
TOTAL = 18	16	13

Cinco das espécies registradas foram encontradas apenas em MB, sendo elas: *Hypsiboas semilineatus* – ampla distribuição na Mata Atlântica do nordeste até o sul do país (HADDAD *et al.*, 2008); *Leptodactylus* cf. *mystaceus*; *Phyllomedusa burmeisteri* – amplamente distribuída na Mata Atlântica, e concentrada no sudeste do Brasil (HADDAD *et al.*, 2008); *Proceratophrys boiei* – principalmente distribuída pela Mata Atlântica costeira do país, ocorre também em áreas de transição com o cerrado (PRADO & POMBAL-JR, 2008); *Scinax luizotavioi* – associada a determinadas regiões da Cadeia do Espinhaço em Minas Gerais (NASCIMENTO *et al.*, 2005), mas citadas por outros autores fora desse complexo (CRUZ *et al.*, 2009; LOURENÇO *et al.*, 2009). Estas correspondem, em sua maioria, a espécies típicas de ambientes florestais, raramente associadas a áreas de extrema perturbação (MOURA *et al.*, 2012).

Outras duas espécies foram apenas registradas no Horto Botânico: *Haddadus binotatus* – ampla distribuição pela Mata Atlântica, da Bahia ao Rio Grande do Sul (HADDAD *et al.*, 2008) e *Scinax fuscovarius* – ocorre nos estados do Mato Grosso, Maranhão e Bahia até o Rio Grande do Sul (HADDAD *et al.*, 2008). Dentre elas

destaca-se o fato de que *S. fuscovarius* é, comumente, encontrada em áreas abertas e antropizadas, categoria na qual se encaixa HB. Porém, é interessante comentar a presença de *H. binotatus*, uma vez que esta espécie é considerada em muitos estudos como exclusivamente florestal, ocupando preferencialmente a serapilheira, o que não se confirmou no presente estudo. Ela foi registrada, apenas uma vez, em ambiente de intensa ação humana (HB), presente na vegetação emergente do corpo d'água.

Onze espécies foram comuns entre as áreas de estudo, dentre elas destacam-se algumas por possuírem portes diferentes e consequentemente diferentes microambientes, hábitos reprodutivos e alimentares (MOURA *et al.*, 2012). Tal dado evidencia a riqueza de recursos disponíveis nos ambientes em questão, apesar da considerável presença e interferência humana nos mesmos. Nas duas áreas observou-se a presença de organismos em amplexo, desovas e girinos, o que comprova a manutenção das comunidades.

A Mata da Biologia apresentou maior riqueza (16 espécies) em comparação ao Horto Botânico (13). MB possui maior área, mas uma pequena diferença em relação ao número de espécies registradas em HB, isso ocorre pelo fato de que apesar de sua menor área, HB possui elevado número de diferentes micro-habitats e esta heterogeneidade espacial é importante na determinação do número de espécies que podem explorar um determinado ambiente (CARDOSO & MARTINS, 1987; ROSSA-FERES & JIM, 1994).

Destaca-se o registro da espécie *Lithobates catesbeianus,* nas duas áreas, tendo em vista que se trata de uma espécie exótica, nativa dos Estados Unidos, praga em diversos países. Tal espécie de grande porte e hábito generalista é um predador voraz responsável pelo declínio de outras espécies de anfíbios e outros grupos faunísticos (KATS & FERRER, 2003).

Outra observação relevante envolve a origem das espécies presentes em HB. Acredita-se que a comunidade de anfíbios de MB se estabeleceu a mais tempo e é provável que os primeiros indivíduos de HB se originaram de MB, fonte mais próxima de espécies. Posteriormente, as populações foram aumentando e possibilitanto sua instalação e manutenção da comunidade. Diante disso destaca-se o curioso registro de algumas espécies em HB não encontradas em MB, o que evidencia a necessidade de mais estudos na área.

Distribuição sazonal de espécies

O monitoramento das áreas abrangeu um total de 12 meses, e permitiu um interessante acompanhamento de toda a comunidade de anfíbios contemplando um ciclo sazonal de vida destes, incluindo o período reprodutivo das espécies e garantindo uma análise mais completa dos dados.

Ao longo do ano, as espécies se distribuíram de acordo com a tabela 2, que evidencia os registros delas, durante o período do estudo, em todo o tipo de atividade, incluindo as reprodutivas e de forrageamento.

TABELA 2

Espécies de anuros em atividade durante um ano (entre agosto de 2012 e julho de 2013) no Campus da UFV, Viçosa, Minas Gerais

Espécie	Meses											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
H. binotatus		2										
R. crucifer	3							3	3	3	1	
P. boiei	1	1										
D. decipiens	3	1		1		1		3	3	3	3	3
D. elegans	3	3	1	2	2				3	3	2	3
D. minutus	3	3	3	3	1	1		1	3	3	3	3
H. faber	3	3	3	2	2	1		3	3	3	3	3
H. pardalis	1	1						3	3	3	3	
H. semilineatus		1	1					1	1	1	1	1
P. burmeisteri	1								1	1	1	1
S. crospedospilus	3	1	2	2	2		2	3	3		3	3
S eurydice	3	2				1			1	1	1	1
S. fuscovatius	2	2	2							2	2	2
S. luizotavioi		1	1	1	1		1	1	1			
L. latrans	3	3	3	2	1	1						2
L.cf. mystaceus								1	1			
P. feioi	3	3								3	3	3
L. catesbeianus	3	3	2	2	2	2	3	3	1	2	3	3

Nota: 1 – Presença em MB; 2 – presença em HB e 3 – presença em ambos.

Os dados coletados (TAB. 2) revelaram alguns padrões da distribuição dessas espécies ao longo do ano: pode-se observar o estado permanente de atividade de quatro espécies, *Lithobates catesbeianus* com 12 meses em atividade; *Dendropsophus minutus; Hypsiboas faber* e *Scinax crospedospilus* com 11 meses. Em contrapartida, um único indivíduo de *Haddadus binotatus* foi observado e coletado, durante a realização do trabalho, no Horto Botânico, no mês de fevereiro, com atividade aqui considerada de apenas um mês. Dentre essas espécies de poucos registros e, portanto período de atividade mais restrito, destaca-se também *Proceratophrys boiei e Leptodactylus* cf. *mystaceus* cuja atividade e registro foram apenas durante dois meses.

Como pode ser observado, o mês de maior número de espécies registradas foi fevereiro com 15, já o de menor número foi julho com apenas três espécies observadas (GRÁF. 2).

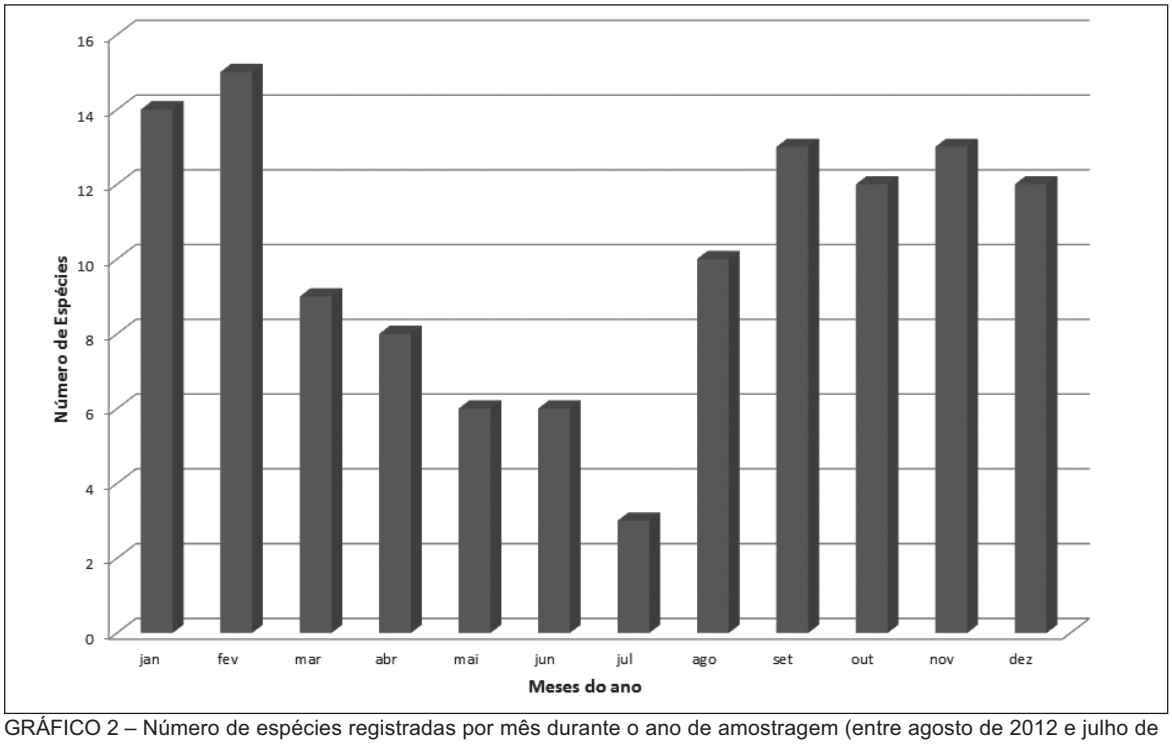


GRÁFICO 2 – Número de espécies registradas por mês durante o ano de amostragem (entre agosto de 2012 e julho de 2013) no Campus da UFV, Viçosa, Minas Gerais.

O gráfico 3 revela a relação entre o número de espécies registradas e as médias de temperaturas obtidas durante os meses de observação, evidenciado pelos padrões similares das curvas do gráfico. Portanto nota-se a interferência diretamente proporcional da temperatura, uma vez que nos períodos com as maiores temperaturas (máxima 29,2˚C e mínima 22,9˚C - fevereiro) pode se observar um número maior de espécies registradas (15) e o contrário também se observou (máximas de 22,7º C e mínimas de 13,8º C – julho com três espécies registradas).

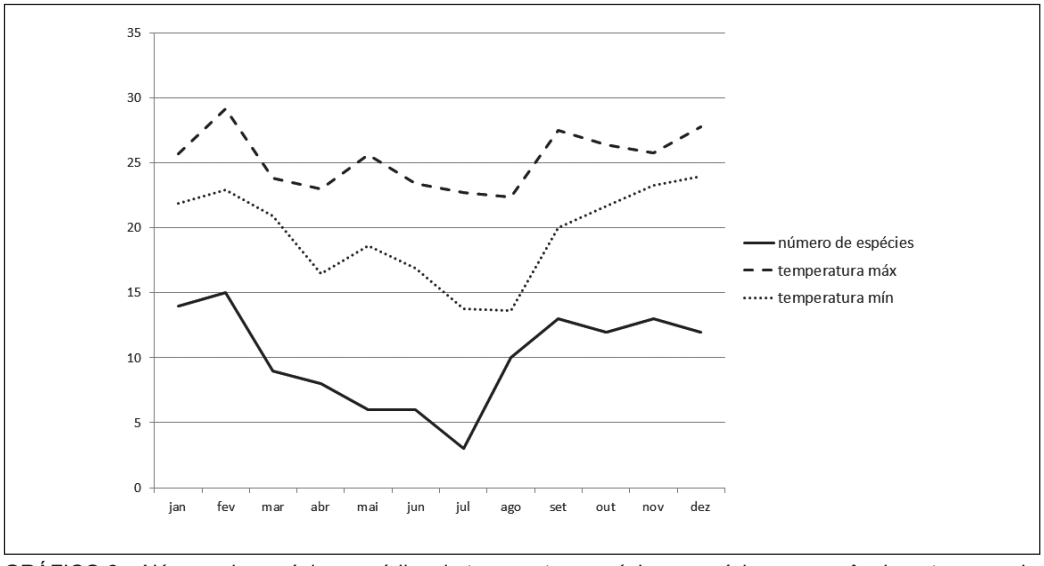


GRÁFICO 3 – Número de espécies e médias de temperaturas máximas e mínimas por mês durante o ano de amostragem (entre agosto de 2012 e julho de 2013) no Campus da UFV, Viçosa, Minas Gerais.

Anuros, em sua maioria, se reproduzem em épocas restritas do ano, definindo uma sazonalidade reprodutiva ligada principalmente à temperatura e pluviosidade (CARDOSO & MARTINS, 1987). Das 18 espécies observadas, 16 foram registradas em atividade de vocalização, diretamente ligada ao comportamento reprodutivo dos anuros. As espécies que foram observadas sem registro desse comportamento foram *Haddadus binotatus* e *Leptodactylus* cf. *mystaceus*, que também foram poucas vezes registradas no trabalho.

Considerando a atividade de vocalização como a principal dentre os registros dos anfíbios, observa-se a distribuição sazonal desse comportamento, diante da clara preferência dos indivíduos pelo período mais quente do ano entre os meses de setembro e março, estes chegaram a uma média de aproximadamente 29˚C durante o ano do estudo.

O padrão de sazonalidade reprodutiva também foi observado por estudos em outras localidades do Brasil (ROSSA-FERES & JIM, 1994; BERNARDE & ANJOS, 1999), devido a características favoráveis desse período. Tais fatores ambientais, como temperatura e umidade, exercem influência, pois podem estar ligados a questões de disponibilidade de alimento, local para desova e outros aspectos da história natural desses animais.

Vários autores (BERTOLUCI & RODRIGUES, 2002b; ROSSA-FERES & JIM, 1994; CONTE & MACHADO, 2005; TOLEDO *et al.*, 2003; PRADO & POMBAL JR, 2005) verificaram, em seus estudos no Brasil, a influência desses fatores climáticos (temperatura, pluviosidade, luminosidade e vento) sobre a atividade reprodutiva dos anfíbios, especialmente temperatura e padrão de chuvas, limitantes para o desenvolvimento e manutenção das populações.

Algumas espécies de anfíbios apresentam período reprodutivo com padrão contínuo ao longo do ano (anuais) e são comuns em ambientes de clima tropical úmido (DUELMANN & TRUEB, 1994). Já em regiões sazonais, com estação seca definida, Toledo *et al.* (2003), Prado *et al.* (2004) e Vasconcelos & Rossa-Feres (2005) registraram um número reduzido dessas espécies. A área estudada se enquadra nesse segundo padrão, uma vez que a maioria das espécies ocorreu na estação quente e chuvosa (GRÁF. 3), enquanto as anuais (22,2 % da anurofauna local) foram encontradas em atividade de vocalização durante praticamente todo o ano (*Lithobates catesbeianus*; *Dendropsophus minutus; Hypsiboas faber* e *Scinax crospedospilus* – TAB. 2).

Caracterização das áreas

Para a densidade arbórea obtiveram-se os seguintes valores de vegetais por m²: Mata da Biologia – 13/m² e Horto Botânico – 9/m². Estes dados revelam maior disponibilidade de micro-habitats arbóreos na área aqui definida como preservada (MB) em relação ao parque urbano (HB). Além deste dado, observações gerais dos ambientes também levam a essa conclusão. Tal fator aqui analisado pode ser determinante na presença e distribuição das espécies entre as áreas, como pode ser observado o exemplo comentado abaixo.

Observações em HB, anteriores à coleta de dados, realizada pela própria equipe deste trabalho, incluem o registro de espécies de médio porte e hábito arborícola, como *Phyllomedusa burmeisteri* (observadas exclusivamente em vegetação de maior porte), porém a retirada de alguns espécimes vegetais arbóreos impediu novos registros da mesma na área em questão, impossibilitando sua inclusão nesse estudo. Portanto, a maior disponibilidade de vegetais de grande porte em MB torna este ambiente mais propício à ocupação por tais espécies e se confirma a influência da vegetação na presença e distribuição das mesmas.

Na densidade herbácea, obtiveram-se os seguintes valores de vegetais por m²: MB – 8/m² e HB – 22/m². Os micro-hábitats criados pela presença de vegetação de menor porte também se revelam determinantes na definição da comunidade e sua distribuição. Espécies que apresentam hábito arborícola em vegetais de menores portes como as dos gêneros *Dendropsophus* e *Scinax*, foram amplamente registradas em HB, estando essas mais concentradas na vegetação emergente dos corpos d'água em MB. Além disso, espécies de hábitos terrícolas e criptozoicos também são influenciadas pela presença desses vegetais que lhes garantem regiões de abrigo e sombreamento.

A distância entre o corpo d'água e a comunidade vegetal em pontos aleatórios nas áreas foi: MB com distância = 0m, uma vez que a vegetação se encontra em ligação direta com o corpo d'água, inicialmente composta por gramíneas, além de plantas herbáceas e arbustivas, com posterior aumento de porte arbóreo e densidade. Tal característica pode facilitar a transição entre água e o interior da mata pelos organismos, atividade importante para determinadas espécies durante seu ciclo de vida. Além disso, destaca-se a presença da elevada concentração de macrófitas e plantas emergentes no interior dos corpos d'água, que também fornecem regiões de uso pela anurofauna local. Já em HB, essa distância foi maior, possuindo uma média de 4,64 m (cinco pontos selecionados), o que, de certa forma, dificulta a transição dos indivíduos. Estes, em muitos casos, passam por obstáculos de concreto, correndo risco de ressecamento, para alcançar determinadas regiões de vegetação que, como mencionado, são importantes nas diferentes fases do seu ciclo de vida para forrageamento e abrigo em épocas mais secas.

É interessante destacar também alguns aspectos analisados de forma descritiva, como a presença de espécies vegetais exóticas nas áreas de estudo. Citou-se anteriormente a intensa relação entre a anurofauna e a comunidade vegetal e muitos dos registros durante o estudo foram de espécies de anuros associadas a determinadas espécies vegetais (principalmente bromeliáceas e plantas emergentes). Segundo Paula *et al.,* (2004) o horto (HB) como uma coleção viva com objetivos didáticos, possui ampla variedade de espécies vegetais, inclusive exóticas, que foram registradas como microambiente de espécies de anuros.

Já MB possui uma composição natural de mata secundária, assim a presença de plantas exóticas nessa área é irrelevante, e pode-se inferir que a maior concentração de

vegetação exótica e consequente heterogeneidade ambiental, proporcionada pela interferência humana em HB, resultam em um grande número de espécies que exploram diferentes recursos da área.

Dentre dados referentes à estrutura física dos ambientes destaca-se a diferença no número de edificações, estruturas de concreto e madeira, iluminação artificial e sons externos. Todos esses fatores vão influenciar a organização da comunidade, incluindo a de anfíbios (PERRY *et al.*, 2008). As edificações e estruturas de concreto, em MB, se posicionam a uma distância relativamente grande em relação aos corpos d'água e outros ambientes explorados pelos anuros com uma grande disponibilidade de ambiente natural. O Horto, por sua vez, é uma área em que os corpos d'água e as edificações são altamente ligados, esse intenso contato, de certa forma, obriga os indivíduos a utilizarem também esses microambientes artificiais durante seu ciclo de vida, o que será mais detalhado posteriormente.

Além das questões estruturais, é interessante comentar os aspectos relacionados à presença humana e sua influência no cotidiano da anurofauna. Em MB, nos referimos a uma área mais afastada, que apesar de aberta ao público, possui um número reduzido de visitas em relação à HB, e está sempre fechada no período noturno, horário preferencial de atividade da maioria dos anfíbios (DUELLMAN & TRUEB, 1994). HB é mais acessível, com intensa presença humana, vinculado a atividades educacionais e ligado a ambientes de trabalhos que funcionam também em período noturno. Esse constante manejo e presença humana influenciam a dinâmica da comunidade de anuros e no período de estudo HB se destacou com intensas atividades humanas.

Distribuição espacial de espécies

O presente estudo registrou um padrão constante, ao longo do ano, na distribuição espacial das espécies em ambas as áreas. Das 18 espécies observadas apenas duas (*Haddadus binotatus* e *Leptodactylus* cf. *mystaceus*) não foram encontradas em atividade de vocalização, mas para todas foram definidos microambientes principais como sítios de vocalização. Esses foram:

a) Nível da água (*H. faber, L. catesbeianus*);
b) Solo às margens (*R. crucifer, P. feioi, H. pardalis, P.* cf. *mystaceus*);
c) Lama (*H. pardalis, P. boiei, S. luizotavioi*);
d) Vegetação flutuante (*D. decipiens, D. elegans, D. minutus, H. binotatus, H. faber, P. boiei, R. crucifer, S. eurydice, S. fuscovarius, S. luizotavioi*);
e) Vegetação emergente (*D. decipiens, D. elegans, D. minutus, S. luizotavioi)*;
f) Vegetação herbácea e arbustiva marginal (*D. decipiens, D elegans, D. minutus, H. faber, S. crospedospilus, S. eurydice, S. fuscovarius*);
g) Vegetação arbórea marginal (*H. faber, P. burmeisteri, S. crospedospilus*);
h) Serapilheira (*L*. cf. *mystaceus*, *P. feioi*);
i) Estruturas de alvenaria (*H. pardalis, L. catesbeianus, L. latrans, R. crucifer*).

Como pode-se observar as condições dos ambientes amostrados incluem um item antrópico (estruturas de alvenaria). É inte-

ressante destacar que apesar de serem estranhos aos organismos, funcionaram bem como micro-habitats alternativos com grande aceitação pelos mesmos durante o tempo de observação, em especial pelas espécies citadas acima.

A figura 5 refere-se às duas áreas amostradas com as espécies registradas e seus microambientes. Com exceção das espécies de pouco registro (*H. binotatus* e *P.* cf. *mystaceus*), todas foram observadas no mínimo quatro vezes em cada um desses microambientes, mostrando uma tendência das espécies de fixação e preferência por microambientes específicos ou, até mesmo, demonstrando certo territorialismo para determinados casos.

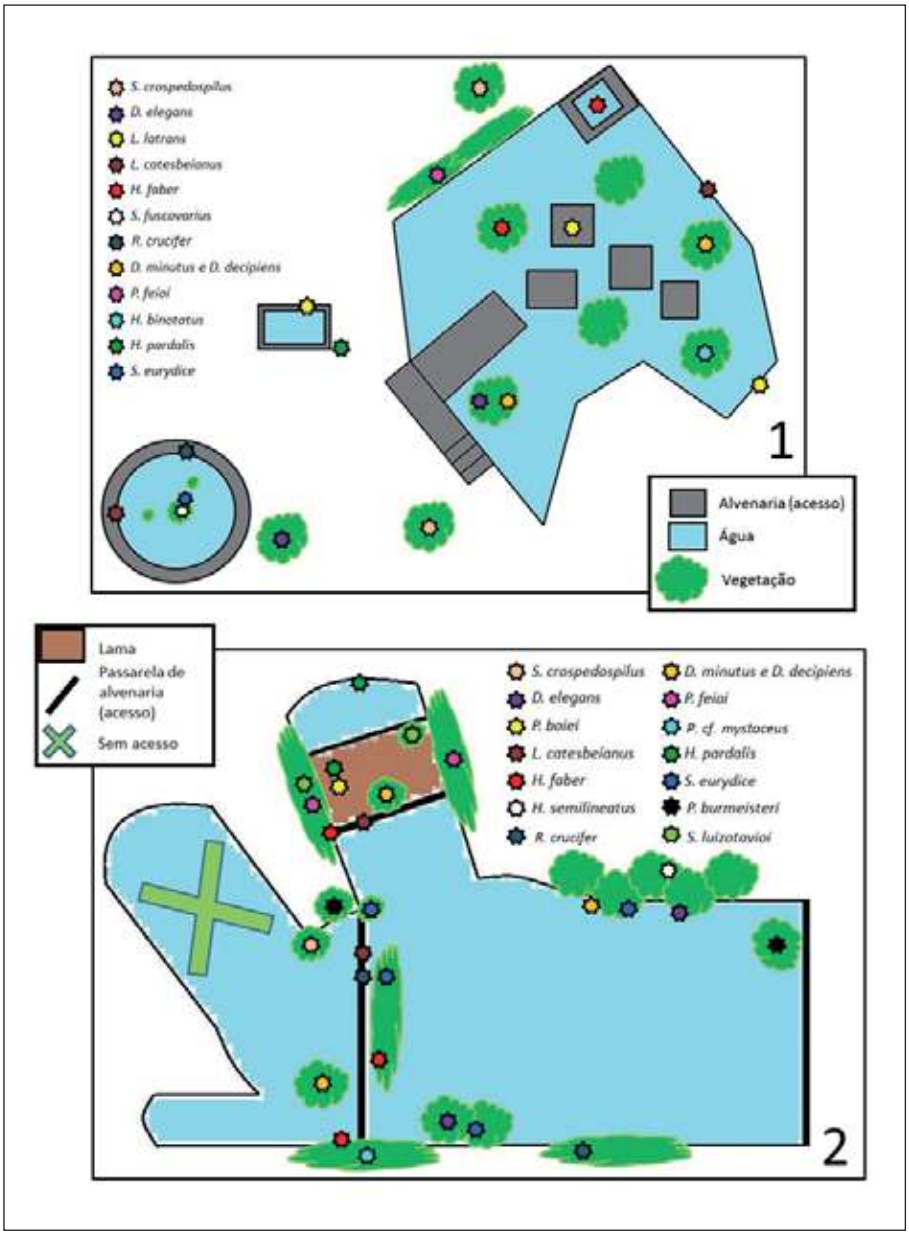


FIGURA 5 – Representações esquemáticas: Lagoas de HB (1) e Represa de MB (2) e a distribuição das espécies em cada microambiente como sítio de vocalização (Campus – UFV).

Em MB não observamos divergências em relação a trabalhos anteriores (FEIO & ASSAD, 1992; DAYRELL, 2007), pelo contrário, a distribuição das espécies é descrita, nesses outros estudos, de forma muito similar, evidenciando a manutenção dos padrões relacionados à distribuição espacial das espécies.

Evidencia-se aqui certo foco em relação à HB uma vez que este seria um estudo inédito relacionado à anurofauna nessa área. Diante disso observam-se, além dos padrões de distribuição (FIG. 5), constantes alterações na paisagem e no perfil geral do ambiente. Foram observadas mudanças relacionadas ao constante manejo dessa área, envolvendo a retirada de vegetação, mudanças na altura da serapilheira além de alterações nos níveis de volume de água. Tais alterações geraram consequências na distribuição dos organismos e na dinâmica da comunidade. Dentre as consequências que puderam ser observadas no estudo incluem-se disputas territoriais, mudanças de micro-habitats e até o fim do registro de determinadas espécies.

Esse manejo causador de mudanças pode ser exemplificado pelo caso de *Phyllomedusa burmeisteri*, citado anteriormente. Durante visitas iniciais em HB pode-se observar sua presença em uma árvore de maior porte. Na coleta de dados do trabalho observou-se a poda dessa árvore e no presente estudo a espécie não foi registrada na área. A ausência da mesma evidencia a influência das alterações ambientais na composição da comunidade e torna clara a necessidade de estudos mais prolongados em HB. Estes estudos podem trazer conclusões importantes para o desenvolvimento de medidas conservacionistas também aplicáveis em outras áreas.

A ocupação dos micro-habitats vegetais, se dá de forma diferente nos planos horizontal e vertical, uma vez que as espécies variam entre terrestres e trepadoras. Nesses planos, a distribuição das espécies ocorre segundo a preferência associativa das mesmas que pode estar relacionada a certo tipo de vegetação e características desta e/ou a distância dela em relação aos corpos d'água. Esses fatores auxiliam, portanto, na determinação da observada distribuição mantida pelos organismos nas áreas durante o estudo (JIM, 1980).

Pode-se observar alguma sobreposição nos sítios de vocalização ocupados. Nesses casos, quando as preferências são muito próximas, as espécies utilizam algumas alternativas para garantirem seu espaço. Elas podem se distribuir em mosaico dentro do mesmo tipo de vegetação, aparecer em locais muito distantes uma da outra, aparecer em maior quantidade em noites diferentes ou uma pode ser mais rara que a outra (JIM, 1980). Esse padrão comportamental se observou principalmente com as espécies de três gêneros, ambos da família Hylidae (*Dendropsophus, Hypsiboas* e *Scinax)*.

Dendropsophus engloba espécies de pequeno porte que possuem sítio de vocalização similar (*D. decipiens*, *D. elegans* e *D. minutus*), porém pôde-se observar que estas ocuparam preferencialmente determinados microambientes em detrimento de outros ou até mesmo regiões diferentes, com grandes

lacunas de separação, evitando interações interespecíficas

Entre as espécies do gênero *Hypsiboas,* observou-se esse mesmo padrão mosaico de distribuição, porém com lacunas ainda maiores entre as populações, uma vez que as espécies em questão possuem maior porte (*H. faber* e *H. pardalis*). Ainda no caso desatas espécies existem variações em relação ao tipo de desova, o que reforça essa separação das populações.

Para gênero *Scinax* três espécies, dentre as observadas, possuem maior similaridade de sítios (*S. crospedospilus, S. fuscovarius* e *S. luizotavioi*), estas se estruturam numa interessante distribuição, não apenas espacial, mas também temporal. Além do mosaico espacial comentado para os gêneros anteriores, dentre estas espécies, pôde ser observado que *S. luizotavioi* se manteve presente nos meses mais frios e secos durante o ano de coleta de dados, apresentando, portanto um padrão temporal de distribuição diferente. Todas estas estratégias permitem o isolamento populacional e reforça a ideia do padrão constante de distribuição das espécies no espaço e durante o ano.

Dentre as principais diferenças que puderam ser observadas, entre as comunidades de cada área, estão o uso de micro-habitat e as áreas de deslocamento e forrageamento utilizadas pelas espécies comuns às áreas (11).

Animais de grande porte como *L. catesbeianus, L. latrans, H. faber* e *H. pardalis* foram registrados em HB explorando micro-habitats alternativos oferecidos, encontrados preferencialmente nas estruturas de alvenaria, presentes na área (FIG. 6), já em MB estas espécies foram principalmente encontradas dentro da água, nas margens ou nas vegetações mais próximas.



Foto: Daniellen Martins Vieira Pires

FIGURA 6 – Espécies e seus microambientes alternativos oferecidos em HB (Campus – UFV, Viçosa, Minas Gerais). *Hypsiboas faber*; *Scinax eurydice*; *Rhinella crucifer*; *Leptodactylus latrans*; *Hypsiboas faber* e *Dendropsophus elegans* respectivamente.

Outras espécies comuns aos ambientes também tiveram divergências em suas áreas de registro e atividade, como é o caso de *D. elegans* que em MB foi sempre registrada na vegetação aquática e na margem, o que não se manteve constante em HB. A espécie foi encontrada na maioria das vezes em bromélias (FIG. 6), de certa forma, afastadas do corpo d'água, também no banheiro do estabelecimento e no bebedouro ali presente, áreas artificiais fornecidas pelo ambiente urbanizado. Outro exemplo das divergências aqui analisadas envolve a espécie *S. crospedospilus,* que em MB foi registrada apenas em vegetação

arbórea próxima dos corpos d'água, e em HB pôde-se observá-la com grandes variações de micro-habitats registrados, incluindo vegetação distante dos corpos d'água além de uma elevada concentração da espécie em bromélias extremamente altas (acima de 10m de altura), revelando assim o potencial oportunista da espécie que explora o que o ambiente oferece.

Conclusões

O campus da Universidade Federal de Viçosa apresenta uma riqueza de espécies considerada intermediária, com 18 espécies registradas para o presente trabalho, porém são necessários mais estudos nas áreas, que contemplem mais de um ciclo de vida desses organismos, visto que trabalhos anteriores revelam alguns dados diferentes (22 espécies) (FEIO & ASSAD, 1992; DAYRELL, 2007).

A diferença na composição de espécies entre os ambientes amostrados se dá diante das condições ambientais de cada um. MB e suas características de área preservada revelam o grande potencial da região. HB e seu considerável número de estruturas de alvenaria definem e restringem a presença de espécies, mas destaca-se aqui a presença de *Haddadus binotatus,* uma espécie considerada extremamente sensível a perturbações.

Confirma-se o padrão sazonal de distribuição das comunidades de anuros, nas áreas estudadas, com elevada concentração nos meses mais quentes e chuvosos (setembro a março). Porém algumas espécies revelaram seu padrão anual de atividade (*L. catesbeianus*; *D. minutus; H. faber* e *S. crospedospilus)* durante a realização do trabalho.

A distribuição espacial dos organismos revelou um padrão rígido de fixação dos mesmos em seus microambientes, porém, no caso de HB, destaca-se a necessidade da execução de um manejo adequado à manutenção da comunidade local, além de maior fiscalização de obras.

Apesar das diferenças entre as áreas observou-se certa similaridade pelo número de espécies comuns entre elas (11) e pela considerável proximidade. Assim destaca-se a importância de HB, como parque urbano, abrigo e sítio reprodutivo para as espécies presentes, representando relevante local para conservação destas.

Dessa forma nota-se que mesmo ambientes considerados pouco adequados podem ser colonizados e utilizados para a manutenção de populações. Algumas espécies podem ser mais resistentes ao desenvolvimento urbano, ampliando a necessidade de estudos a respeito da ecologia e conservação dessas, podendo levar ao entendimento dos efeitos do processo de urbanização sobre as populações de anfíbios.

Referências

ALFORD, R. A.; RICHARDS, S. J.; MCDONALD, K. R. Biodiversity of amphibians. In : LEVIN, S. A., (Ed.), **Encyclopedia of Biodiversity**, 2.ed. Academic Press. 2007. p. 1-12.

BERNARDE, P. S.; ANJOS, L. Distribuição espacial e temporal da anurofauna no Parque Estadual Mata dos Godoy, Paraná, Brasil (Amphibia: Anura). **Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS**, Série Zoologia, Porto Alegre, n. 12, p. 127-140, 1999.

BERTOLUCI, J.; RODRIGUES, M. T. Seasonal patterns of breeding activity of Atlantic rainforest anurans at Boracéia, southeastern Brazil. **Amphibia–Reptilia,** n.23, p.161-167, 2002a.

BERTOLUCI, J.; RODRIGUES, M. T. Utilização de habitats reprodutivos e micro-habitats de vocalização em uma taxocenose de anuros (Amphibia) da Mata Atlântica do Sudeste do Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, v. 42, n. 11, p. 287-296, 2002b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014. Reconhecer como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção". **Diário Oficial da União**, Brasília, 18. dez. 2014., seção 1. p.121-130.

BRASILEIRO, C.A.; LUCAS, E.M.; OYAMAGUCHI, H.M.; THOMÉ, M.T. C.; DIXO, M. Anurans, northern Tocantins river basin, states of Tocantins and Maranhão, Brazil. **Check List**, v.4, n.2, p.185-197, 2008.

CADLE J. E.; GREENE, H.W. Phylogenetic patterns biogeography, and the ecological structure of neotropical snake assemblages. In: RICKLEFS, R.E. SCHLUTER, D. (Eds.), **Species diversity in ecological communities** – historical and geographical perspectives. Chicago: The University of Chicago Press, p.281-293, 1993.

CARDOSO, A.J.; MARTINS, J.E. Diversidade de anuros durante o turno de vocalizações em comunidade neotropical. **Papéis avulsos de Zoologia**, v.36, n.23, p. 279-285, 1987.

CARVALHO-E-SILVA, A.M.T.; RAMOS DA SILVA, G.; CARVALHO-E-SILVA, S.P. Anuros da reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ, Brasil. **Biota Neotropica**, v.8, n.1, 2008.

CASSINI, C.S.; CRUZ, C.A.G.; CARAMASCHI, U. Taxonomic review of Physalaemus olfersii with revalidation of Physalaemus lateristriga and description of two new related species (Anura: Leiuperidae). **Zootaxa**, v. 249, n.1, p.1-33, 2010.

CONTE, C. E .; MACHADO, R.A. Riqueza de espécies e distribuição espacial e temporal em uma comunidade de anuros (Amphibia, Anura) em uma localidade de Tijucas do Sul, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 4, p. 940-948. 2005.

COPAM. Deliberação Normativa nº 147. Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. **Minas Gerais**, Belo Horizonte, 4. mai. 2010.

COSTA, L. P.; Y. L. R. LEITE; G. A. B. FONSECA; M. T. FONSECA. Biogeography of South American forest mammals: endemism and diversity in the Atlantic Forest. **Biotropica**, v. 32, p. 872–881, 2000.

CRUZ, C.A. G.; FEIO, R. N.; CARAMASCHI, U. **Amphibians of Ibitipoca**. Belo Horizonte: Editora Bicho do Mato, 2009.

DAYRELL, J.S. **Distribuição sazonal e espacial de anfíbios anuros no município de Viçosa, Minas Gerias, Brasil.** 37 f.(Monografia), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2007.

DUELLMAN, W.E. Distribution patterns of amphibians In South America. In: DUELLMAN, W.E. (Ed.). Patterns of distribution of amphibians: A global perspective. Baltimore: **The Johns Hopkins University Press**, p .255-328. 1999.

DUELLMAN, W.E.; TRUEB, L. **Biology of amphibians.** New York: McGraw-Hill, 1986.

DUELLMAN, W.E.; TRUEB, L. **Biology of amphibians.** 2 ed. Baltimore e London: McGraw-Hill, 1994. 670 p.

ETEROVICK, P. C.; SAZIMA, I. Anfíbios da Serra Do Cipó, Minas Gerais, Brasil. Belo Horizonte: Editora PUC Minas, T**he Johns Hopkins University Press** 2004.

FEIO, R.N.; ASSAD, L.W.F. Composição e ocupação ambiental da anurofauna da Mata do Paraíso, Viçosa, Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 20, 1992, Rio de Janeiro **Anais**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro. 1992. p. 100-101.

FEIO, R. N.; BRAGA, U. M. L.; WIEDERHECKER, H.; SANTOS, P. S. **Anfíbios do Parque Estadual do Rio Doce** (Minas Gerais). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, Belo Horizonte: Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais. 1998. 32 p.

FROST, D. R.. **Amphibian Species of the World.** Version 5.5. 2015. Disponível em: http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/.Acesso em: 15 de ago.2015.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos Remanescentes Florestais de Mata Atlântica**: período 2000 a 2005. São Paulo, 2008.

HADDAD, C. F.B.; PRADO, C. P. A. Reproductive Modes in Frogs and theirUnexpected Diversity in the Atlantic Forest of Brazil. **Bio Science**. v.55, n.3. p. 207-217. 2005.

HADDAD, C.F.B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C.P.A. **Anfíbios da Mata Atlântica:** guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica. São Paulo: Editora Neotropica, 2008.

HEYER, W. R.; DONNELLY, M. A.; MCDIARMID, R. W.; HAYEK, L. C.; FOSTER, M. S. **Measuring and monitoring biological diversity**: standard methods for amphibians'. Washington/London. Smithsonian Institution Press, 1994.

IUCN 2013. **Red List of the Threatened Species**. Version 2013.2. Disponível em: http://www.iucnredlist.org Acesso em: 12 de jan. 2014.

JIM, J. **Aspectos ecológicos dos anfíbios registrados na região de Botucatu**, São Paulo (Amphibia, Anura). 332 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas). Universidade de São Paulo USP, São Paulo: 1980.

KATS, L. B.; FERRER, R. P. Alien predators and amphibian declines: review of two decades of science and the transition to conservation. **Diversity and Distributions**, v. 9, p. 99-110, 2003.

LITTLEJOHN, M.J. Premating isolation in the Hyla ewingi complex (Anura: Hylidae). **Evolution**, v. 19, p.234-243. 1965.

LOURENÇO, A.C. C.; BAÊTA, D.; MONTEIRO, V. S.; PIRES, M.R.S. O canto de anúncio de Scinax luizotavioi (Caramashci & Kisteumacher, 1989) (Anura, Hylidae). **Arquivos do Museu Nacional**, v.67, n.1-2, p. 73-79. 2009.

MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND G. M.; PAGLIA A. P. **Livro Vermelho das espécies ameaçadas de extinção da Fauna de Minas Gerais.** Belo Horizonte -Fundação Biodiversitas - Brasília, DF: MMA. 2008. 2v. (Biodiversidade ; 19).

MACHADO, A. B. M.; FONSECA, G. A. B.; MACHADO, R. B.; AGUIAR, L. M. S.; LINS, L. V. **Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da Fauna de Minas Gerais**. Belo Horizonte. Fundação Biodiversitas, 1998.

MAGURRAN, A.E.; BAILLIE, S.R.; BUCKLAND, S.T.; DICK, J.M.; ELSTON, D.A.; SCOTT, E.M.; SMITH, R.I.; SOMERFIELD, P.J.; WATT, A.D. Long-term datasets in biodiversity research and monitoring: assessing change in ecological communities through time. **Cel press: Trends in Ecology and Evolution**, v. 25, 2010.

MOURA, M. R.; MOTTA, A. P.; FERNANDES, V. D.; FEIO, R.N. Herpetofauna from Serra do Brigadeiro,an Atlantic Forest remain in the state of Minas Gerais, Southeastern Brazil. **Biota Neotropica,** v. 12, n.1, p. 209-235, 2012.

MITTERMEIER, R.A.; GIL, P.R.; HOFFMANN, M.; PILGRIM, J.; BROOKS, T.; MITTERMEIER, C.G.; LAMOREUX, J.; FONSECA, G.A.B. **Hotspots Revisited**. México City: Cemex, 2004.

MORELLATO, L.P. C.; C.F.B. HADDAD.The Brazilian Atlantic Forest. **Biotropica**, v. 32, n. 4, p. 786-792, 2000.

MYERS, N. R. A.; MITTERMEIER, C. G.; MITTERMEIER, R. A.; FONSECA, G. A. B.; J. KENT. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature** v. 403, p. 853–858, 2000.

NASCIMENTO, L. B.; WACHLEVSCKI, M.; LEITE, F. S. F. Anuros. In: SILVA, A. C.; PEDREIRA, L. C. V. S. F. & ABREU, P. A. A. (Eds). **Serra do Espinhaço Meridional:** paisagens e ambientes. Belo Horizonte: O Lutador, 2005. 272p.

PAULA, A.; SILVA, A. F.; SOUZA, A. L.; SANTOS, F. A. M. Alterações florísticas ocorridas num período de quatorze anos na vegetação arbórea de uma Floresta Estacional Semidecidual em Viçosa-MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 6, p. 743-74, 2002.

PAULA, C.C.; OLIVEIRA, D.A.S.; PADRON, P. Composição florística das espécies herbáceas perenes do horto botânico da UFV. **Ceres**, v. 50, n. 297, p. 649-653, 2004.

PERRY, G.; BUCHANAN, B.W.; FISHER, R.N.; SALMON, M.; WISE, S.E. Effects of artificial night lighting on Amphibians and Reptiles in urban environments. Society for the study of Amphibians and Reptiles, **Urban Herpetology**. Chapter 16. 2008.

PRADO, C.P. A.; UETANABARO, M.; HADDAD, C.F.B. Activity patterns, reproductive modes, and habitat use by anurans (Amphibia) in a seasonal environment in the Pantanal, Brazil. **Amphibia-Reptilia**, n. 26, p. 1-11, 2004.

PRADO, G. M.; POMBAL JR, J.P. Distribuição espacial e temporal dos anuros em um brejo da Reserva Biológica de Duas Bocas, Sudeste do Brasil. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 63, n.4, p. 685-705, 2005.

PRADO, G.M.; POMBAL-JR, J.P. Espécies de Proceratophrys Miranda-Ribeiro, 1920 com apêndices palpebrais (Anura; Cycloramphidae). **Arquivos de Zoologia**, v. 39, n. 1, p. 1-85, 2008.

ROSSA-FERES D. C.; JIM, J. Distribuição Sazonal em Comunidades de Anfíbios na Região de Botucatu, São Paulo. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 54, p. 323-334, 1994.

ROSSA-FERES D.C.; JIM, J. Similaridade do sítio de vocalização em uma comunidade de anfíbios anuros na região noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.1 8, n. 2, p. 439-454, 2001.

SABINO, J.; PRADO, P. I.Síntese do conhecimento da diversidade biológica de vertebrados do Brasil. In: Lewinsohn, T.M. (org.). **Avaliação do estado do conhecimento da diversidade brasileira.** Brasília, D.F.: Ministério do Meio Ambiente, v. II, 2006. p 55-143.

SANTOS, T.G.; ROSSA-FERES, D.C.; CASATTI, L. Diversidade e distribuição espaço-temporal de anuros em região com pronunciada estação seca no sudeste do Brasil. **Iheringia**, Série Zoologia, v. 97, n. 1, p. 37-49, 2007.

SILVA, A.F.; FONTES, N.R.; FILHO, H.F. Composição florística e estrutura horizontal do estrato arbóreo de um trecho da Mata da Biologia da Universidade Federal de Viçosa – Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 24, n. 4, p. 397-405, 2000.

SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A.G.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; LANGONE, J; GARCIA, P. C. A. Brazilian Amphibians: List of species. Herpetologia Brasileira, v. 3, n. 2, 2014.

TOLEDO, L.F.; HADDAD, C.F.B.; ZINA, J. Distribuição espacial e temporal de uma comunidade de anfíbios anuros do município de Rio Claro, São Paulo, Brasil. **Holos Environment**, v. 3, n. 2, p. 136-149, 2003.

VASCONCELOS, T.S.; ROSSA-FERES D.C. Diversidade, distribuição espacial e temporal de anfíbios anuros (Amphibia, anura) na região noroeste do estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 5, n. 2, 2005.

YOUNG, B.E.; LIPS, K.R.; REASER, J.K.; IBÁÑEZ, R.; SALAS, A.W.; CEDEÑO, J.R.; COLOMA, L.A.; RON, S.; LA MARCA, E.; MEYER, J.R.; MUÑOZ, A.; BOLAÑOS, F.; CHAVES, G.; ROMO, D. Population declines and priorities for Amphibian conservation in Latin America. **Conservation Biology**, v. 15, p. 1213-1223, 2001.

YOUNG, B.E.; STUART, S.N.; CHANSON, J.S.; COX, N.A.; BOUCHER, T.M. Disappearing jewels: The status of New World amphibians. **Nature Serve,** Arlington, EUA. 2004.

Anexo

Tabela de Campo para coleta padronizada de dados

Responsável:					**Equipe:**			**Local:** ( ) MB ( ) HB
Data:		**Horário:**	Início:		Fim:		Total:	
Temperatura:	**Ar:**	Máxima	Mínima:	**Água:**	Máxima:		Mínima:	
Umidade:		**Tempo:**	( )Céu limpo	( ) Nublado	( ) Chuva fraca		( ) Chuva forte	

Espécie				**Ambiente**					**Observações**
				Lagoa		**Margem**			
	V	**R**	**B**	Água	Veg.	Chão	Veg. <1,5m	Veg. >1,5m	

NOTA: HB = Horto Botânico; MB = Mata da Biologia; V = se o espécime estava vocalizando; R = se em amplexo reprodutivo e B = o nível de abundância da espécie.

Em destaque

Aparasphenodon pomba

Classe: Amphibia
Ordem: Anura
Família: Hylidae
Nome popular: Perereca-de-capacete ou perereca-pintada
Situação em MG: Não avaliada
Situação no Brasil: Criticamente em perigo

Aparasphenodon pomba, faz parte de um grupo de pererecas, pertencentes à família Hylidae, que tem como característica uma forte ossificação na cabeça (TRUEB, 1970), fazendo com que sejam popularmente chamadas de "pererecas-de-capacete". Essa espécie foi descrita em 2013, sendo encontrada somente em um único fragmento de Mata Atlântica no município de Cataguases, na Zona da Mata de Minas Gerais (FIG. 1).

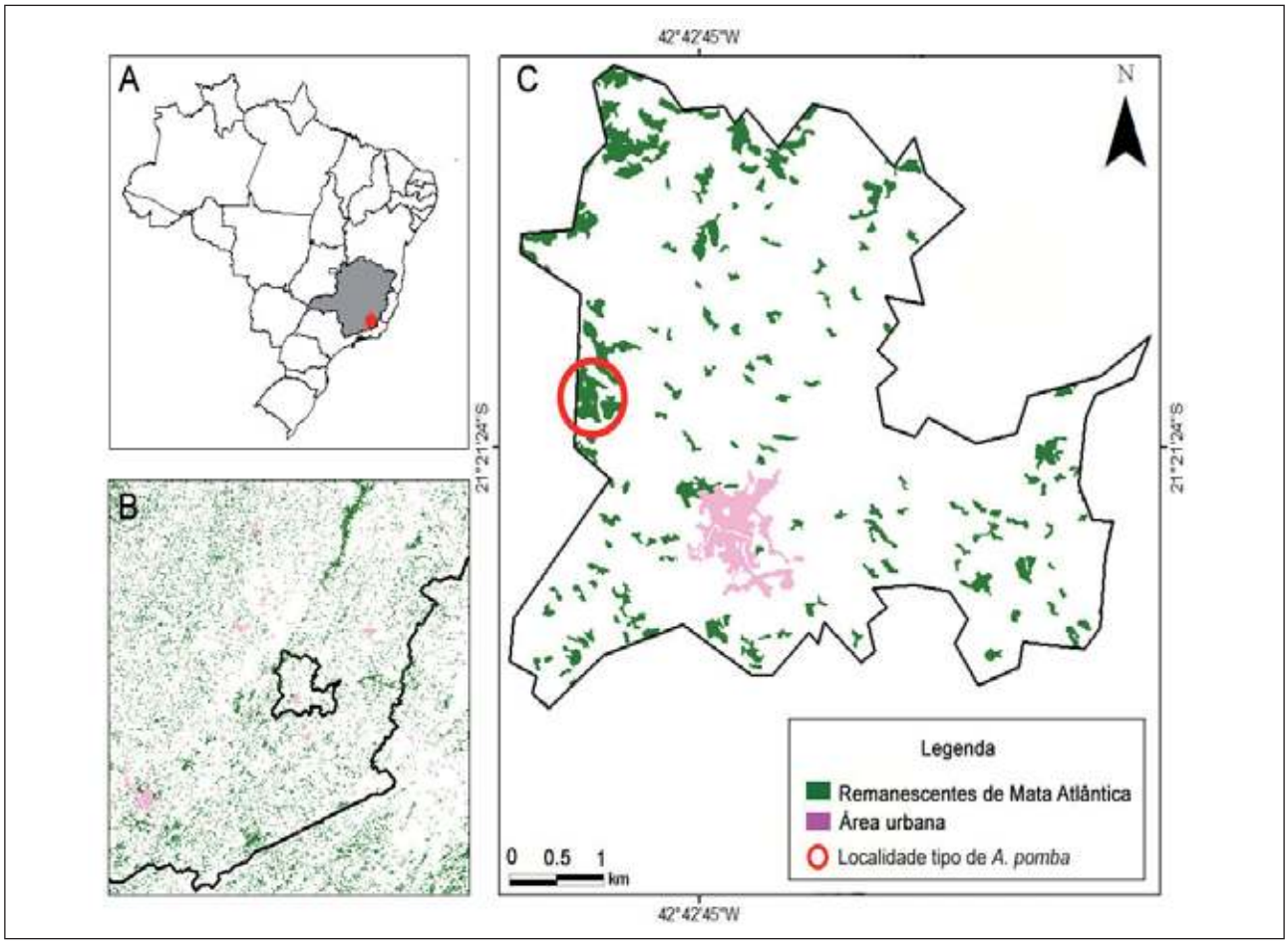


FIGURA 1 - A) Ponto de ocorrência de *Aparasphenodon pomba* no Brasil;
B) Localização do município de Cataguases em Minas Gerais, destacando os remanescentes de Mata Atlântica segundo a SOS Mata Atlântica & INPE (2015);
C) Localidade tipo de *Aparasphenodon pomba* no município de Cataguases.

Esta espécie, que possui entre 50 e 60 mm de comprimento, pode ser considerada como um dos mais belos anfíbios do Brasil, pois apresenta a íris com intensa coloração avermelhada, e dorso com várias pequenas manchas cor creme, em um fundo marrom escuro (ASSIS *et al.*, 2013), que lhe rendeu o nome popular de “perereca-pintada” (FIG. 2).



Foto: Clodoaldo L. Assis

FIGURA 2 - *Aparasphenodon pomba* fotografado em seu ambiente natural no município de Cataguases, Minas Gerais.

Desde o ano de 2008, *A. pomba* vem sendo estudado, e parece ser uma espécie rara e de difícil encontro na natureza. Apesar das intensas buscas em diferentes áreas da região, outras populações não foram registradas. Mesmo no fragmento onde ocorre, a espécie só foi encontrada em uma única aglomeração de moitas de uma espécie exótica de bambu (*Bambusa vulgaris*), as quais parece lhe servir de abrigo. Exemplares em atividade foram registrados durante os meses chuvosos, e somente em dias de chuvas constantes, não sendo observado mais de três indivíduos em uma noite. Nada se conhece sobre seu modo reprodutivo, dieta e girino, e somente em janeiro de 2016, dois exemplares foram observados em atividade de vocalização próximos aos bambuzais onde ocorrem.

A situação atual da localidade tipo de *Aparasphenodon pomba,* não é nada promissora. O respectivo fragmento secundário de Mata Atlântica, com aproximadamente 135 hectares e altitudes que variam de 200 a 300 m, é um dos raros que ainda restaram ao longo das baixadas às margens do rio Pomba. Esta área, conhecida como Sítio Boa Sorte, é uma propriedade particular e encontra-se penhorada pela justiça e sob um processo de usucapião. Não está sob nenhuma proteção legal, além daquelas descritas no Código Florestal Brasileiro, as quais não são suficientes para uma efetiva proteção ao grupo dos anuros (TOLEDO *et al.*, 2010). Além disso, ocorreram perdas recentes de vegetação nativa na área, em consequência dos desmatamentos e queimadas.

Devido à sua raridade, e da situação atual de sua área de ocorrência, *A. pomba* encontra-se na Lista Vermelha da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, categorizada como “Criticamente em Perigo – CR”, ou seja, com um risco extremamente alto de extinção na natureza em um futuro próximo (DOU, 2014). Destaca-se que *A. pomba* está na área de abrangência do Plano de Ação Nacional para a Conservação da Herpetofauna do Sudeste da Mata Atlântica, que tem como objetivo reduzir as ameaças sobre as espécies contempladas por meio de ações e gerações de conhecimentos (BRASIL, 2015). A criação de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral neste único fragmento onde a espécie ocorre parece ser a única esperança para sua efetiva conservação.

Clodoaldo Lopes de Assis

Biólogo, Mestre em Biologia Animal, Museu de Zoologia João Moojen, Universidade Federal de Viçosa, CEP 36570-900 Viçosa, MG.

Renato Neves Feio

Biólogo, Doutor em Zoologia, curador do Museu de Zoologia João Moojen, Universidade Federal de Viçosa, CEP 36570-900 Viçosa, MG.

Referências

ASSIS, C.L.; SANTANA, D.J.; SILVA, F.A.; QUINTELA, F.M. & FEIO, R.N. A new and possibly critically endangered species of casque-headed tree frog Aparasphenodon Mirand-Ribeiro, 1920 (Anura, Hylidae) from southeastern Brazil. **Zootaxa**, v. 3716, n. 4, p. 583-591, 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014. Reconhecer como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção". **Diário Oficial da União**, Brasília, 18. dez. 2014, seção 1. p. 121-130.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Portaria n. 48, de 06 de Outubro de 2015. Brasília, 2015. **Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna Ameaçada da Mata Atlântica da Região Sudeste do Brasil – PAN Herpetofauna do Sudeste**. Disponível em: < http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-herpetofauna-do-sudeste/portaria-pan-herpetofauna-do-sudeste.pdf> Acesso em: 13 de julho 2016.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS-INPE **Atlas dos remanescentes florestais de Mata Atlântica**: período 2013 a 2014. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://mapas.sosma.org.br/>

TOLEDO, L.F.; CARVALHO-E-SILVA, S.P.; SÁNCHEZ, C.; ALMEIDA, M.A. & HADDAD, C.F.B. A revisão do Código Florestal Brasileiro: impactos negativos para a conservação dos anfíbios. **Biota Neotropica,** v. 10, n. 4, p. 35-38, 2010.

TRUEB, L. Evolutionary relationships of casque-headed tree frogs with co-ossified skulls (family Hylidae). University of Kansas Publications, **Museum of Natural History**, v. 18, n. 7, p. 549-716, 1970.