

CHARLENE DA PENHA NEVES

**COMPOSIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-SAZONAL DE ANFÍBIOS EM UM
FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA NO MUNICÍPIO DE PEDRA DOURADA –
MG, BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA – MINAS GERAIS

2014

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV

T

Neves, Charlene da Penha, 1983-

N513c
2014

Composição e distribuição espaço-sazonal de anfíbios em
um fragmento de Mata Atlântica no município de Pedra Dourada
- MG, Brasil / Charlene da Penha Neves. – Viçosa, MG, 2014.
vii, 67f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexos.

Inclui apêndice.

Orientador: Renato Neves Feio.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Anfíbios. 2. História natural. 3. Comunidade.
4. Taxonomia. 5. Anfíbio - Pedra Dourada (MG) -
Identificação . I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento
de Biologia Animal. Programa de Pós-graduação em Biologia
Animal. II. Título.

CDD 22. ed. 597.870981

CHARLENE DA PENHA NEVES

**COMPOSIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-SAZONAL DE ANFÍBIOS EM UM
FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICANO MUNICÍPIO DE PEDRA DOURADA –
MG, BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 28 de março de 2014

Diego José Santana Silva

Patrícia da Silva Santos

Renato Neves Feio

(Orientador)

(UFV)

À minha avó **Maria** (em memória) por toda
bondade, amor e carinho. E ao meu avô **Amaro** (em
memória) que em sua humildade sempre me incentivava:
- “Estudo é coisa que ninguém te tira”.

AGRADECIMENTOS

Ao finalizar esse trabalho fico feliz em poder agradecer, e tenho muito e muitos a agradecer, pois ele não seria possível se não houvesse a participação de tantas pessoas que contribuíram com a amizade, paciência, esforço e colaboração. Meu muito obrigada:

À **ADEUS**, que permitiu minha caminhada até aqui, sempre cuidou para que tudo desse certo e permitiu que eu conhecesse pessoas maravilhosas que muito me auxiliaram, que vou levar pelo resto da vida e que posso chamar AMIGOS.

À **Universidade Federal de Viçosa** e ao **Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal** pela oportunidade.

Ao meu companheiro, amigo e agora esposo, **Gustavo** por compreender minha ausência, por me incentivar e por todo carinho, cuidado e amor que dispensa a mim. Com você a caminhada ficou mais leve.

À minha querida irmã **Darlene**, minha família. Tão perto e tão longe né Darle. Obrigada por existir e por estar aí sempre que eu preciso. Por estar na torcida por mim. Você sempre foi a certeza que eu não estava sozinha. Obrigada também por ter me acompanhado a campo.

À minha tia/mãe **Maria**, por sempre me transmitir paz, bons exemplos e por todo cuidado que sempre me dedicou.

Ao professor **Dr. Renato Neves Feio**, por ter aceitado o desafio de me orientar e além da orientação, pela amizade, paciência e principalmente pela confiança.

Ao professor **Dr. Carlos Alberto Gonçalves Cruz**, por compartilhar seu vasto conhecimento e especialmente pela orientação no capítulo onde descrevemos uma nova espécie.

Ao professor **Dr. Oswaldo Pinto Ribeiro Filho** pela oportunidade e confiança.

À **Jussara** e ao **Emanuel**, meus primeiros orientadores na herpetologia. A Jussa foi quem me apresentou os anfíbios e com ela aprendi os primeiros nomes científicos desses fascinantes animais. Também agradeço as inúmeras vezes que me hospedou e as outras tantas que me incentivou. Valeu demais Jussa, você faz parte dessa conquista, me ajudou a alcançá-la.

O Manu é como um irmão, sempre paciente e prestativo. A ele agradeço por me nortear em momentos de dúvidas e pela excelente companhia nos congressos da vida, sejam

esses de zoologia ou herpetologia. Também pela companhia a campo onde sempre compartilhou seus conhecimentos permitindo que eu aumentasse os meus.

Ao **Museu de Zoologia João Moojen** e aos meus irmãos Moojenianos, como é bom pertencer a essa família. Agradeço primeiramente aos irmãos herpetólogos: **Carla** (Carlinha) e **Larissa Arruda** (Larissinha), minhas companheiras na 1ª campanha de campo deste trabalho. A ajuda de vocês, não só em campo, foi muito importante. **Marco Antônio**(Marquito), como aprendi com você. Lições além da biologia, lições de humildade e presteza, que são importantes na vida. **Leandro** (Xis), **Carolina** (Carol), **Clodoaldo** (Cro), **João Victor** (Jhonny), **Daniellen** (Dani), meus co-orientadores, obrigada por todas as dúvidas esclarecidas e companhia ao campo.

Aos demais irmãos **Larissa Lacerda** pela ajuda com os mapas e pela amizade. **Ana Laura, Cristina, Thiago Mariani e Leonardo Lobo** pelos momentos alegres, conversas e trocas de informação.

À **Priscila Hote** e **Elvis Almeida** por terem me acompanhado a maior parte das campanhas ao campo. A **Priscila** participou exatos 12 meses desse trabalho. Valeu demais **Pri**, principalmente pela amizade.

Ao **Luiz Miranda** proprietário da Fazenda Floresta, por todo apoio logístico. Ao **Josias** e **Cristiane** por me acolherem dentro de sua casa durante todos esses meses, e por me auxiliarem em campo, seja acompanhando nas coletas, seja na instalação das armadilhas.

Ao professor **Fabiano Rodrigues de Melo** por ter colaborado pela minha iniciação na herpetologia e por ter feito nascer em mim, através do seu exemplo esse gosto pela biologia de campo.

À minha amiga **Andreia Magro Moraes**, pela amizade, ensinamentos, incentivos e torcida por mim. Valeu **Deia**.

À **Secretaria de Estado de Educação** pela licença concedida durante o período do mestrado.

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida.

Ao guarda rodoviário Severo, pelo socorro na véspera da defesa quando o fusquinha resolveu me deixar na estrada.

Agradeço também a todos os meus amigos que não são biólogos mas que de alguma maneira foram importantes para a realização desse mais que um trabalho, um sonho.

OBRIGADAAAAA!!!

ÍNDICE

RESUMO	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUÇÃO GERAL.....	01
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	02
ARTIGO I - Anfíbios da Área de Proteção Ambiental de Pedra Dourada - Minas Gerais, Brasil.....	05
ARTIGO II - A new species of <i>Phasmahyla</i> Cruz, 1991 (Anura: Hylidae) from the Atlantic Rain Forest of southeastern of the State of Minas Gerais, Brazil.....	23
ARTIGO III – Distribuição Espaço-sazonal de Anfíbios anuros em um fragmento de Mata Atlântica no município de Pedra Dourada – Minas Gerais, Brasil.....	51
ANEXO I - <i>Dendropsophus ruschii</i> (Rusch's Treefrog). Defensive Behavior	64
ANEXO II – Miíase em <i>Hypsiboas polytaenius</i>	66

RESUMO

NEVES, Charlene da Penha, M.Sc. Universidade Federal de Viçosa, março de 2014.
Composição e Distribuição Espaço-sazonal de Anfíbios em um Fragmento de Mata Atlântica no Município de Pedra Dourada – MG, Brasil. Orientador: Renato Neves Feio.
Co-orientador: Oswaldo Pinto Ribeiro Filho.

O presente trabalho caracteriza a fauna de anfíbios em um fragmento de Mata Atlântica na Área de Proteção Ambiental de Pedra Dourada, localizada no município de Pedra Dourada – Minas Gerais, Brasil. Aborda também aspectos da ocupação ambiental e sazonalidade, trazendo significativas informações sobre as espécies encontradas. É fornecida uma lista das espécies encontradas na área onde foi registrado um total de 45 espécies de anfíbios anuros, distribuídas em 9 famílias e um gymnophiono. O status de conservação das espécies também é informado. Mais da metade das espécies encontradas (57,77%) são endêmicas da Mata Atlântica. É relatado um comportamento defensivo em *Dendropsophus ruschii* e um caso de parasitismo por larva de díptera em *Hypsiboas polytaenius*. A descrição de uma nova espécie de hilídeo pertencente ao gênero *Phasmahyla* é apresentada, incluindo a descrição do girino. As informações sobre distribuição espacial e sazonal das espécies são apresentadas a partir do monitoramento de três ambientes: uma lagoa semi permanente, uma poça temporária e um riacho permanente. As observações nesses ambientes foram realizadas entre agosto de 2012 a julho de 2013. Foram registradas nesses ambientes 30 espécies de anuros. A lagoa semi permanente e o riacho apresentaram maior riqueza de espécies (15 e 16 spp. respectivamente). Foi observada sobreposição na distribuição sazonal de algumas espécies.

ABSTRACT

NEVES, Charlene da Penha, M.Sc. Universidade Federal de Viçosa, março de 2014.
Composition and Space-seasonal Distribution of Amphibians in a fragment of Atlantic Forest in the City of Pedra Dourada - MG, Brazil. Advisor: Renato Neves Feio. Co-advisor: Oswaldo Pinto Ribeiro Filho.

This study characterizes the amphibian fauna in a fragment of Atlantic Forest in the Area of Environmental Protection of Pedra Dourada, located in the municipality of Pedra Dourada - Minas Gerais, Brazil. Also addresses aspects of environmental and seasonal occupation. Is provided a list of species found in the area where it was recorded a total of 45 species of anurans and amphibians, distributed in 9 families and one gymnophion. The conservation status of the species is also reported. More than half of the species found (57.77 %) are endemic to the Atlantic Forest . It is reported defensive behavior in *Dendropsophus ruschii* and a case of parasitism by larvae of Diptera in *Hypsiboas polytaenius*. The description of a new species of hylid belonging to the genus *Phasmahyla* is presented, including the description of the tadpole. Information about the spatial and seasonal distribution of the species are presented from monitoring three environments: a semi-permanent pond, a temporary pond and a permanent stream. The observations in these environments were conducted between August 2012 and July 2013. Were recorded in these environments 30 frog species. The semi-permanent pond and the permanent stream had higher species richness (15 and 16 spp. respectively). Overlap in the seasonal distribution of some species was observed.

INTRODUÇÃO GERAL

A Mata Atlântica é um dos biomas mais ameaçados do mundo. Apesar do alto grau de destruição, ainda abriga um grande número de espécies, sendo muitas delas endêmicas e, por isso, é classificada como um *hotspot* mundial (Mittermeier et al. 1999; SOS Mata Atlântica 2008; Metzger 2009). Tal fato revela a importância de estudos de caracterização de suas comunidades e de conservação de seus habitats naturais. Por ser caracterizada pela presença de uma floresta tropical úmida, ela destaca-se por abrigar uma grande diversidade de táxons animais, dentre eles os anfíbios, que vêm sendo ameaçados principalmente pela perda e fragmentação dos remanescentes florestais (Primack & Rodrigues 2001; Collins & Crump 2009; Haddad et al. 2013).

O Brasil abriga atualmente mais de 900 espécies de anfíbios das mais de 7.000 espécies existentes em todo mundo (Segalla et al. 2012; Frost 2014). Esse número coloca o Brasil como o país com maior diversidade de anfíbios. Desse total, mais de 400 espécies podem ser encontradas na Mata Atlântica, sendo que mais de 340 espécies são endêmicas do bioma (Cruz & Feio 2007; Segalla et al. 2012; Haddad et al. 2013).

Apesar da riqueza de espécies encontradas no Brasil, muitos locais ainda necessitam de inventário e muitas áreas estudadas foram sub-amostradas, conhecendo-se pouco sobre a ecologia e biologia de várias espécies (Silvano & Segalla 2005; SOS Mata Atlântica & Renctas 2005; Bernarde 2012). Muitas espécies são descritas anualmente (ver Godinho et al. 2013; Assis et al. 2013; Teixeira Jr. et al. 2013; Carvalho et al. 2013; Lourenço et al. 2013; Caramaschi et al. 2013; Brusquetti et al. 2013; Caramaschi & Cruz 2013) o que deixa claro a real importância e necessidade de inventários.

Registros de declínios em comunidades de anfíbios anuros merecem atenção especial, tendo como algumas das causas do desaparecimento de algumas espécies: a destruição dos habitats, alterações climáticas, poluição das águas, espécies invasoras, patógenos e, investigações mais detalhadas podem auxiliar na identificação desses casos (Eterovick et al. 2005; Silvano & Segalla 2005; Conelly et al. 2008).

Segundo Galindo-Leal & Câmara (2005), uma das ferramentas mais importante para conservação de alguns componentes da biodiversidade é o estabelecimento de áreas protegidas. As Áreas de Proteção Ambiental (APAs) são Unidades de Conservação (UC) de Uso Sustentável. O número de APAs em Minas Gerais atualmente é de 136, o que representa mais de 70% do total de áreas protegidas no estado. No entanto essas UCs têm sido pouco eficazes na conservação ambiental devido à baixa efetividade de gestão e por esse motivo

tem sido alvo de críticas (Oliveira et al. 2012). Nesse contexto, uma gestão eficiente e um melhor conhecimento dos componentes da fauna e flora dessas Áreas podem auxiliá-lo no seu manejo, promovendo estratégias para conservação de sua biota.

Como bioindicadores de qualidade ambiental, devido às características de sua biologia, como uma pele altamente permeável, por exemplo, os anfíbios são um excelente grupo para estudos ambientais, possuindo também um importante papel nas redes tróficas, servindo de alimento para muitos predadores e controlando de maneira eficiente populações de invertebrados (Feio et al. 1998; São Pedro et al. 2008; Haddad et al. 2013).

Pensando em todas as potencialidades do grupo e a urgente necessidade de investigação da fauna de anfíbios, especialmente na Mata Atlântica, este estudo na APA de Pedra Dourada, fornece dados sobre as espécies encontradas, que poderão ser utilizados como ferramentas para priorizar locais para a conservação. Os resultados obtidos neste estudo servirão de subsídios para trabalhos posteriores e para um melhor conhecimento da fauna de anfíbios da Mata Atlântica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSIS, C.L., SANTANA, D. J., SILVA, F. A., QUINTELA, F.M. & FEIO, R.N. 2013. A New and Possibly critically endangered species of casque-headed tree frog *Aparasphenodon* Miranda-Ribeiro, 1920 (Anura, Hylidae) from southeastern Brazil. *Zootaxa* 3716 (4): 583–591.
- BERNARDE, P.S., 2012. Anfíbios e Répteis. Introdução ao Estudo da Herpetofauna Brasileira. Curitiba: Anolisbooks, 2012. 320p.
- BRUSQUETTI, F., THOMÉ, M.T.C., CANEDO, C., CONDEZ, T.H. & HADDAD, C.F.B., 2013. A New Species of *Ischnocnema parva* Species Series (Anura, Brachycephalidae) from Northern State of Rio De Janeiro, Brazil. *Herpetologica*, 69(2), 2013, 175–185.
- CARAMASCHI, U., ORRICO, V.G.D., FAIVOVICH, J., DIAS, I.R. & SOLÉ, M., 2013. A New Species of *Allophryne* (Anura: Allophrynidae) From The Atlantic Forest Biome of Eastern Brazil. *Herpetologica*, 69(4), 2013, 480–491.
- CARAMASCHI, U. & CRUZ, C. A.G., 2013. A New Species of the *Hypsiboas polytaenius* Clade from Southeastern Brazil (Anura: Hylidae). *South American Journal of Herpetology*, 8(2), 2013, 121–126.

- CARVALHO, T.R., LEITE, F.S.F. & PEZUTTI, T.L. 2013. A new species of *Leptodactylus* Fitzinger (anura, Leptodactylidae, Leptodactylinae) from montane rock fields of the Chapada Diamantina, northeastern Brazil. *Zootaxa* 3701 (3): 349–364.
- COLLINS, J.P. & CRUMP, M.L., 2009. *Extinction in Our Times. Global Amphibians Decline.* Oxford University Press, Oxford, 296 pp.
- CONELLY, S., PRINGLE, C. M., BIXBY, R. J., BRENES, R., WHILES, M. R., LIPS, K. R., KILHAM, S. & HURYN, A. D. 2008. Changes in Stream Primary Producer Communities Resulting from Large-Scale Catastrophic Amphibian Declines: Can Small-Scale Experiments Predict Effects of Tadpole Loss? *Ecosystems*, p. 1-15.
- CRUZ, C.A.G. & FEIO, R.N., 2007. Endemismos em anfíbios em áreas de altitude na Mata Atlântica no sudeste do Brasil. In: Nascimento, L. B. & Oliveira, M. E. (Eds) *Herpetologia no Brasil II*. Sociedade Brasileira de Herpetologia, Belo Horizonte, Brasil, p.117-126.
- ETEROVICK, P.C., CARNAVAL, A.C.O.Q., BORGES-NOJOSA, D.M., SILVANO, D.L., SEGALLA, M.V. & SAZIMA, I. 2005. An overview of amphibian declines in Brazil with new records from Serra do Cipó, State of Minas Gerais. *Biotropica* 37(2): 166-179.
- FEIO, R.N., U. M. BRAGA, H. C. WIEDERHECKER & P. S. SANTOS (1998): *Anfíbios do Parque Estadual do Rio Doce- MG. - Viçosa, Minas Gerais: Imprensa Universitária. Universidade Federal de Viçosa e Instituto Estadual de Florestas*, 32 pp.
- FROST, D.R. 2013. *Amphibian Species of the World: an Online Reference.* Version 5.6 (9 January 2013). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. (último acesso em 11/11/2013).
- GALINDO-LEAL, C. & CAMARA, I. G. 2005. *Mata Atlântica - Biodiversidade, Ameaças e Perspectivas*. Belo Horizonte/MG. Fundação SOS Mata Atlântica, Conservação Internacional & Centro de Ciências Aplicadas à Biodiversidade, 472 pp.
- GODINHO, L.B., MOURA, M.R., LACERDA, J.V.A & FEIO, R.N., 2013. A New species of *Proceratophrys* (Anura: Odontophrynidae) from the middle São Francisco River, southeastern Brazil. *Salamandra* 49(2): 63-73.
- HADDAD, C.F.B., TOLEDO, L.F., PRADO, C.P.A., LOEBMANN, D., GASPARINI, J.L. & SAZIMA, I., 2013. *Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica: Diversidade e Biologia*. São Paulo: Anolisbooks, 2013. 544p.

- LOURENÇO, A.C.C., CARVALHO, A.L.G., BAETA, D., PEZUTTI, T.L. & LEITE, F.S.F. 2013. A new species of the *Scinax catharinae* group (Anura, Hylidae) from Serra da Canastra, southwestern state of Minas Gerais, Brazil. *Zootaxa* 3613 (6): 573–588.
- METZGER, J. P. 2009. Conservation issues in the Brazilian Atlantic forest. - *Biological Conservation*, 142: 1138-1140.
- MITTERMEIER, R. A., FONSECA G. A. B., RYLANDS, A. B., & MITTERMEIER, C. G. 1999. Atlantic Forest. In: Mittermeier, R.A.; Myers, N.; Robles Gil, P.; & MITTERMEIER, C.G. (eds). *Hotspots: The earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions*. Mexico City: Cemex. p. 136-147.
- OLIVEIRA, V.S., LIMA, G.S., OLIVEIRA, L.S. & BRINATI, A. 2012. Diagnóstico e análise da gestão das áreas de proteção ambiental em Minas Gerais. In: Lima, G.S., Bontempo, G., Almeida, M. & Gonçalves, W. (Orgs) *Gestão, Pesquisa e Conservação em Áreas Protegidas*. Universidade Federal de Viçosa – Viçosa, MG. p. 101-117.
- PRIMACK, R.B. & RODRIGUES, E. 2001. *Biologia da Conservação*. Londrina: E. Rodrigues. 328p.
- SÃO PEDRO, V.A., MOURA, M.R. & FEIO, R.N. 2008. Os Anfíbios e a Serra de Ouro Branco – Minas Gerais. Viçosa: UFV, Belo Horizonte: FAPEMIG, 2008. 16p.
- SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U., CRUZ, C.A.G., GARCIA, P.C.A., GRANT, T., HADDAD, C.F.B & LANGONE, J. 2012. *Brazilian amphibians – List of species*. Accessible at <http://www.sbherpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. (último acesso em 11/11/2013).
- SILVANO, D.L., SEGALLA, M.V. 2005. Conservação de Anfíbios no Brasil. *Megadiversidade* 1(1): 79-85.
- SOS MATA ATLÂNTICA & RENCTAS. 2005. A fauna ameaçada. União Pela Fauna da Mata Atlântica.
- SOS MATA ATLÂNTICA. 2008. Atlas dos remanescentes florestais de Mata Atlântica. Período 2000 a 2005. SOS Mata Atlântica e INPE, São Paulo.
- TEIXEIRA JR., M., RECODER, R.S., AMARO, C.R., DAMASCENO, R.P., CASSIMIRO, J. & RODRIGUES, M.T., 2013. A new *Crossodactylodes* Cochran, 1938 (anura: Leptodactylidae: Paratelmatobiinae) from the highlands of the Atlantic forests of Southern Bahia, Brazil. *Zootaxa* 3702 (5): 459–472.

ARTIGO I

A ser submetido no periódico Check List: Journal of Species Lists and Distribution

Anfíbios da Área de Proteção Ambiental de Pedra Dourada – Minas Gerais – Brasil

Category of manuscript: LS

Short title: Anfíbios de Pedra Dourada, Minas Gerais

Title: Anfíbios da Área de Proteção Ambiental de Pedra Dourada – Minas Gerais, Brasil

Charlene da Penha Neves & Renato Neves Feio

Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Biologia Animal, Museu de Zoologia João Moojen. Vila Gianette, casa 32. CEP 36570-000. Viçosa, MG, Brasil.

* Corresponding author. E-mail: charleneneves@gmail.com

RESUMO: Este estudo apresenta a lista de espécies de anfíbios encontrados em um fragmento de Mata Atlântica na Área de Proteção Ambiental de Pedra Dourada, localizado no município de Pedra Dourada, Minas Gerais. O inventário das espécies ocorreu entre Dezembro de 2005 e Dezembro de 2006 e entre Agosto de 2012 e Janeiro de 2014. As espécies foram amostradas por meio de armadilhas de interceptação e queda (*pitfall-traps*) e busca ativa. Foram registradas 44 espécies de anfíbios anuros e 01 espécie de gymnophiona. Nenhuma espécie encontra-se em qualquer categoria de ameaça em Minas Gerais, no Brasil ou pela IUCN, no entanto, quatro espécies são classificadas como Deficientes de Dados na lista da IUCN. Mais da metade das espécies (59%) são endêmicas da Mata Atlântica. *Phasmahyla* sp. n. constitui um novo registro para a ciência.

ABSTRACT: This study presents the list of species of amphibians found in a fragment of Atlantic Forest in the Area of Environmental Protection of Pedra Dourada, located in the municipality of Pedra Dourada, Minas Gerais. The inventory of species occurred from December 2005 to December 2006 and from August 2012 to January 2014. These species were sampled by pitfall traps and active search. Were recorded 44 species of amphibians and 01 species of gymnophiona. No species is in any category of threat in Minas Gerais, Brazil or by IUCN, however, 04 species are classified as Data Deficient. More than half of the species found (59%) are endemic to the Atlantic Forest. *Phasmahyla* sp. n. constitutes a new record for science.

INTRODUÇÃO

O grupo dos anfíbios atuais, ou Lissamphibia, é constituído por três ordens: anura, urodela e gymnophiona (Pough, 2008). Os anuros, popularmente conhecidos como sapos, rãs e pererecas, são os anfíbios mais abundantes, sendo conhecidas 6.389 espécies no mundo, enquanto que são conhecidas 675 espécies de urodelas e 200 de gymnophionas (Frost 2014).

O Brasil abriga atualmente 946 espécies de anfíbios, formalmente descritas, das 7.189 espécies existentes em todo mundo (Segalla et al. 2012; Frost 2014). Esse número coloca o Brasil como o país com maior diversidade de anfíbios. Desse total, mais de 400 espécies podem ser encontradas na Mata Atlântica, sendo que mais de 340 são endêmicas do bioma (Cruz & Feio 2007; Segalla et al. 2012; Haddad et al. 2013).

O conhecimento acerca dos grupos de espécies encontrados em uma área constitui-se uma importante ferramenta para a indicação de áreas prioritárias para conservação, bem como para se criar estratégias conservacionistas (Heyer et al. 1994). Nesse sentido, estudos de caracterização da fauna de anfíbios se revelam significativos, especialmente em áreas serranas, onde a taxa de endemismo restrito de anfíbios é alta, e uma vez que o conhecimento sobre esses organismos ainda não é relevante (Bernarde 2012).

Cruz & Feio 2007 apontam as regiões serranas do sudeste do Brasil, como prioritárias para a conservação. O complexo serrano da Mantiqueira, no estado de Minas Gerais, onde a Área de Proteção Ambiental de Pedra Dourada está inserida, possui diversos estudos herpetofaunísticos publicados na literatura, realizados em diferentes regiões como a Serra do Brigadeiro (Moura et al. 2012), Serra do Caparaó (Rodrigues et al. 2009), Serra do Papagaio (Santos et al. 2009), Serra Negra (Oliveira et al. 2009), Serra do Ibitipoca (Cruz et al. 2009), no entanto, muitas áreas ainda necessitam de amostragem.

Esse trabalho teve como objetivo inventariar as espécies encontradas na Área de Proteção Ambiental de Pedra Dourada, Minas Gerais, Brasil e discute aspectos sobre a distribuição geográfica e o estado de conservação de algumas espécies da área estudada.

MATERIAL E MÉTODOS

1. Área de Estudo

A Área de Proteção Ambiental (APA) de Pedra Dourada (Figura 1), criada pela Lei nº 053 de 28 de abril de 2003, está localizada no município de Pedra Dourada - Minas Gerais

(20°47'Sul e 42°10'Oeste) no Vale do rio Carangola, afluente do rio Paraíba do Sul. Ela é cortada pelo Córrego Jacutinga e Ribeirão São João, seus principais mananciais. A área apresenta uma variação altitudinal de 480 a 1.400m, temperatura média de 18,8°C, índice pluviométrico anual de 1.339,7mm, tipologia montanhosa e possui aproximadamente 5.286 ha. (IGA 1980).

A área é caracterizada pela presença de uma vegetação Estacional Semidecidual Montana, condicionada pela dupla estacionalidade climática – uma época com intensas chuvas de verão seguidas por estiagens acentuadas e outra subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio de inverno. A Floresta Estacional Semidecidual Montana é uma formação estabelecida acima dos 16° de latitude Sul e entre 400m e 1500m de altitude (Velloso et al. 1991).

Drummond e colaboradores (2005) apontam a APA de Pedra Dourada entre as possíveis regiões para compor os corredores da Mata Atlântica e como área prioritária para a conservação de répteis e anfíbios. Além disso, estudos mostraram a relevância local para a conservação de anuros, identificando dois registros inéditos de anfíbios para o estado de Minas Gerais (Dayrellet al. 2006; Cassini et al. 2007).

2. Amostragem

Foram realizadas visitas mensais ao campo com duração de três dias, entre agosto de 2012 e janeiro de 2014, onde foram amostrados anfíbios em ambientes com diferentes características (brejos, lagoas, riachos, serapilheira e outros). Foram realizadas coletas noturnas, sem limitação do horário de início e término, com uma média de 4 horas/noite e um mínimo de duas pessoas em cada incursão. Também foram feitas visitas diurnas às áreas para caracterização do ambiente e observação de girinos e espécies de hábitos diurnos.

A amostragem dos anfíbios foi realizada através de busca ativa, que consistiu na procura dos espécimes através de caminhadas em trilhas nos diferentes ambientes, vasculhando os possíveis refúgios como interior de bromélias, embaixo de pedras, troncos, serapilheira e outros locais próximos e nos sítios de reprodução (Heyer et al., 1994).

Também foram utilizadas armadilhas de interceptação e queda com uso de cerca guias (cf. Cechin & Martins 2000). As armadilhas foram instaladas em dois ambientes: interior de mata e plantação de eucalipto. Em cada ambiente foram dispostas quatro linhas de armadilha. Cada linha continha quatro baldes plásticos de 30 litros dispostos em linha reta distante dez metros um do outro, totalizando 32 baldes. Ao longo dos baldes foram colocadas cercas-

guiade lona plástica com 50cm de altura, esticadas e sustentadas por estacas de madeira, direcionando o animal para sua queda no balde. Em cada mês os baldes permaneciam abertos durante três dias, totalizando 54 dias de amostragem, com um esforço amostral de 1728 dia/balde. Cada balde foi enterrado de modo que sua abertura ficasse ligeiramente abaixo da superfície do solo e perfurado para evitar o acúmulo de água. Esse método auxiliou na amostragem de anfíbios terrícolas e fossoriais.

Os anfíbios foram identificados através de consulta a especialistas, comparações com exemplares depositados no Museu de Zoologia João Moojen da Universidade Federal de Viçosa, sempre que possível, a identificação foi feita em campo visualmente e por meio da vocalização. As informações taxonômicas seguem a base de dados online *Amphibian Species of the World* (Frost 2014). A vocalização dos espécimes foi registrada através de gravador digital (Olympus DM 420) com microfone interno. Material testemunho foi coletado (Apêndice 1) sendo os indivíduos capturados manualmente e transportados em sacos plásticos umedecidos (autorização de coleta nºs 34932-1 e 34932-2 – cedidas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio). Posteriormente foram fotografados e sacrificados em pasta de xilocaína® 5%, fixados em formol 10%, preservados em álcool 70% e depositados na Coleção Herpetológica do Museu de Zoologia João Moojen da Universidade Federal de Viçosa (MZUFV).

A lista vermelha de espécies ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN 2013) foi consultada para obtenção do *status* de conservação de cada espécie. Também foram consultadas as listas de espécies da fauna ameaçadas de extinção para o estado de Minas Gerais (Drummond et al. 2008) e da fauna brasileira ameaçada de extinção (Machado 2008).

RESULTADOS

Foram registradas 45 espécies de anfíbios para a APA de Pedra Dourada (Tabela 1; Figuras 2, 3, 4 e 5), sendo 44 anuros e 01 gymnophiono. Os anfíbios anuros estão distribuídos em 19 gêneros e 9 famílias: Bufonidae (1), Brachycephalidae (3), Craugastoridae (1), Cycloramphidae (2), Hylodidae (1), Leptodactylidae (7), Microhylidae (2), Odontophrynidae (2) e Hylidae (25).

Nenhuma das espécies de anuros encontra-se classificada em qualquer grau de ameaça na lista da IUCN (IUCN 2013), de Minas Gerais (Drummond et al. 2008) ou do Brasil (Machado et al. 2008). No entanto, *Dendropsophus ruschii*, *Zachaeus carvalhoi*,

Ischnocnema izecksohni *Chiasmocleis mantiqueiras* são consideradas Deficientes de Dados (DD) pela IUCN. Haddad et al. 2013, classificaram *I. izecksohni* como Least Concern (LC), menos preocupante. Na lista de espécies ameaçadas de Minas Gerais (Drummond et al. 2008) são consideradas espécies DD *Zachaenus carvalhoi*, *Proceratophrys melanopogon* e *Bokermannohyla caramaschii*. *Ischnocnema oea* é considerada Quase Ameaçada (NT) na lista da IUCN. *Dendropsophus ruschii* é classificada na categoria Vulnerável na lista de espécies ameaçadas do estado do Espírito Santo (Passamani & Mendes 2007).

Scinax cosenzai, *Ischnocnema izecksohni*, *Chiasmocleis mantiqueira* e *Phasmahyla* sp.n. apenas são conhecidas para o estado de Minas Gerais e 59% das espécies observadas neste estudo são endêmicas da Mata Atlântica (Haddad et al. 2013; IUCN 2013).

O encontro de *Zachaenus carvalhoi* na área configurou o primeiro registro dessa espécie fora da localidade tipo, e o primeiro registro para Minas Gerais (Dayrell et al. 2006). Destaca-se também o encontro de *Dendropsophus ruschii* como o primeiro registro para o estado de Minas Gerais (Cassini et al. 2007). Ambas as espécies só eram conhecidas anteriormente para o estado do Espírito Santo.

O método de amostragem mais eficiente foi o de Busca Ativa (BA) que permitiu o encontro de 78% das espécies. As armadilhas de interceptação e queda (AIQ) foram uma forma complementar de amostragem eficiente, uma vez que *Physalaemus* sp. (gr. *signifer*), *Zachaenus carvalhoi* e *Gymnophiona* sp. só foram registradas através desse método.

O número de espécies de anuros coletadas através das AIQ em área de plantação de eucalipto (*Eucalyptus* sp.), foi maior (7 spp) que o número de anuros coletadas pelo mesmo método em área de mata (5 spp). *Chiasmocleis mantiqueira*, *Rhinella pombali*, *Physalaemus feioi* foram amostrados por esse método, nos dois ambientes.

DISCUSSÃO

O número de espécies de anfíbios encontrados na Área de Proteção Ambiental (APA) de Pedra Dourada representa 23% das quase 200 espécies encontradas em Minas Gerais (Fundação Biodiversitas 2007). Levando-se em consideração o tamanho da área e o período de amostragem, a riqueza de anfíbios na APA pode ser considerada elevada já que, Moura et al. 2012, registraram 58 espécies de anfíbios para o Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, uma área com aproximadamente 15.000 hectares e com mais de 10 anos de estudo. Contudo, espera-se que mais espécies sejam encontradas caso mais estudos sejam realizados na área, que é potencialmente favorável para abrigar uma maior riqueza de anfíbios.

A família Hylidae foi a mais representativa, apresentando 56,81% das espécies. Resultados semelhantes foram encontrados em outros trabalhos (ver Feio et al. 1998; Santana, et al. 2010; Moura et al. 2012). Segundo Pombal (1997), esse fato se dá devido à presença dos discos adesivos, que permite que um maior número de hílídeos possa ocorrer onde haja estratificação vertical de micro ambientes em decorrência da vegetação.

Phasmahylasp constitui um novo registro para a ciência e está em processo de descrição. Seu encontro, assim como o encontro de *Dendropsophus ruschii* (Cassini, et al. 2007) e *Zachaenus carvalhoi* (Dayrell, et al. 2006), primeiros registros para Minas Gerais, evidencia a importância de inventários, bem como a importância de se criar estratégias de conservação local, uma vez que as APAs são unidades de conservação de uso sustentável e necessitam de uma gestão participativa que possa envolver a comunidade local.

Dendropsophus ruschii é considerada vulnerável (VU) na lista de espécies ameaçadas do estado do Espírito Santo (Passamani & Mendes 2007) e como DD pela IUCN. A espécie era conhecida apenas para o estado do Espírito Santo, mas após seu encontro na APA de Pedra Dourada (Cassini et al. 2007), foi registrada por Santos et al. 2012 no município de Simonésia, MG. O mesmo acontece com *Zachaenus carvalhoi*, que também é classificada como DD pela IUCN. Após seu registro na APA de Pedra Dourada (Dayrell et al. 2006), a espécie foi registrada para o Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (Motta et al. 2010), e posteriormente para o município de Juiz de Fora (Salles & Maciel, 2010). Esses resultados indicam que a classificação atual dessas espécies como DD pode ser reflexo da falta de estudos com comunidades de anfíbios e que um aumento desses estudos pode mudar a classificação atual dessas espécies nas diversas listas de espécies ameaçadas.

Algumas espécies foram registradas apenas pelo método de amostragem por armadilhas de interceptação e queda. Esse fato evidencia a importância de métodos complementares de amostragem. O maior número de espécies capturadas através dos *pitfall-traps* na área de eucalipto pode estar relacionada à maior proximidade dessas armadilhas a um corpo d'água (lagoa semi-permanente), em comparação as armadilhas colocadas na área de mata. A diferença, no entanto, foi de apenas duas espécies. Os estudos com comunidades de anfíbios no Brasil são, em sua maioria, realizados em remanescente de vegetação nativa. Entretanto paisagens agrícolas podem suportar uma considerável biodiversidade (Lopes 2010). As plantações de eucalipto, por exemplo, podem servir como área de deslocamento para os anfíbios ou até mesmo como refúgio para algumas espécies (Lopes 2010). Entretanto um aumento no número de estudos nessas áreas faz necessário para ajudar a esclarecer a

influencia das culturas agrícolas sobre a diversidade de anfíbios e para se criar estratégias de conservação para as espécies ali encontradas, que podem ser afetadas pelo manejo dessas culturas.

A maioria das espécies de anfíbios encontradas nesse estudo (26) é endêmica da Mata Atlântica, esse fato aliado ao registro de uma nova espécie e a presença de espécies incluídas em listas de fauna ameaçada de extinção reforçam a necessidade de conservação da Área de Proteção Ambiental de Pedra Dourada, principalmente por meio da gestão eficiente da área. É necessário também um maior número de estudos de médio e longo prazo que contemplem não só a fauna de anfíbios, mas também a de répteis e de outros grupos biológicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernarde, P.S., 2012. *Anfíbios e Répteis. Introdução ao Estudo da Herpetofauna Brasileira*. Curitiba: Anolisbooks, 2012. 320pp.
- Cassini, C. S.; Neves, C.P.; Dayrell, J.S.; Cruz, C. A. G.; Feio, R.N. 2007. Amphibia, Anura, *Dendropsophus ruschii*: Distribution extension, new state record, and geographic distribution map. *Check List* 3(3): 190-192.
- Cechin, S. Z.; Martins, M. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (*pitfall traps*) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. *Revista brasileira de Zoologia* 17(3): 729–740.
- Cruz, C. A. G.; Feio, R. N. 2007. Endemismos em anfíbios em áreas de altitude na Mata Atlântica no sudeste do Brasil. *Herpetologia no Brasil II*. Sociedade Brasileira de Herpetologia. . In: Nascimento, L. B. & Oliveira, M. E. (Eds) *Herpetologia no Brasil II*. Sociedade Brasileira de Herpetologia, Belo Horizonte, Brasil, p.117-126.
- Cruz, C. A. G.; Feio, R. N. ; Caramaschi, U. 2009. *Amphibians of Ibitipoca*. Editora Bicho do Mato, Belo Horizonte. 132pp.
- Dayrell, J. S.; Neves, C. P.; Cassini, C. S.; Feio, R. N. 2006. *Zachaenus carvalhoi* (Carvalho's Bug-eyed Frog). *Herpetological Review*. 37(3): 360.
- Drummond, G. M.; Machado, A. B. M.; Martins, C. S.; Mendonça, M.P.; Stehmann, J.R. 2008. *Listas vermelhas das espécies de fauna e flora ameaçadas de extinção em Minas Gerais*. 2 ed. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- Drummond, G. M.; Martins, C.S.; Machado, A.B. M.; Sebaio, F. A.; Antonini, Y. 2005. *Biodiversidade em Minas Gerais: Um Atlas para a Conservação*. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- Feio, R. N.; Braga, U. M. L.; Wiederhecker, H.; Santos, P. S. 1998. *Anfíbios do Parque Estadual do Rio Doce (Minas Gerais)*. Imprensa Universitária UFV. Viçosa. 32pp.

- Frost, D. R. 2014. *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Version 6.0. Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History: New York, USA. Captured on 11 February 2014.
- Fundação Biodiversitas. 2007. Revisão das listas das espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção do estado de Minas Gerais. Relatório Final, Volume 3 (Resultados: Lista Vermelha da Fauna de Minas Gerais). Electronic Database accessible at http://www.biodiversitas.org.br/listas-mg/lista_faunamg.asp. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. Captured on 11 February 2014.
- Haddad, C. F.B.; Toledo, L.F.; Prado, C.P.A.; Loebmann, D.; Gasparini, J.L.; Sazima, I. 2013. *Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica: Diversidade e Biologia*. São Paulo: Anolisbooks, 2013. 544pp.
- Heyer, W.R.; Donnelly, M. A.; McDiarmid, R. W.; Hayek, L.A.; Foster, M.S. 1994. *Measuring and Monitoring Biological Diversity - Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington and London. 364pp.
- IUCN. 2013. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2013.2. Electronic Database. Accessible at <http://www.iucnredlist.org/>. Captured on 11 January 2014.
- Instituto de Geociência Aplicada – IGA. 1980. *Mapa do Município de Tombos, MG – escala 1:500.000*. Impressão 5ª DL/DSG/ME.
- Lopes, P. C. 2010. Distribuição e Abundância de Anfíbios e Répteis neotropicais em paisagem silvicultural em São Paulo, Brasil. M. Sc. dissertation. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. 76pp.
- Machado, A.B.M.; Drummond, G.M.; Paglia, A.P. 2008. *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 1.ed.* Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. 37pp.
- Moura, M. R.; Motta, A. P.; Fernandes, V. D.; Feio, R. N. 2012. Herpetofauna da Serra do Brigadeiro, um remanescente de Mata Atlântica em Minas Gerais, Sudeste do Brasil. *Biota Neotrópica*. 12(1): 209-235.
- Motta, A.P.; Pirani, R. M.; Silva, E.T., Santana, D. J.; Mangia, S.; Feio, R.N. 2010. New record and distribution extension of *Zachaeus carvalhoi* Izecksohn 1983 (Anura, Cycloramphidae) in southeastern Brazil. *Herpetology Notes* 3:85-86.
- Oliveira, E.F.; Tolledo, J.; Feio, R.N. 2009. Amphibia, Anura, *Physalaemus rupestris* Caramaschi, Carcerelli and Feio, 1991: Distribution extension and Geographic distribution map. *Check List*. 5(4):815-818.

- Passamani, M.; Mendes, S.L. 2007. *Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado do Espírito Santo*. Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica, Vitória.
- Pombal-Jr, J.P. 1997. Distribuição Espacial e Temporal de Anuros em uma Poça Permanente na Serra de Paranapiacaba, Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 57 (4):583-594.
- Pough, F.H.; Janis, C.M.; Heiser, J.B. 2008. *A Vida dos Vertebrados*. 4ed. Atheneu, São Paulo. 684pp.
- Rodrigues, M.T.; Cassimiro, J.; Pava, D.; Curcio, F.F.; Verdade, V.K.; Pellegrino, K.C.M. 2009. A New Genus of Microteiid Lizard from the Caparaó Mountains, Southeastern Brazil, with a Discussion of Relationships among Gymnophthalminae (Squamata). *American Museum Novitates* 3673:1-27. <http://dx.doi.org/10.1206/622.1>
- Salles, R. O. L.; Maciel, D.B. 2010. Amphibia, Anura, Cycloramphidae, *Zachaeus carvalhoi* Izecksohn, 1983: Distribution extension. *Check List* 6(3):458-459.
- Santana, D. J.; São Pedro, V. A.; Hote, P. S.; Roberti, M. H.; Sant'Anna, A. C.; Figueiredo-de-Andrade, C. A.; Feio, R. N. 2010. Anurans in the region of the High Muriaé River, state of Minas Gerais, Brazil. *Herpetology notes*. 3: 01-10.
- Santos, J.T.; Oliveira, E.F.; São Pedro, V.A.; Monteiro-Leonel, A.C.; Feio, R.N. 2009. Amphibia, Anura, *Hypsiboas stenocephalus*: Distribution extension and Geographic distribution map. *Check List* 5(1): 27-31.
- Santos, P. S; Silva, E. T. ; Fehlberg, B. H. B.; Santos, M. T. T.; Zaidan, B. F.; Garcia, P. C. A. 2012. Amphibia, Anura, *Hylodes babax* Heyer, 1982 (Hylodidae), *Dendropsophus ruschii* (Weygoldt and Peixoto, 1987) and *Bokermannohyla ibitipoca* (Caramaschi and Feio, 1990) (Hylidae): Distribution extension and geographic distribution map. *Check list* 8(2): 313-316.
- Segalla, M. V.; Caramaschi, U.; Cruz, C. A. G.; Garcia, P. C. A.; Grant, T.; Haddad, C. F. B.; Langone, J. 2012. *Brazilian amphibians – List of species*. Accessible at <http://www.sbherpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Captured on 11 January 2014.
- Veloso, H. P.; Rangel Filho, A. L. R.; Lima, J. C. A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 123pp.

Tabela 1. Lista de espécies de anfíbios registradas na Área de Proteção Ambiental de PedraDourada, estado de Minas Gerais – Brasil.

ORDEM ANURA	
FAMÍLIA	ESPÉCIE
Brachycephalidae	<i>Ischnocnema izecksohni</i> (Caramaschi & Kisteumacher, 1989)
	<i>Ischnocnema oea</i> (Heyer, 1984)
	<i>Ischnocnema</i> cf. <i>parva</i>
Bufonidae	<i>Rhinella pombali</i> (Baldiçsera-Jr, Caramaschi & Haddad, 2004)
Craugastoridae	<i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)
Cycloramphidae	<i>Thoropa miliaris</i> (Spix, 1824)
	<i>Zachaenus carvalhoi</i> Izecksohn, 1983
Hylodidae	<i>Hylodes</i> sp.
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus</i> aff. <i>spixii</i>
	<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)
	<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Burmeister, 1861)
	<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826
	<i>Physalaemus feioi</i> Cassini, Cruz & Caramaschi, 2010
	<i>Physalaemus</i> sp. (gr. <i>signifer</i>)
	<i>Pseudopaludicola</i> cf. <i>mystacalis</i>
Microhylidae	<i>Chiasmocleis mantiqueira</i> Cruz, Feio & Cassini, 2007
	<i>Elachistocleis cesarii</i> (Miranda-Ribeiro, 1920)
Odontophrynidae	<i>Proceratophrys boiei</i> (Wied-Neuwied, 1824)
	<i>Proceratophrys mantiqueira</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)
Hylidae	<i>Aplastodiscus arildae</i> (Cruz & Peixoto, 1987)
	<i>Aplastodiscus leucopygius</i> (Cruz & Peixoto, 1985)
	<i>Bokermannohyla caramaschii</i> (Napoli, 2005)
	<i>Dendropsophus branneri</i> (Cochran, 1948)
	<i>Dendropsophus decipiens</i> (Lutz, 1925)
	<i>Dendropsophus elegans</i> (Wied-Neuwied, 1824)
	<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)

Dendropsophus ruschii (Weygoldt & Peixoto, 1987)
Hypsiboas albomarginatus (Spix, 1824)
Hypsiboas albopunctatus (Spix, 1824)
Hypsiboas crepitans (Wied-Neuwied, 1824)
Hypsiboas faber (Wied-Neuwied, 1821)
Scinax luizotavioi (Caramaschi & Kisteumacher, 1989)
Hypsiboas pardalis (Spix, 1824)
Hypsiboas polytaenius (Cope, 1870)
Hypsiboas semilineatus (Spix, 1824)
Scinax aff. *flavoguttatus*
Scinax aff. *fuscomarginatus*
Scinax aff. *perereca*
Scinax alter (Lutz, 1973)
Scinax cosenzai Lacerda, Peixeito & Feio, 2012
Scinax fuscovarius (Lutz, 1925)
Scinax tripui Lourenço, Nascimento & Pires, 2010
Phasmahyla sp. n.
Phyllomedusa burmeisteri (Boulenger, 1882)

ORDEM GYMNOPTIONA

Gymnophiona sp.

Apêndice 1 - Espécies de anfíbios coletadas na Área de Proteção Ambiental de Pedra Dourada, estado de Minas Gerais – Brasil.

Aplastodiscus arildae (MZUFV 12951, MZUFV 12593, MZUFV 14017). *Aplastodiscus leucopygius* (MZUFV 12943, MZUFV 12824-12825, MZUFV 14527-14528). *Bokermannohyla caramaschii* (MZUFV 12586, MZUFV 12591, MZUFV 12710, MZUFV 12791, MZUFV 12923, MZUFV 14523). *Dendropsophus minutus* (MZUFV 12581-12582, MZUFV 12945, MZUFV 14563-14564). *Dendropsophus elegans* (MZUFV 12931, MZUFV 12934). *Dendropsophus branneri* (MZUFV 13503-13506, MZUFV 14540-14541). *Dendropsophus ruschii* (MZUFV 12705-12706, MZUFV 12832, MZUFV 12836, MZUFV 12937-12939, MZUFV 14532-14538, MZUFV 14710, MZUFV 14713). *Dendropsophus decipiens* (MZUFV 12702). *Hypsiboas polytaenius* (MZUFV 12587-12588, MZUFV 12700-12701, MZUFV 14019, MZUFV 14561). *Hypsiboas faber* (MZUFV 12600, MZUFV 12790, MZUFV 14562). *Hypsiboas pardalis* (MZUFV 12930, MZUFV 13619). *Hypsiboas semilineatus* (MZUFV 13455-13457). *Hypsiboas crepitans* (MZUFV 13452-13454, MZUFV 13495). *Hypsiboas albopunctatus* (MZUFV 12950). *Hypsiboas albomarginatus* (MZUFV 12929). *Phasmahyla* sp. (MZUFV 12786-12789, MZUFV 12869). *Phyllomedusa burmeisteri* (MZUFV 12592, MZUFV 12792). *Scinax alter* (MZUFV 13458, MZUFV 13498-13502, MZUFV 14529). *Scinax* aff. *perereca* (MZUFV 12584-12585, MZUFV 12835, MZUFV 12941, MZUFV 12944, MZUFV 13620, MZUFV 14517, MZUFV 14717, MZUFV 14719). *Scinax luizotavioi* (MZUFV 12589, MZUFV 12703, MZUFV 12708-12709, MZUFV 12712, MZUFV 14558-14559). *Scinax tripui* (MZUFV 12595-12596, MZUFV 12599, MZUFV 12707, MZUFV 14531, MZUFV 14553). *Scinax* cf. *fuscumarginatus* (MZUFV 12956-12960, MZUFV 12997). *Scinax fuscovarius* (MZUFV 12924-12928). *Scinax flavoguttatus* (MZUFV 14020, MZUFV 14518-14519, MZUFV 14715-14716). *Scinax* gr. *ruber* (MZUFV 13618). *Physalaemus feioi* (MZUFV 12830-12831, MZUFV 12833, MZUFV 12933). *Physalaemus cuvieri* (MZUFV 12932, MZUFV 12940). *Physalaemus* gr. *signifer* (MZUFV 12594). *Rhinella pombali* (MZUFV 12580, MZUFV 12597-12598). *Ischnocnema izecksohni* (MZUFV 12704, MZUFV 12948, MZUFV 14520-14521, MZUFV 14524, MZUFV 14539). *Ischnocnema oea* (MZUFV 12996, MZUFV 13617, MZUFV 14718). *Ischnocnema* cf. *parva* (MZUFV 12946, MZUFV 14526, MZUFV 14560, MZUFV 14714). *Haddadus binotatus* (MZUFV 12834, MZUFV 12947, MZUFV 14525). *Thoropa miliaris* (MZUFV 12828, MZUFV 13496, MZUFV 14554-14557). *Leptodactylus mystacinus* (MZUFV 12868, MZUFV 12922). *Leptodactylus* aff. *spixii* (MZUFV 13613-13615, MZUFV 13616, MZUFV

14522). *Leptodactylus latrans* (MZUFV 12949, MZUFV 13494, MZUFV 13559). *Pseudopaludicola* cf. *mystacalis* (MZUFV 13460-13465). *Zachaeus carvalhoi* (MZUFV 6730-6731). *Chiasmocleis mantiqueira* (MZUFV 12837-12840, MZUFV 12942). *Elachistocleis cesarii* (MZUFV 13497). *Proceratophrys boiei* (MZUFV 12826, *Proceratophrys melanopogon* (MZUFV 12827, MZUFV 12935-12936, MZUFV 14530).

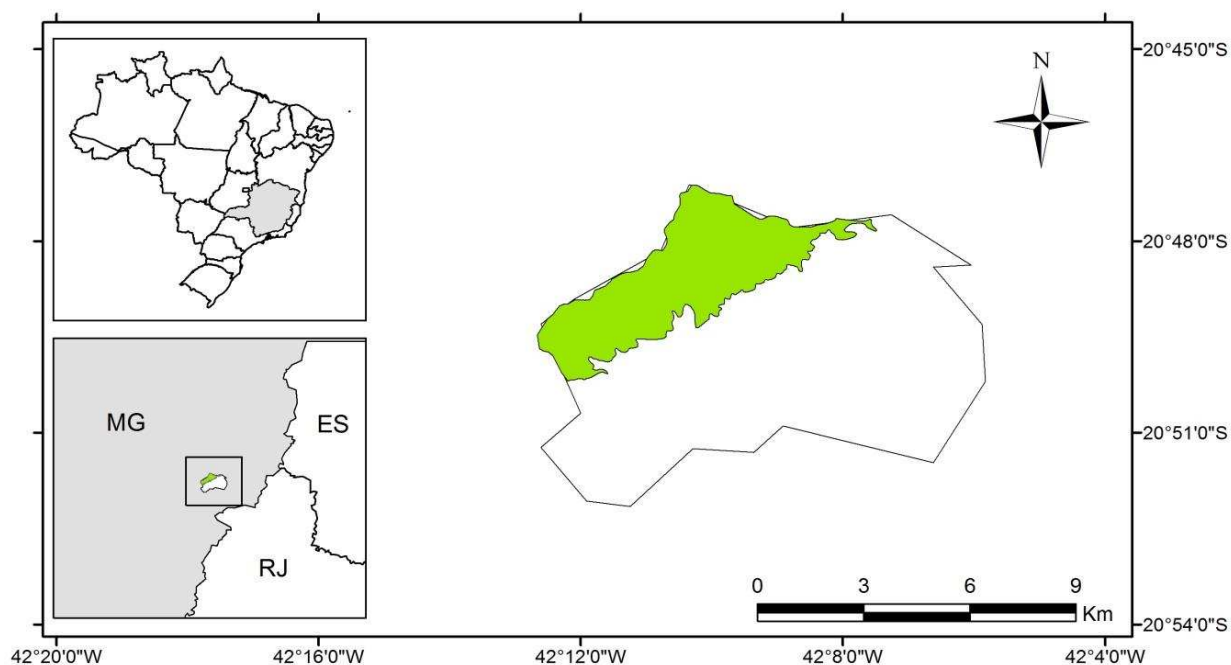


Figura 1. Localização da Área de Proteção Ambiental de Pedra Dourada (destaque em verde) no Município de Pedra Dourada – Minas Gerais – Brasil.



Figura 2. Anfíbios registrados na Área de Proteção Ambiental de Pedra Dourada – Minas Gerais – Brasil: A) *Hypsiboas polytaenius*, B) *Hypsiboas faber*, C) *Hypsiboas semilineatus*, D) *Hypsiboas albomarginatus*, E) *Hypsiboas albopunctatus*, F) *Hypsiboas crepitans*, G) *Scinax* aff. *perereca*, H) *Scinax* cf. *fuscomarginatus*, I, J) *Scinax alter*, K) *Scinax tripui*, L) *Phyllomedusa burmeisteri*. Crédito das fotos: P.S. Hote (C,F,I,J,K,L), E.T.Silva (G,H), C.P. Neves (A, B,D,E).



Figura 3. Anfíbios registrados na Área de Proteção Ambiental de Pedra Dourada – Minas Gerais – Brasil: A) *Dendropsophus elegans*, B) *Dendropsophus decipiens*, C) *Scinax flavoguttatus*, D) *Dendropsophus branneri*, E) *Scinax cosenzai*, F) *Hypsiboas pardalis*, G) *Dendropsophus minutus*, H) *Bokermannohyla caramaschii*, I) *Scinax luizotavioi*, J) *Aplastodiscus leucopygius*, K) *Aplastodiscus arildae*, L) *Dendropsophus ruschii*
Crédito das fotos: P.S. Hote (A, F,I, J, K), E.T.Silva (C,H), R.H. Carrara (L), J.V.Lacerda (E), C.S.Guimarães (B), C.P.Neves (D, G).



Figura 4. Anfíbios registrados na Área de Proteção Ambiental de Pedra Dourada – Minas Gerais – Brasil: A) *Phasmahyla* sp.n., B) *Scinax fuscovarius*, C) *Physalaemus feioi*, D) *Proceratophrys melanopogon*, E) *Proceratophrys boiei*, F) *Haddadus binotatus*, G) *Elachistocleis cesarii*, H) *Thoropa miliaris*, I) *Rhinella pombali*, J) *Physalaemus* gr. *signifer*, K) *Pseudopaludicola* cf. *mystacalis*, L) *Physalaemus cuvieri*.

Crédito das fotos: P.S. Hote (H,G,L), R.H. Carrara (F,C), C.S.Guimarães (I, J), C.P.Neves (A, B, D, E,K).

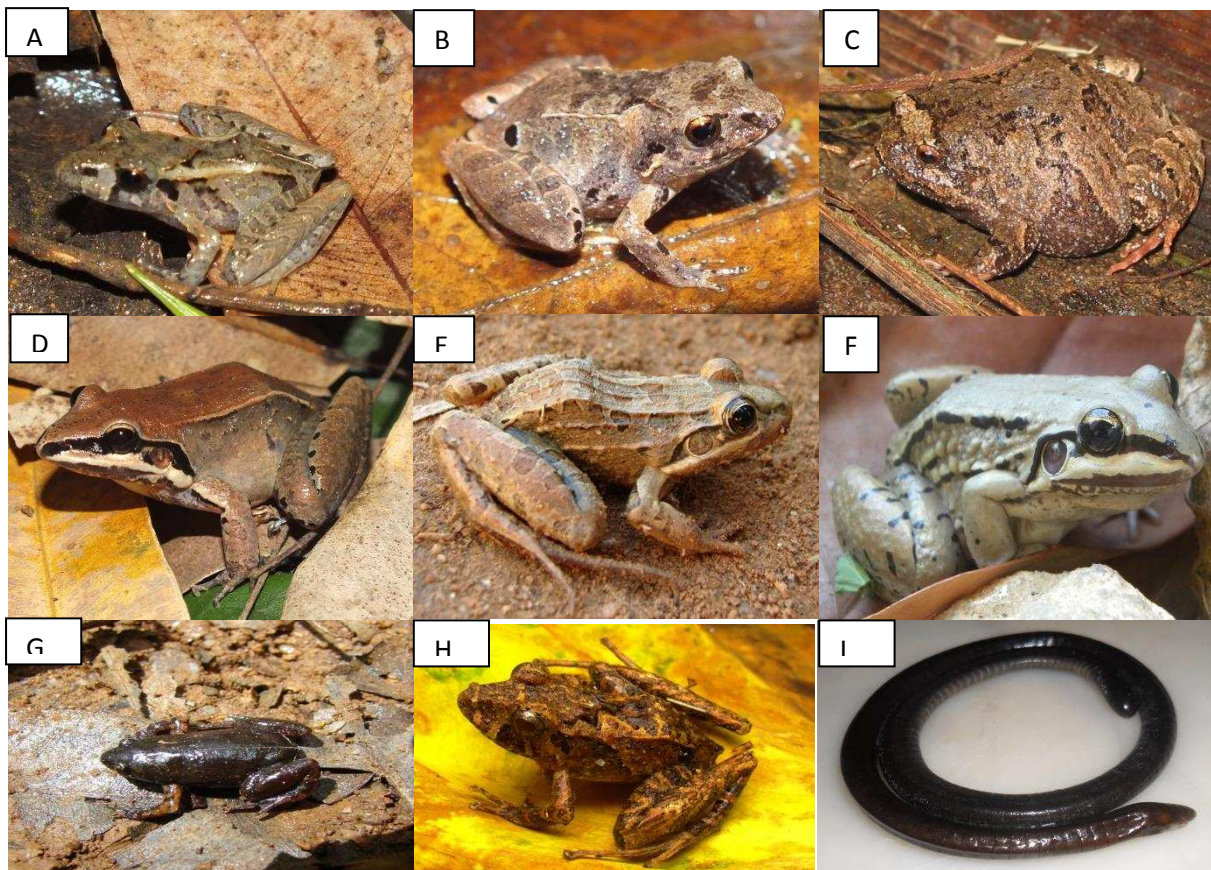


Figura 5. Anfíbios Registrados na Área de Proteção Ambiental de Pedra Dourada – Minas Gerais – Brasil: A) *Ischnocnema izecksohni*, B) *Ischnocnema* cf. *parva* C) *Zachaeus carvalhoi*, D) *Leptodactylus* aff.*spixii*, E) *Leptodactylus latrans*, F) *Leptodactylus mystacinus*, G) *Chiasmocleis mantiqueira*, H) *Ischnocnema oea*, I) *Gymnophiona* sp. (foto animal fixado). Crédito das fotos: P.S. Hote (A, B, D, F), R.N.Feio (C), E.T. Silva (H), C.P.Neves (E, G,I).

ARTIGO II

A ser submetido no periódico Amphibia-reptilia

A new species of *Phasmahyla* Cruz, 1991 (Anura: Hylidae) from the Atlantic Rain Forest of southeastern of the State of Minas Gerais, Brazil.

Article

3.816 words

A new species of *Phasmahyla* Cruz, 1991 (Anura: Hylidae) from the Atlantic Rain
Forest of southeastern of the State of Minas Gerais, Brazil

CHARLENE DA PENHA NEVES¹, CARLOS ALBERTO GONÇALVES CRUZ², RENATO NEVES FEIO¹

¹Departamento de Biologia Animal, Museu de Zoologia João Moojen, Universidade Federal de Viçosa, 36571-000 Viçosa, MG, Brazil. E-mail: charleneneves@gmail.com; rfeio@ufv.br

²Departamento de Vertebrados, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Quinta da Boa Vista, 20940-040 Rio de Janeiro, RJ, Brazil. E-mail: cagcruz@uol.com.br

Abstract – A new species of the genus *Phasmahyla* is described from Atlantic Rain Forest fragments at the Fazenda Floresta, within the Área de Proteção Ambiental (APA) de Pedra Dourada, Municipality of Pedra Dourada, State of Minas Gerais, Brazil. The new species is defined by the medium size for the genus (SVL 31.1–34.3 mm in males, 41.2–44.0 mm in females); dorsolateral glands well developed; calcar appendage small; slightly coarse dorsal skin; well developed coloration with purple drops on flanks and concealed surfaces of arm, forearm, thigh, tibia, tarsus, and digits; male with large nuptial pad of minuscule horny asperities on the base of finger I; body and limbs slender; head longer than wide; canthus rostralis well marked; loreal region slightly obtuse; tadpoles with oral disc modified into an anterodorsal funnel-shaped structure; tooth row formula 1/2(1) with P2 shorter than P1 and A1 longer than P1.

Keywords: Amphibia, *Phasmahyla* sp. n., Phyllomedusinae, taxonomy.

Introduction

The genus *Phasmahyla* Cruz, 1990 is characterized mainly by the absence of vocal sac, iris cream, and the larval oral disc modified into an anterodorsal funnel-shaped structure (Cruz, 1990), besides 94 transformations in mitochondrial protein and ribosomal genes (Faivovich et al., 2005). This genus is associated with mountain streams of the Atlantic Rain Forest fragments and adjacent areas influenced by this domain, and is distributed in the Serra do Mar, Mantiqueira, and Espinhaço mountain ranges, in southeastern Brazil (Cruz 1990; Nascimento et al., 2005). Currently the genus is composed by seven recognized species: *Phasmahyla guttata* (Lutz, 1924), *P. cochranae* (Bokermann, 1966), *P. jandaia* (Bokermann & Sazima, 1978), *P. exilis* (Cruz, 1980), *P. spectabilis* Cruz, Feio & Nascimento, 2008a, *P. timbo* Cruz, Napoli & Fonseca, 2008b, and *P. cruzi* Carvalho-e-Silva, Silva & Carvalho-e-Silva, 2009 (Frost, 2014).

Herein, we described a new species of the genus *Phasmahyla* from the southeastern State of Minas Gerais, Brazil. Description of tadpoles is also provided.

Materials and methods

Specimens examined are housed in the Museu Nacional, Rio de Janeiro (MNRJ) and Museu de Zoologia João Moojen, Universidade Federal de Viçosa (MZUFV), Minas Gerais, Brazil. Abbreviations of the measurements (in millimeters) are: SVL (snout-vent length); HL (head length); HW (head width); IND (internarial distance); END (eye to nostril distance); ED (eye diameter); UEW (upper eyelid width); IOD (interorbital distance); TD (tympanum diameter); THL (thigh length); TL (tibia length); FL (foot length, including the tarsus).

Although Fabrezi & Alberche (1996) demonstrated the loss of finger I in the anuran evolution, we still are using the traditional nomenclature where the finger number means only the sequence of the examined finger. If we change the finger nomenclature in this work, we will not match with all of the previous *Phasmahyla* descriptions.

Nomenclature and measurements (in millimeters) of tadpoles follow the methods of Altig and McDiarmid (1999), except for the interorbital and internarial distances, which were taken between inner margins of eyes and nostrils, respectively. Tadpoles were collected at: MZUFV 268, Fazenda Floresta (20°47'S, 42°10'W; 1087 m) within the APA de Pedra Dourada, Municipality of Pedra Dourada, State of Minas Gerais, on 24 November 2012, by C.P. Neves and C. Carvalho, and on 06 December 2012, by C.P. Neves and R.N. Feio; MZUFV 267, collected at Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (20°53'S, 42°31'W; 1227 m), Municipality of Ervália, State of Minas Gerais, on December 2012, by C.S. Guimarães; MZUFV 269, collected at Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, on 11 November 2013, by R.N. Feio and F. Aguiar; MZUFV 270, collected at Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, on December 2013, by C.S. Guimarães and R.N. Feio. The tadpole description (MZUFV 270) is based on specimen in stage 33 (Gosner, 1960). Measurements of other specimens (stages 25, 27, 30, 39, 40, and 41) are presented. Comparisons of the tadpole of the new species with those of

known species were based on literature information from Cruz (1982). Cruz et al. (2008a), Cruz et al. (2008b), and Carvalho-e-Silva et al. (2009). Tadpoles were fixed and preserved in 5% formalin. The three tadpoles from Pedra Dourada (MZUFV 268) were not well preserved. So, we used a tadpole from Parque Estadual da Serra do Brigadeiro for description.

***Phasmahyla* sp. n.**

(figs 1 and 2)

Holotype.— MZUFV 12789, adult male (Fig. 1), collected at the Fazenda Floresta (20°47'S, 42°10'W; 1087 m), within the Área de Proteção Ambiental (APA) de Pedra Dourada, Municipality of Pedra Dourada, State of Minas Gerais, Brazil, on 30 October 2012, by C.P. Neves, L.B. Godinho, and C. Coelho-Augusto.

Paratypes.— MZUFV 12786, adult female, MNRJ 86582-86583, adult males, collected with the holotype; MZUFV 12869, adult male, collected at the type locality, on 25 November 2012, by C.P. Neves and C. Carvalho; MNRJ 86581, adult female, collected at the type locality, on 19 August 2006, by C.P. Neves and A. Costa.

Additional specimen examined.— MZUFV 13319, adult male, collected at the Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (20°53'S, 42°31'W; 1227 m), Municipality of Ervália, State of Minas Gerais, Brazil, on November 2012, by R.N. Feio and L.B. Godinho.

Diagnosis.— The new species is characterized by: (1) medium size for the genus (SVL 31.1–34.3 mm in males, 41.2–44.0 mm in females); (2) body and limbs moderately developed; (3) head longer ($X = 12.3$, $n = 4$) than wide ($X = 10.7$, $n = 4$); (4) dorsolateral glands well developed; (5) calcar appendage small; (6) male with large nuptial pad of minuscule horny asperities on the base of finger I; (7) slightly coarse dorsal skin; (8) well developed coloration with purple drops on flanks and concealed surfaces of arm, forearm, thigh, tibia, tarsus, and digits; (9) absence of white ornamentation on the palpebral membrane.

Comparisons with other species.— *Phasmahyla* sp. n. is promptly distinguished from *P. guttata*, *P. jandaia*, *P. exilis*, *P. timbo*, and *P. cruzi* by the well developed coloration with purple drops on flanks and concealed surfaces of arm, forearm, thigh, tibia, tarsus, and digits (reduced to absent coloration); from *P. guttata*, *P. cochranæ*, *P. jandaia*, *P. exilis*, *P. spectabilis*, and *P. cruzi* by the greater size of the dorsolateral glands (moderate to weak dorsolateral glands in these species); from *P. guttata*, *P. cochranæ*, *P. jandaia*, *P. exilis*, *P. spectabilis*, and *P. cruzi* by the head longer than wide (head wider than long in these species). Furthermore, a small calcar appendage the new species differs from *P. guttata* and *P. spectabilis* (calcar appendage large), *P. jandaia* and *P. exilis* (calcar appendage absent or reduced); by the slightly coarse dorsal skin

the new species differs from *P. spectabilis* and *P. timbo* (coarse dorsal skin); by the large nuptial pad of minuscule horny asperities on the base of finger I the new species differs from *P. cochranæ* (large nuptial pad of conspicuous horny asperities on the base of finger I); by the large nuptial pad the new species differs from *P. jandaia* (small nuptial pad), *P. spectabilis* and *P. timbo* (moderate nuptial pad). *Phasmahyla* sp. n. differs from *P. exilis* by the body and limbs moderate development (body and limbs thin in *P. exilis*). *Phasmahyla* sp. n. differs from *P. cruzi* by the absence of white ornamentation on the palpebral membrane (present in *P. cruzi*).

Description of holotype.— Body slender; head longer (13.2 mm) than wide (11.2 mm), head length contained about three times in the SVL; snout short, truncate in dorsal and lateral views (figs. 2 C e D); nostrils placed laterally near the tip of snout; internarial distance equal to 24% of head width; canthus rostralis well marked, curved; loreal region slightly convex; eye large, protuberant, its diameter approximately 25% of head length; eye to snout distance equal to 35% of head length and 13% of SVL; interorbital distance 43% of head width; tympanum small, its diameter corresponding to 17% of head length, distinct only on ventral half, the upper part covered by supratympanic fold; tongue free on the posterior half, notched behind; vomerine teeth absent; choanae small, oval, widely separated.

Arms slender, forearms long and robust, external margin of forearms with a small dermal ridge more developed at the elbow; hand slender (fig. 2 A) with finger lengths $I < II < IV < III$, not webbed, with approximately circular, well developed discs; large nuptial pad of minuscule horny asperities on the base of finger I; inner carpal tubercle large, oval, on the base of finger I; outer carpal absent; subarticular tubercles ovoid, prominent.

Legs slender; thigh length approximately equals to tibia length, the sum of thigh and tibia lengths equal to 97,4% of SVL; external margins of tarsus slightly crenulate; calcar appendage small; foot slender (fig. 2 B), its length about two thirds of SVL; toe lengths $I < II < III < V < IV$, not webbed, with well-developed discs, approximately circular, about same size of fingers discs; outer metatarsal tubercle absent; inner metatarsal tubercle large, oval; subarticular tubercles ovoid, prominent; slightly coarse dorsal skin; region of cloacal opening and ventral surface of belly granulated; gular region smooth.

Color in life.— Dorsal surfaces of the body, forearms, legs, feet to the base of the fourth and fifth toes, loreal, and tympanic regions light green with white and dark brown scattered warts; upper arms, flanks, internal and external sides of thigh and tibia, internal side of tarsus, orange with numerous purple drops.

Fingers and toes orange with numerous purple drops on fingers II, III, and IV, toes II, IV, and V; iris cream; ventral surfaces whitish; nuptial asperities dark brown. At night, the green color becomes brownish red.

Color in preservative.— Green color becomes pink to light blue with white and dark brown scattered warts; orange surfaces become cream, with numerous purple drops maintained. Iris gray; ventral surfaces cream; nuptial asperities dark brown.

Measurements of the holotype.— SVL 34.3; HL 13.2; HW 11.2; IND 2.7; END 3.6; ED 3.3; UEW 3.6; IOD 4.8; TD 2.2; THL 16.7; TL 16.6; FL . 22.4.

Tadpoles.— In stage 33, tadpole total length 34.4 mm (see measurements in table 2); body elliptical in dorsal and ventral views (fig. 3 A, C), and oval in lateral view (fig. 3 B), approximately 32% of total length; nostrils dorsolateral; eyes lateral, its diameter shorter than interorbital and internarial distance; spiraculum ventral, sinistral, its opening at the beginning of the posterior half of body length and attached to the body wall; anal tube dextral, long, free of the ventral fin, and inclined posteroventrally; tail approximately 67% of total

length, with maximum height at middle of tail length; dorsal fin originating at the end of body, slightly arched; ventral fin originating near the beginning of the posterior third of body, slightly arched; ventral fin slightly higher than dorsal fin; tail tip flagelliform, directed ventrally; tail musculature robust; oral disc (fig. 3D) modified into an anterodorsal funnel-shaped structure surrounded by a series of small papillae; dorsal margin with a more conspicuous reentrance than the ventral; surface of oral disc with numerous sparse papillae, larger than the marginal papillae; two large, elongate papillae on each side of the horny beak; maxillae and mandible with serrate margins, maxillae with a midling conical projection and mandible in V-shape form; one upper series (A1) and two lower series of horny teeth, the first lower (P1) interrupted and the second (P2) continuous, short. Row A1 longer than P1. Some tadpoles present variation on the dental formula not showing the upper series of teeth (A1).

In preservative, dorsal surface light gray; ventral surface unpigmented, except gular region that is grayish; tail musculature light gray, more pigmented dorsally and laterally with dark gray stripe on the first third; tail fins with dispersal light gray pigment; pupil cream-colored; iris black; oral disk light gray with dark gray papillae. The coloration in preservative varies to greenish gray in advanced stages and brownish in less advanced stages.

Tadpoles of *Phasmahyla* sp. n. differs from *P. cochranae* and *P. exilis* by the distinct anterior and posterior series of horny teeth (both vestigial in *P. cochranae* and *P. exilis*; Cruz, 1982). From *P. guttata* and *P. jandaia*, the tadpoles of *Phasmahyla* sp. n. differ by the tooth row P2 being shorter than A1 (P2 as long as A1 in *P. guttata* and *P. jandaia*; Cruz, 1982). The tadpole of *Phasmahyla* sp. n. is smaller (stage 30, TL = 29.8mm) than the tadpole of *P. spectabilis* (stage 30, TL= 40.6 mm; Cruz et al., 2008a), the eye diameter and the oral disc width are also smaller in tadpoles of *Phasmahyla* sp. n. than in *P. spectabilis*. From *P. timbo*, *Phasmahyla* sp. n. differs in tooth row A1 longer than P1 (A1 shorter than P1 in *P. timbo*; Cruz et al., 2008b). From *P. cruzi*, the tadpole of *Phasmahyla* sp. n. differs by the absence of one or more evident white spots in the dorsal part of the posterior third of the caudal musculature (present in *P. cruzi*; Carvalho-e-Silva et al., 2009); by the elliptical body in dorsal view (body ovoid in dorsal view in *P. cruzi*); by the internarial distance slightly larger than interocular distance in *Phasmahyla* sp. n. (interocular distance slightly larger than internarial distance in *P. cruzi*); and by the dorsal fin originating at the end of body, slightly arched (dorsal fin originating slightly before end of body and remaining linear until mid-tail area, gradually diminishing in height towards tip of tail in *P. cruzi*).

Variation.— Examined specimens are congruent with respect to the morphological characters. The sum of thigh and tibia lengths, in males, varies from 93% to 100% of SVL. The white and dark brown warts found on the light green regions are variable in number and size. The females are larger than males and the sum of thigh and tibia lengths varies from 89% to 95% of SVL. Other variations in measurements are presented in table 1.

Geographical distribution.— The new species is known from two localities in the municipalities of Pedra Dourada and Ervália, State of Minas Gerais. Both localities lie on the northern portion of the Serra da Mantiqueira mountain range, in southeastern Brazil (fig. 4).

Discussion

The genus *Phasmahyla* is associated to mountains streams at the Atlantic Rain Forest and their remnants on the Serra do Mar, Mantiqueira, Espinhaço, and isolated mountains of the northeastern State of Minas Gerais and south State of Bahia. The *Phasmahyla* species show distributions with well-defined boundaries, with no geographic overlaps (Cruz et al., 2008b).

In the southeastern Brazil, *P. guttata* and *P. cruzi* are distributed in the Atlantic coast of the Serra do Mar, *P. cochranæ* is distributed in the continental coast of the Serra do Mar and southern portion of the Serra da Mantiqueira (see Cruz & Feio, 2007), *P. exilis* is distributed in the Atlantic coast of northern portion of the Serra da Mantiqueira (see Cruz & Feio, 2007), only on mountains of the State of Espírito Santo, and *P. jandaia* in the Serra do Espinhaço. Furthermore, *P. spectabilis* is distributed in isolated mountains of the northeastern State of Minas Gerais and southern State of Bahia, and *P. timbo* is distributed in the Serra do Timbó (regional name of part of the Serra da Jibóia) in the southern State of Bahia.

Phasmahyla sp. n. is known only from disjoint mountains (Serras do Brigadeiro and Pedra Dourada, State of Minas Gerais) in the continental coast

of the northern portion of the Serra da Mantiqueira (fig.4). Furthermore, *Phasmahyla* sp. n. do not overlaps with the neighbors species of the genus.

Acknowledgements

We acknowledge U. Caramaschi for comments on the manuscript; L.C. Miranda (the owner of Fazenda Floresta) for logistical support; The Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, Brazilian Institute for the Environment and Renewable Natural Resources) provided collecting licenses. L.B. Godinho, C. Coelho-Augusto, C. Carvalho for the help in the field work. C.S. Guimarães for the help with the measurements of tadpoles. L. Lacerda for the help with the map. J.L. Neto by photo of tadpole. We also thanks Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) for CPN fellowship and the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) for CAGC and RNF fellowships, and financial support.

References

- Altig, R. & McDiarmid, R.W.(1999): Body plan: development and morphology.
In: Tadpoles: The Biology of Anuran Larvae, p. 24–51.McDiarmid, R.W,
Altig, R., Eds, Chicago, The University of Chicago Press.
- Bokermann, W.C.A.(1966). A new *Phyllomedusa* from southeastern
Brazil.Herpetologica, **22**: 293-297.
- Bokermann, W.C.A., Sazima, I.(1978). Anfíbios da Serra do Cipó, Minas Gerais,
Brasil, 4: Descrição de *Phyllomedusa jandaia* sp.n. (Anura, Hylidae). Ver.
Brasil.Biol. **38**: 927-930.
- Carvalho-e-Silva, A.M.P.T., Silva, G.R., Carvalho-e-Silva, S.P.(2009). A new
species of *Phasmahyla* Cruz, 1990 from the Atlantic Forest in the state of
Rio de Janeiro, Brazil (Amphibia, Hylidae, Phyllomedusinae).Zootaxa, **2120**:
15-26.
- Cruz, C.A.G.(1980). Descrição de uma nova espécie de Phyllomedusinae do
Estado do Espírito Santo, Brasil (Amphibia, Anura, Hylidae). Rev. Brasil.
Biol.**40**: 683-687.

- Cruz, C.A.G. (1982). Conceituação de grupos de espécies de Phyllomedusinae Brasileiras com Base em Caracteres Larvários (Amphibia, Anura, Hylidae). Arq. Univ. Fed. Rur. Rio de J. **5**: 147-171.
- Cruz, C.A.G. (1990). Sobre as relações intergenéricas de Phyllomedusinae da Floresta Atlântica (Amphibia, Anura, Hylidae). Rev. Brasil. Biol. **50**: 709-726.
- Cruz, C.A.G., Feio, R.N. (2007). Endemismos em anfíbios em áreas de altitude na Mata Atlântica no sudeste do Brasil. In: Herpetologia no Brasil II, p.117-126. L.B. Nascimento e M.E. Oliveira (Eds). SBH.
- Cruz, C.A.G., Feio, R.N., Nascimento, L.B. (2008a). A New species of *Phasmahyla* Cruz, 1990 (Anura: Hylidae) from the Atlantica Rain Forest of States of Minas Gerais and Bahia, Brazil. AMRE, **29**: 311-318.
- Cruz, C.A.G., Napoli, M.F., Fonseca, P.M. (2008b). A New species of *Phasmahyla* Cruz, 1990 (Anura: Hylidae) from the State of Bahia, Brazil. SAJH. **3**: 187-195.
- Fabrezi, M., Alberche, P. 1996. The carpal elements of Anurans. Herpetologica, **52**(2): 188-204.

Faivovich, J., Haddad, C.F.B., Garcia, P.C.A., Frost, D.R., Campbell, J.A., Wheeler, W.C., 2005. Systematic review of the frog family Hylidae, with special reference to the Hylinae: phylogenetic analysis and taxonomic revision. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. **294**: 1-240.

Frost, D.R.(2013). Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.6 (9January, 2013). Eletronic Database acessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History, New York, USA. [captured on 07 November 2013].

Gosner, K.L. (1960). A simplified table for staging anuran embryo and larvae with notes on identification. Herpetologica **16**: 183-190.

Lutz, A. (1924). Sur les Rainettes des environs de Rio de Janeiro. C. R. Soc. Biol. Paris 90:241.

Nascimento, L. B., Wachlevski, M., Felipe L.(2005). Anuros. In: Serra do Espinhaço Meridional, p. 209-230. Silva, A.C., Pedreira, L.C.V.S.F., Abreu, P.A.A., Orgs., Belo Horizonte, O Lutador.

Table 1. Range, mean, and standard-deviation (SD) of the measurements of *Phasmahyla* sp. n. (n, number of specimens).

Characters	Males			Females
	(n = 4)			(n=2)
	Range	Mean	SD	Range
SLV	31.1—34.3	33.0	1.32	41.2—44.0
HL	11.6—13.2	12.3	0.70	13.6—14.0
HW	10.2—11.2	10.7	0.46	12.0—13.0
IOD	4.7—5.4	5.0	0.33	5.7— 6.9
IND	2.1—2.7	2.4	0.25	2.6—2.8
UEW	2.8—3.6	3.0	0.38	2.7—3.5
TD	2.0—2.2	2.1	0.13	2.1—2.2
ED	3.1—3.3	3.1	0.11	3.9—4.3
END	3.0—3.6	3.4	0.23	3.8—4.2
THL	15.5—17.0	16.2	0.80	19.6—19.6
TL	15.4—16.6	15.9	0.57	19.8—19.8
FL	20.0—22.4	20.9	1.04	25.5—26.3

Table 2. Measurements and range (mm) of tadpoles of *Phasmahyla* sp. n. in stages 25, 27, 30, 33, 39, 40 and 41.

	Stage 25 (n=3)	Stage 27 (n=1)	Stage 30 (n=1)	Stage 33 (n=1)	Stage 39 (n=3)	Stage 40 (n=1)	Stage 41 (n=1)
Total length	18.9—23.1	33.0	29.8	34.4	48.3—48.9	48.6	47.9
Body length	5.5—6.7	10.0	8.9	11.2	14.9	14.9	15.0
Body width	2.7—3.3	5.0	4.7	7.2	8.9—8.2	8.2	10.0
Body height	2.5—3.5	4.7	5.2	8.0	8.9—9.7	8.9	8.0
Tail height	3.0—4.0	6.0	6.2	10.0	10.4—11.9	11.0	11.2
Distance nostril-snout	0.85 —1.2	1.4	1.2	1.6	2.6—2.5	2.0	1.5
Distance eye- nostril	0.57- 0.93	0.88	1.2	1.3	1.4—1.2	1.7	1.5
Interorbital distance	1.5—2.0	3.0	3.0	4.6	5.0—6.7	6.8	5.0
Internarial distance	2.1— 2.8	3.7	3.6	5.0	5.0—5.9	4.7	2.6
Eye diameter	1.0—1.2	1.8	1.5	2.0	2.6—3.0	2.9	3.0
Oral disc width	2.0 —2.4	4.0	3.5	5.2	4.4—5.9	4.1	5.0

CAPTIONS FOR FIGURES

Fig. 1 –*Phasmahyla* sp.n., holotype (MZUFV 12789, SVL 34.3 mm) – Dorsal and ventral view.

Fig. 2 -*Phasmahyla* sp. n., holotype (MZUFV 12789). A) Hand. B) Foot. C) Lateral view of head. D) Dorsal view of head. Bar equals 5 mm.

Fig.3. – *Phasmahyla* sp. n., tadpole on stage 33. A) Dorsal view. B) lateral view. C) ventral view (bar equals 5mm). D) Oral disc (bar equals 1mm)

Fig.4. – Setentrional portion of the Serra da Matinqueira (dotted square) with the type localite – Pedra Dourada/Minas Gerais (White circle) and Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (Black circle).

Appendix

Additional specimens examined.

Phasmahyla cochranæ: São Paulo: MNRJ 4027 (paratype), Estação de Fruticultura, Serra da Bocaina, São José do Barreiro; MNRJ 57956-58, Serra do Japi, Jundiaí; MNRJ 49248-49, Ponte Alta, Serra da Bocaina; MNRJ 28021, Parque Estadual Intervales, Ribeirão Grande; Minas Gerais: MNRJ 24839, Parque Estadual do Ibitipoca, Lima Duarte;

Phasmahyla exilis: Espírito Santo: MNRJ 41120 (paratype), Santa Teresa; MNRJ 24633, Reserva Biológica de Duas Bocas, Cariacica.

Phasmahyla timbo: Bahia: MNRJ 55857-58, Amargosa.

Phasmahyla spectabilis: Minas Gerais: MNRJ 43078-79, Fazenda Duas Barras, Santa Maria do Salto.

Phasmahyla guttata: Rio de Janeiro: MNRJ 27636 and MNRJ 27728, Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro; MNRJ 61687-92, Horto Botânico, Rio

de Janeiro; MNRJ 30285, Palmital, Saquarema; MNRJ 74079-85, Parque Nacional da Floresta da Tijuca, Rio de Janeiro.

Phasmahyla jandaia: Minas Gerais: MNRJ 4104 (paratype), MNRJ 39980-81, Serra do Cipó, Jaboticatubas; MNRJ 49461-63, Congonhas do Campo; MZUFV 7561

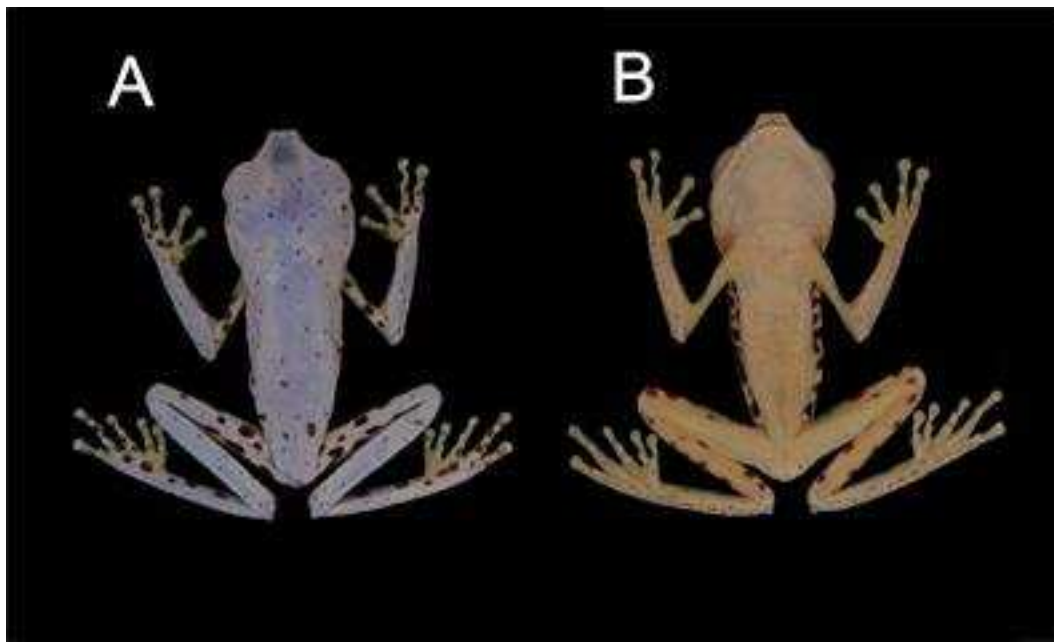


FIG. 01

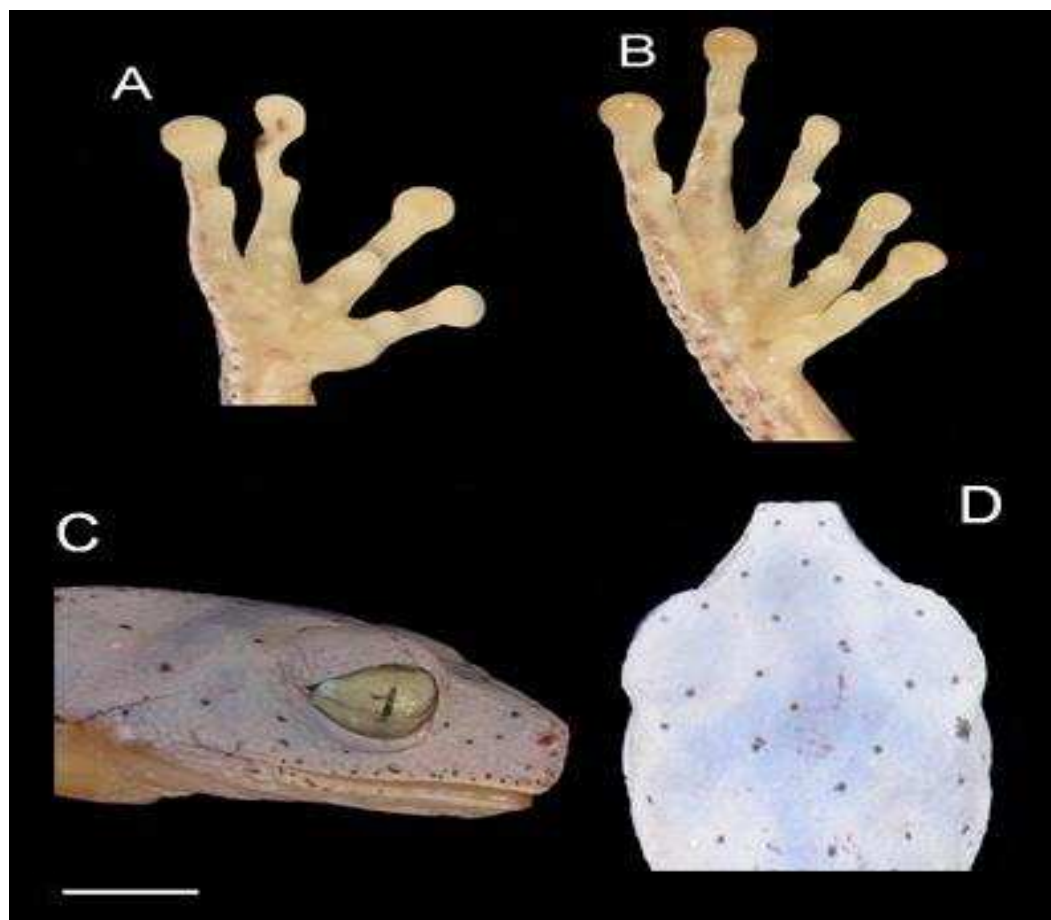


FIG. 02

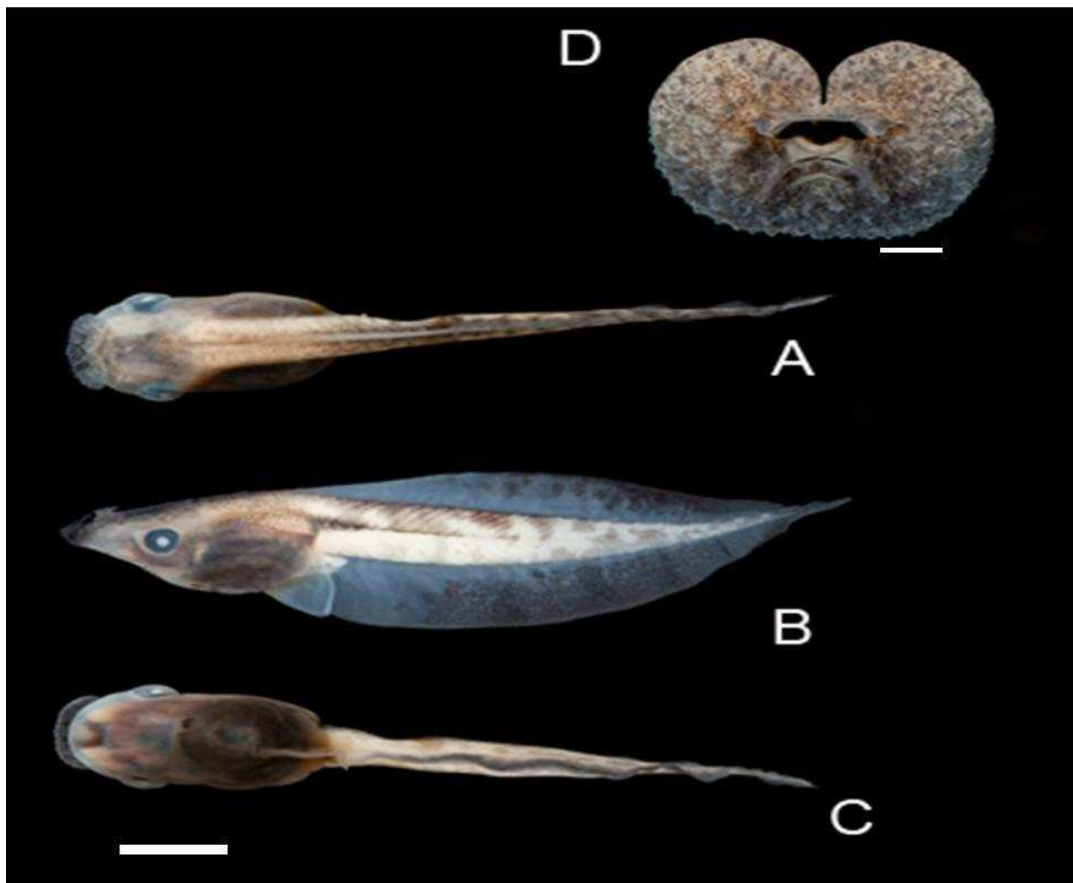


FIG. 03

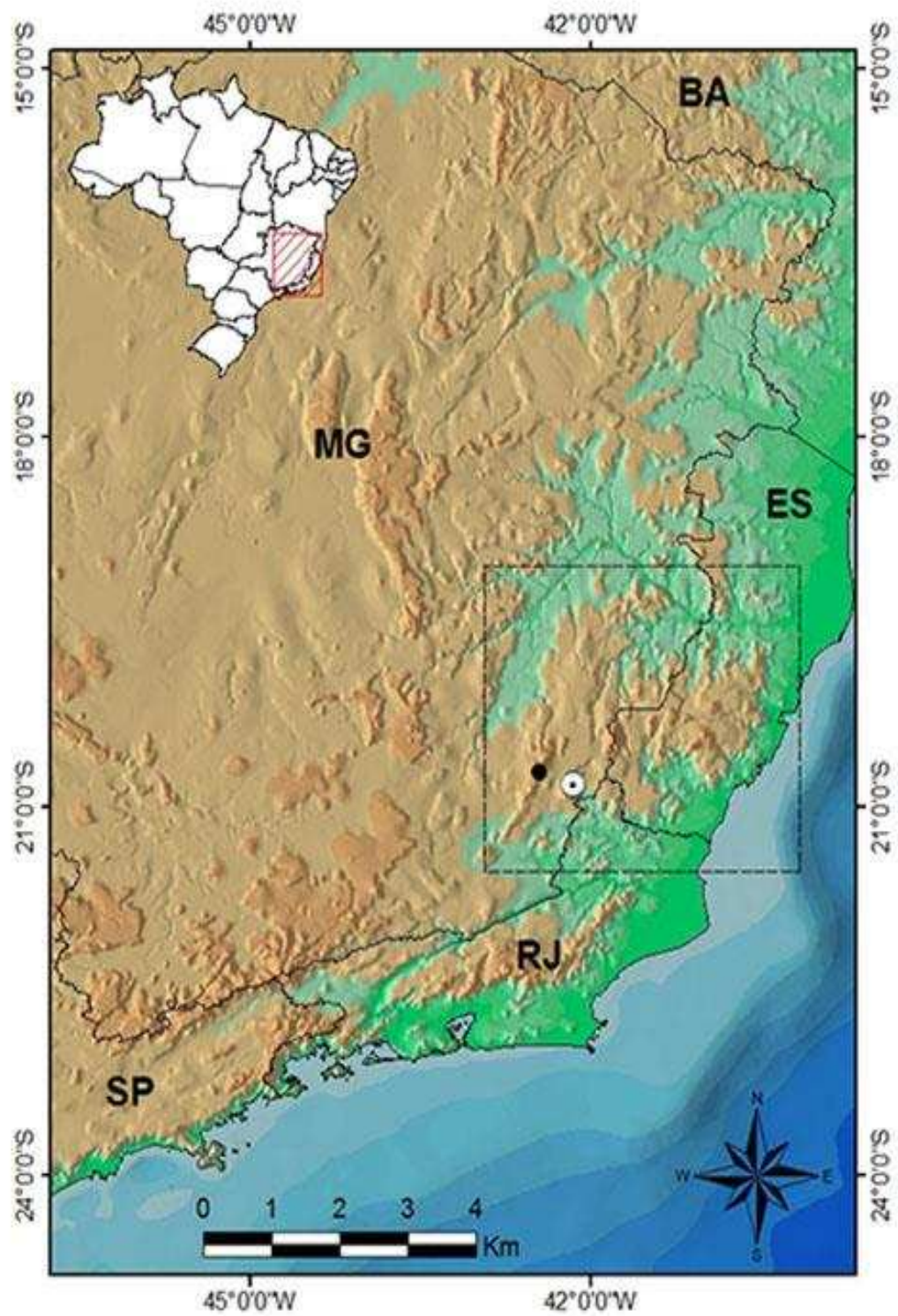


FIG. 04

ARTIGO III

A ser submetido no periódico Salamandra Journal

Distribuição Espacial e Sazonal de Anfíbios Anuros em um fragmento de Mata Atlântica no município de Pedra Dourada – MG, Brasil

Distribuição espacial e sazonal de anfíbios anuros em um fragmento de Mata Atlântica no município de Pedra Dourada – MG, Brasil

CHARLENE DA PENHA NEVES & RENATO NEVES FEIO

Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Biologia Animal, Museu de Zoologia João Moojen. Vila Gianette, casa 32. CEP 36570-000. Viçosa, MG, Brasil.

* Corresponding author. E-mail: charleneneves@gmail.com

Abstract.

In this study were analyzed the spatial and seasonal distribution of anuran amphibians in a fragment of Atlantic Forest in the Area of Environmental Protection of Pedra Dourada, the Pedra Dourada district, State of Minas Gerais, Brazil. Monthly visits during three days each, occurred from August 2012 to July 2013. Thirty species were recorded. Of these, 26 were recorded in calling activity. Precipitation and temperature influenced the number of species in activity. Overlap in the seasonal distribution of some species was observed, where acoustic differences and occupation of different vocalization sites may have been the main factor in reproductive isolation.

Keyword. Community, habitat, anuran.

Introdução

A Mata Atlântica abriga aproximadamente 400 espécies de anfíbios o que corresponde a 42,28% das espécies encontradas no Brasil, um dos países com maior diversidade de anfíbios (Cruz & Feio 2007; Segalla et al. 2012; Haddad et al. 2013). Estudos com comunidades de anfíbios nessa região são de importância significativa não apenas devido a grande diversidade encontrada nessa área, mas também devido à intensa alteração de habitats que está ocorrendo nessa região, estando a Mata Atlântica classificada como um hotspot mundial (Myers et al. 2000).

Diversos estudos com comunidades de anfíbios na Mata Atlântica abordando aspectos de distribuição espacial e sazonal tem sido realizados (e.g. Silvano & Pimenta 2003; Prado & Pombal 2005; Juncá 2006; Abrunhosa et al. 2006; Afonso & Eterovick 2007a; Assis, 2009; São Pedro & Feio, 2010; Pirani et al. 2013). Estudos como estes são importantes não só para o conhecimento das comunidades da Mata Atlântica, mas também são fundamentais para entender o processo de inter-relação desses organismos com o ambiente (Conte & Machado, 2005).

Durante o período de reprodução dos anuros em determinado ambiente, como poças temporárias, por exemplo, podem ocorrer interações interespecíficas. Entretanto, diferentes tolerâncias à temperatura e à precipitação determinam a segregação sazonal das espécies (Duellman & Trueb 1994). A segregação espacial está relacionada aos diferentes modos reprodutivos das espécies. Ocorre através do canto de anúncio e da utilização de diferentes habitats e de diferentes sítios de vocalização e oviposição (Duellman & Trueb 1994).

O presente estudo tem como objetivo analisar a distribuição espacial e sazonal de anfíbios anuros em um fragmento de Mata Atlântica na Área de Proteção Ambiental de Pedra Dourada, localizada no município de Pedra Dourada-Minas Gerais, Brasil.

Materiais e Métodos

Área de estudo

O estudo foi desenvolvido na Área de Proteção Ambiental de Pedra Dourada (20°47'29,8''Sul e 42°10'21,6''Oeste) localizada no município de Pedra Dourada – Minas Gerais, Brasil (Fig.1). A tipologia é montanhosa com altitude local variando entre 480 a 1400m, temperatura média de 18,8°C, índice pluviométrico anual de 1.339,7mm, e possui aproximadamente 5.285,34ha. A área é cortada pelo Córrego Jacutinga e Ribeirão São João, seus principais mananciais (IGA1980).

Apresenta uma vegetação Estacional Semidecidual Montana, condicionada pela dupla estacionalidade climática – uma época com intensas chuvas de verão seguidas por estiagens acentuadas e outra subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio de inverno. A Floresta Estacional Semidecidual Montana é uma formação estabelecida acima dos 16° de latitude Sul e entre 400m e 1500m de altitude (VELOSO et al. 1991). Formações antrópicas como reflorestamento de *Eucalyptus* sp. são encontradas na área de estudo.

Coleta de dados

As atividades de campo foram realizadas mensalmente de agosto de 2012 a julho de 2013 em visitas com duração de três dias cada. Foram realizadas coletas noturnas, sem limitação do horário de início e término, com uma média de 4 horas/noite e um mínimo de duas e um máximo de quatro pessoas em cada incursão, onde eram anotadas as espécies em atividade de vocalização e seus sítios de vocalização. Também foram feitas visitas diurnas às áreas para caracterização das mesmas e observação de girinos.

Foram selecionados previamente três habitats: Área 1 (Fig.2)- A1 (20°47'55"S, 42°10'30"W), lagoa semi permanente localizada em uma área de plantação de eucalipto (*Eucalyptus* sp.). Possui em seu entorno formação herbácea, arbustiva e arbórea.

Área 2 (Fig.3)- A2 (20°47'22"S, 42°10'17"W), riacho permanente com leito arenoso/rochoso, localizado em um fragmento florestal ao lado de um brejo. Em suas margens encontramos vegetação herbácea, arbustiva e arbórea.

Área 3 (Fig.4)- A3 (20°47'27"S, 42°10'6"W), poça temporária localizada próxima a plantação de eucalipto. Em sua margem encontramos vegetação herbácea, arbustiva e algumas árvores de pequeno porte e eucalipto.

Os dados sobre pluviosidade (total mensal) foram obtidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) de uma estação meteorológica automática localizada a cerca de 40Km (em linha reta) da localidade de estudo. Dados de temperatura foram registrados mensalmente, durante as visitas a área, através de um termômetro digital que ficava próximo ao ambiente amostrado, sempre no mesmo local, abrigado da chuva.

Foram realizadas análises de regressão linear entre as variáveis ambientais (temperatura e pluviosidade) e o número de espécies em atividade de vocalização e entre as variáveis ambientais e o número total de espécies em cada noite. As análises foram realizadas com o auxílio do programa estatístico "R", sendo considerados significativos os valores de $P < 0,05$ (ZAR 1999).

Espécimes testemunhos estão depositados na Coleção Herpetológica do Museu de Zoologia João Moojen da Universidade Federal de Viçosa (MZUFV).

Resultados

Foram registradas 30 espécies de anfíbios anuros (Tab.1), distribuídas em 7 famílias: Hylidae, Bufonidae, Leptodactylidae, Brachycephalidae, Microhylidae, Cycloramphidae e

Odontophrynidae. Destas, 26 foram encontradas em atividade de vocalização. Apenas *Bokermannohyla caramaschii*, *Leptodactylus latrans*, *Chiasmocleis mantiqueirae* *Thoropa miliaris* não foram encontrados vocalizando.

Dentre as áreas amostradas A1 (lagoa semi permanente) e A2 (Riacho permanente) apresentaram maior riqueza (16 e 15 espécies respectivamente). Em A3 (Poça temporária) foram observadas 13 espécies.

Durante os 12 meses de estudo, o número de espécies foi influenciado pela pluviosidade total mensal ($p=0,0247$) e pela temperatura média mensal ($p=0,0186$) (Fig.5). *Hypsiboas polytaenius* foi a única espécie registrada nos três ambientes e em atividade todos os meses do estudo (Tab.1). A atividade de vocalização da maioria das espécies foi exclusivamente crepuscular e noturna, entretanto, *Physalaemus feioi* foi observado vocalizando durante o dia em três campanhas.

Nos três ambientes monitorados as espécies vocalizaram em diferentes microambientes. Na Lagoa semi permanente (A1) e na Poça temporária (A3), utilizaram a água com sítio de vocalização, estando parcialmente submerso ou flutuando: *Rhinella pombali*, *Hypsiboas faber*, *Leptodactylus latrans*, embora não tenha sido encontrado vocalizando, quando observado estava parcialmente submerso.

Gramíneas emergentes e marginais foram utilizadas por: *Hypsiboas polytaenius*, *Scinax luizotavioi*, *Dendropsophus minutus*, *Dendropsophus decipiens*, *Dendropsophus elegans*, *Scinax* aff. *perereca*, *Scinax* cf. *fuscumarginatus*.

Na vegetação arbustiva ou arbórea foram registradas: *Hypsiboas faber*, *Phyllomedusa burmeisteri*, *Hypsiboas albomarginatus*, *Scinax flavoguttatus*. O estrato inferior foi utilizado por *Dendropsophus minutus*, *Scinax* aff. *perereca* e *Hypsiboas polytaenius*.

Sobre a vegetação seca (galhos, troncos, raízes) foram registradas: *Hypsiboas faber*, *Scinax* aff. *perereca*, *Scinax fuscovarius*, *Phyllomedusa burmeisteri*, *Rhinella pombali*, *Dendropsophus minutus*.

Sobre o solo exposto seco e brejoso registrou-se: *Rhinella pombali*, *Phyllomedusa burmeisteri*, *Scinax fuscovarius*, *Leptodactylus* aff. *spixii*, *Leptodactylus mystacinus*, *Leptodactylus latrans*, *Physalameus feioi*, *Ischnocnema izecksohni*, *Chiasmocleis mantiqueira* e *Thoropa miliaris*.

No Riacho permanente (A2) a maioria das espécies utilizou vegetação arbustiva ou arbórea como sítio de vocalização. Dentre as espécies estão: *Aplastodiscus arildae*, *Aplastodiscus leucopygius*, *Bokermannohyla caramaschii*, *Phasmahyla* sp. que foi registrada a

aproximadamente 2m de altura. O estrato inferior foi utilizado por *Scinax tripui*, *Dendropsophus ruschii*, *Scinax luizotavioi*, *Scinax flavoguttatus* e *Dendropsophus decipiens*. *Proceratophrys melanopogon*, *Proceratophrys boiei*, *Ischnocnema* cf. *parva* e *Physalaemus feioi* vocalizaram sobre o chão.

Discussão

A maioria das espécies registradas estava em atividade de vocalização (26). *Scinax cosenzai* é uma espécie que utiliza bromélias como sítio reprodutivo (Lacerda et al. 2012). O canto de *Scinax cosenzai* foi registrado durante o estudo, no entanto, nenhum espécime foi encontrado. *Thoropa miliaris* habita preferencialmente rochas e lajes, reproduzindo-se em paredões úmidos (Cruz et al. 2009). Essa espécie foi observada na poça temporária, mas pode ser apenas um indivíduo em trânsito, uma vez que essa poça fica próxima a uma laje onde outros indivíduos dessa espécie foram encontrados.

Na poça temporária foram registradas 13 espécies de anfíbios. Nesse ambiente foram observadas fezes e pisoteio de gado na borda da poça. Em dezembro de 2012 foi registrado um amplexo de *Phyllomedusa burmeisteri*, no entanto, a poça estava completamente seca. *Leptodactylus mystacinus* foi encontrado vocalizando na poça ainda seca.

Phyllomedusa burmeisteri é uma espécie arborícola que vocaliza e desova em arbustos e folhas pendentes sobre poças (Feio et al. 1998). Foi encontrada sobre o solo exposto seco e sobre pedra no mês de outubro quando foram observados mais de 30 indivíduos em atividade de vocalização.

Sobreposição sazonal foi observada para algumas espécies. Essa sobreposição sazonal foi possível devido aos diferentes modos reprodutivos e sítios de vocalização utilizados. Algumas espécies, entretanto, utilizaram os mesmos sítios de vocalização, nestes casos a diferença nos cantos de anúncio pode ter sido suficiente para evitar o amplexo interespecífico (Duellman & Trueb 1994; Pombal, 1997).

Referências Bibliográficas

- Abrunhosa, P. A., Wogel, H. & Pombal Jr. J.P. (2006): Anuran Temporal Occupancy in a Temporary Pond from the Atlantic Rain Forest, South-Eastern Brazil. - *Herpetological Journal*, **16** : 115-122.
- Afonso, L.G., Eterovick, P. C. (2007a): Spatial and temporal distribution of breeding anurans in streams in southeastern Brazil. – *Journal of Natural History*, **41**(13-16): 949-963.
- Assis, B. (2009). Riqueza, Distribuição Sazonal e Utilização de Habitats por Anfíbios Anuros na Serra do Brigadeiro, Minas Gerais: Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa. 84pp.
- Conte, C. E., Machado, R. A. (2005): Riqueza de espécies e distribuição espacial e temporal em comunidade de anuros (Amphibia, Anura) em uma localidade de Tijucas do sul, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* **22**(4):940-948.
- Cruz, C. A. G.; Feio, R. N. (2007): Endemismos em anfíbios em áreas de altitude na Mata Atlântica no sudeste do Brasil. *Herpetologia no Brasil II. Sociedade Brasileira de Herpetologia*. . In: Nascimento, L. B. & Oliveira, M. E. (Eds) *Herpetologia no Brasil III. Sociedade Brasileira de Herpetologia*, Belo Horizonte, Brasil, p.117-126.
- Cruz, C. A. G., Feio, R. N. , Caramaschi, U. (2009): *Amphibians of Ibitipoca*. Editora Bicho do Mato, Belo Horizonte. 132pp.
- Duellman, W. E., Trueb, L. (1994): *Biology of amphibians*. 2.ed. Baltimore and London: McGraw-Hill. 670pp.
- Feio, R. N., Braga, U. M. L., Wiederhecker, H., Santos, P. S. (1998): *Anfíbios do Parque Estadual do Rio Doce (Minas Gerais)*. Imprensa Universitária UFV. Viçosa. 32pp.
- Haddad, C. F.B.; Toledo, L.F.; Prado, C.P.A.; Loebmann, D.; Gasparini, J.L.; Sazima, I. 2013. *Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica: Diversidade e Biologia*. São Paulo: Anolisbooks, 2013. 544pp.
- Instituto de Geociência Aplicada – IGA. 1980. Mapa do Município de Tombos, MG – escala 1: 500.000. Impressão 5ª DL/DSG/ME.
- Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. <http://www.inmet.gov.br>.
- Juncá, F. A. (2006): Diversidade e uso de hábitat por anfíbios anuros em duas localidades de Mata Atlântica, no norte do estado da Bahia. – *Biota Neotropica*, **6**(2): 1-17.

- Lacerda, J. V. A., Peixoto, O. L., Feio, R. N. (2012): A new species of the bromeligenous *Scinax perpusillus* group (Anura; Hylidae) from Serra do Brigadeiro, State of Minas Gerais, Southeastern Brazil. – *Zootaxa*, **3271**: 31–42.
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Fonseca, G. A. B., Kent, J. (2000): Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* **403**: 853-858.
- Pirani, R. M., Nascimento, L. B., Feio, R. N. (2013): Anurans in a forest remnant in the transition zone between cerrado and atlantic rain forest domains in southeastern Brazil. - *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **85**(3):1093-1104.
- Pombal-Jr, J.P. (1997): Distribuição Espacial e Temporal de Anuros em uma Poça Permanente na Serra de Paranapiacaba, Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. **57**(4): 583-594.
- Prado, G.M., Pombal Jr., J.P. (2005): 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*, **63**(4): 685-705.
- São Pedro, V. A., Feio, R. N. (2010): Distribuição espacial e sazonal de anuros em três ambientes na Serra do Ouro Branco, extremo sul da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil. - *Biotemas*, **23** (1): 143-154.
- Segalla, M. V.; Caramaschi, U.; Cruz, C. A. G.; Garcia, P. C. A.; Grant, T.; Haddad, C. F. B.; Langone, J. (2012): Brazilian amphibians – List of species. Accessible at <http://www.sbherpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. (11 January 2014).
- Silvano, D.L., Pimenta, B. V.S. (2003): Diversidade e Distribuição de Anfíbios na Mata Atlântica do Sul da Bahia. - Prado P.I., Landau E.C., Moura R.T., Pinto L.P.S., Fonseca G.A.B., Alger K. (orgs.) *Corredor de Biodiversidade na Mata Atlântica do Sul da Bahia*. CD-ROM, Ilhéus, IESB/CI/CABS/UFGM/UNICAMP.
- Veloso, H. P., Rangel Filho, A. L. R. & Lima, J. C. A. (1991): Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 123pp.
- Zar, J. H. (1999): *Biostatistical Analyses*. 4 ed. New Jersey: Prentice Hall. 663 pp.

Tabela 1 –Ocorrência mensal das espécies durante o período de Agosto de 2012 a Julho de 2013 e habitats utilizados: (A1) Lagoa semi permanente, (A2) Riacho permanente, (A3) Poça temporária.  = indivíduos em atividade.

TAXON	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	Ambiente
Hylidae													
<i>Hypsiboas faber</i>													A1; A3
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>													A1; A3
<i>Scinax aff. perereca</i>													A1; A3
<i>Dendropsophus minutus</i>													A1; A3
<i>Dendropsophus elegans</i>													A1; A3
<i>Dendropsophus decipiens</i>													A1; A2
<i>Dendropsophus ruschii</i>													A2
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>													A1
<i>Scinax fuscovarius</i>													A1; A3
<i>Scinax aff. flavoguttatus</i>													A1; A2
<i>Scinax luizotavioi</i>													A1; A2
<i>Hypsiboas polytaenius</i>													A1; A2; A3
<i>Aplastodiscus arildae</i>													A2
<i>Aplastodiscus leucopygius</i>													A2
<i>Scinax tripui</i>													A2
<i>Bokermannohyla caramaschii</i>													A2
<i>Scinax cosenzai</i>													A2
<i>Phasmahyla sp.n.</i>													A2
<i>Scinax cf. fuscomarginatus</i>													A3
Bufonidae													
<i>Rhinella pombali</i>													A1; A3
Leptodactylidae													
<i>Physalaemus feioi</i>													A1; A2
<i>Leptodactylus mystacinus</i>													A3
<i>Leptodactylus aff. spixii</i>													A1; A3
<i>Leptodactylus latrans</i>													A1
Brachycephalidae													
<i>Ischnocnema izecksohni</i>													A1
<i>Ischnocnema cf. parva</i>													A2
Microhylidae													
<i>Chiasmocleis mantiqueira</i>													A3
Cycloramphidae													
<i>Thoropa miliaris</i>													A3
Odontophrynidae													
<i>Proceratophrys boiei</i>													A2
<i>Proceratophrys mantiqueira</i>													A2

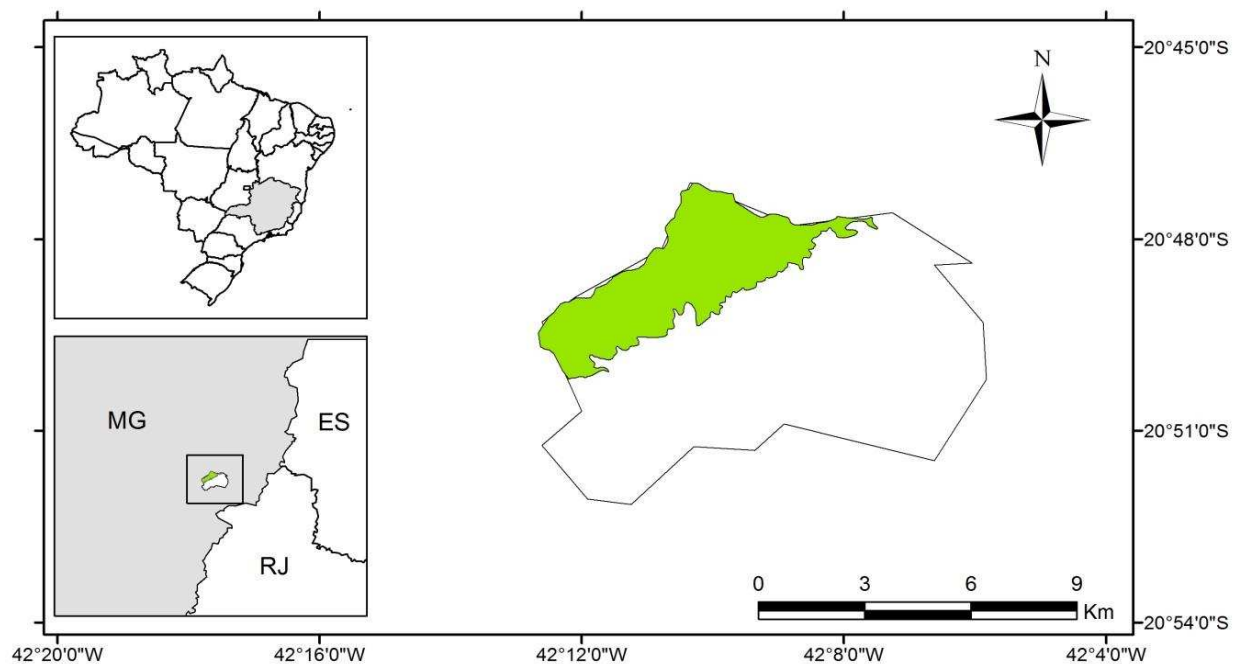


Figura 1. Localização da Área de Proteção Ambiental de Pedra Dourada (destaque em verde) no Município de Pedra Dourada – Minas Gerais – Brasil.



Figura 2. Lagoa semi-permanente em uma área de plantação de eucalipto.

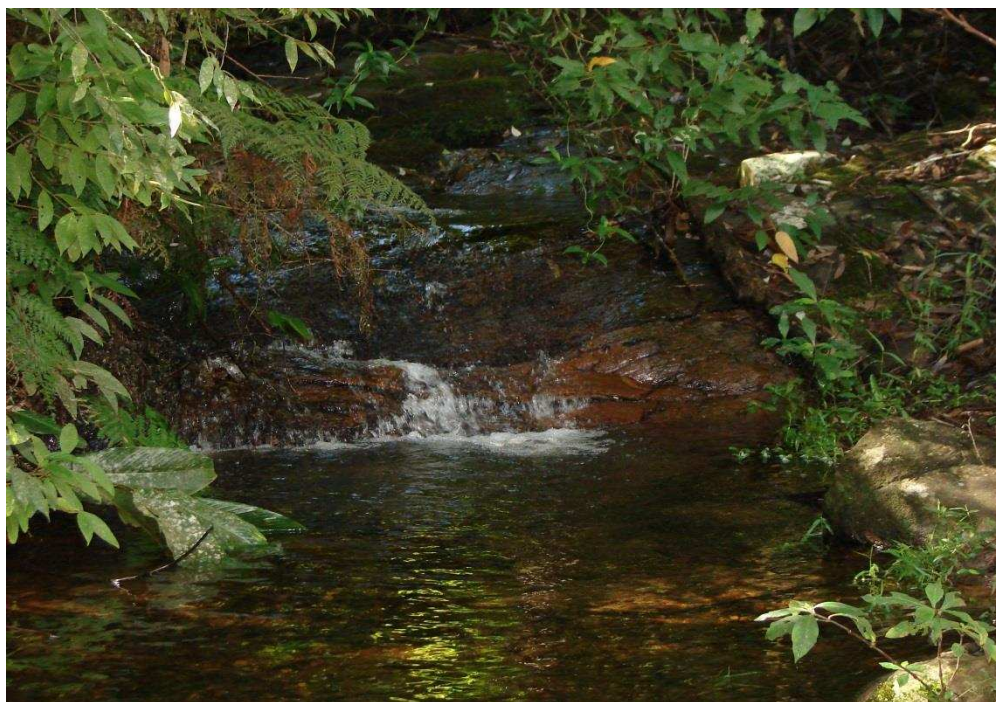


Figura 3. Vista parcial do Riacho. Ambiente permanente.



Figura 4. Poça temporária próxima a plantação de eucalipto.

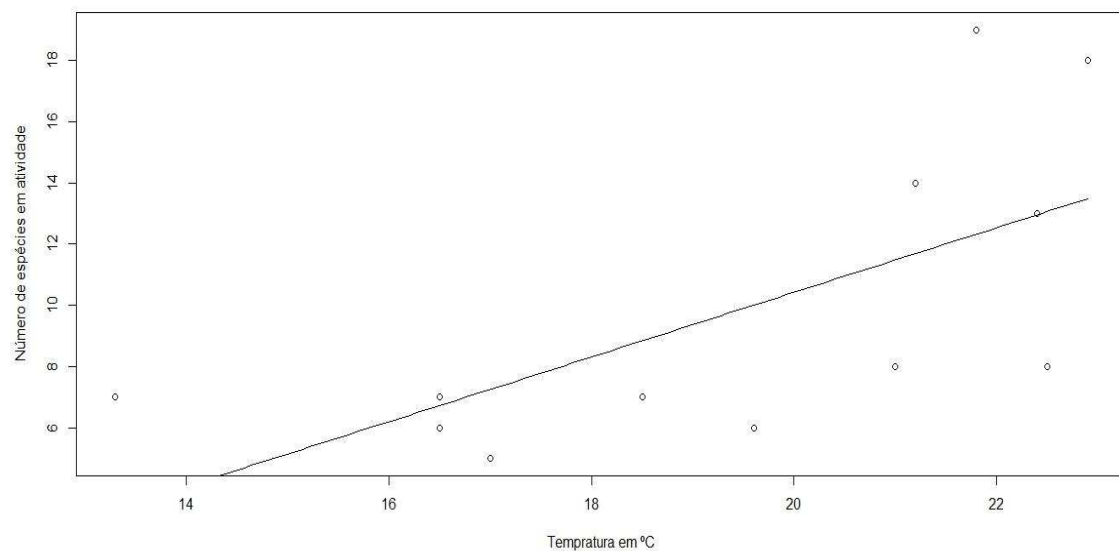


Figura 5. Regressão linear entre temperatura média mensal e número de espécies em atividade.

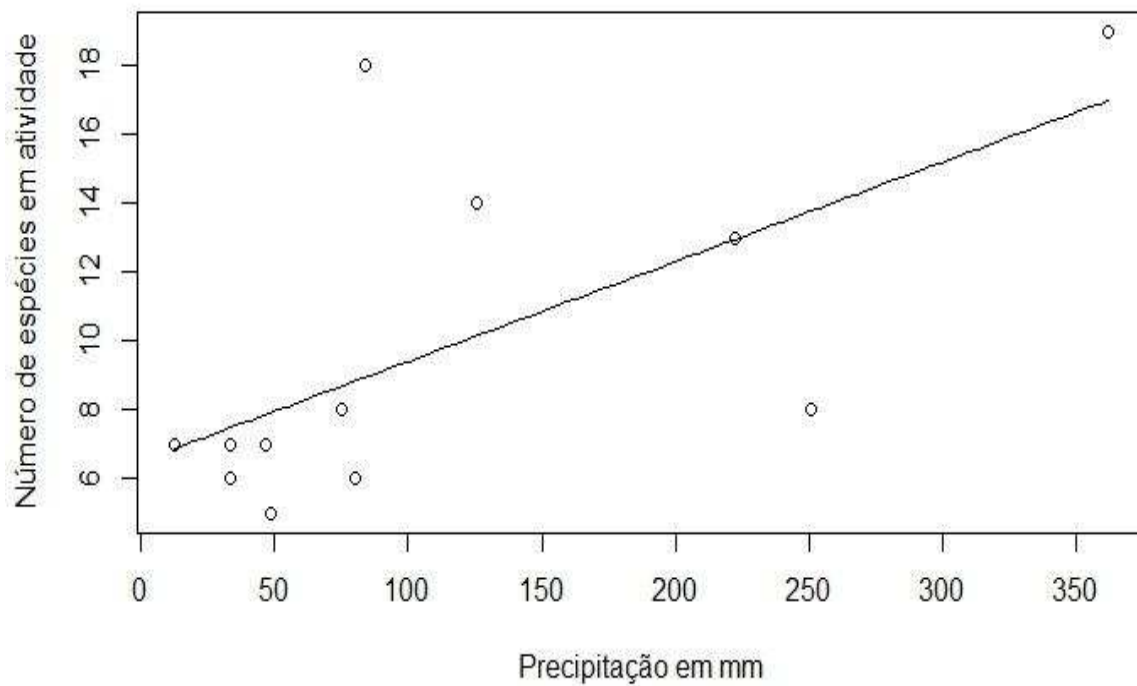


Figura 6. Regressão linear entre Precipitação total mensal e número de espécies em atividade.

4. ANEXOS

Notas de história natural a serem submetidas no periódico *Herpetological Review*. Observações realizadas durante as atividades de campo no presente estudo.

4.1.DENDROPSOPHUS RUSCHII(Rusch's Treefrog). **DEFENSIVE BEHAVIOR.**Anurans have several defensive strategies to avoid predation, many of them involving peculiar postures (Toledo et al. 2011. Behavioural defences of anurans: an overview. *Ethol.Ecol.& Evol.* 23: 1-25). *Dendropsophus ruschii* is a small Brazilian treefrog found in some remnants of Atlantic Forest with more than 800 m elevation, in states of Espírito Santo and Minas Gerais (Santos et al. 2012. Amphibia, Anura, *Hylodes babax* Heyer, 1982 (Hylodidae), *Dendropsophus ruschii* (Weygoldt and Peixoto, 1987) and *Bokermannohyla ibitipoca* (Caramaschi and Feio, 1990) (Hylidae): Distribution extension and geographic distribution map. *Check List* 8(2): 313-316; Cassini et al. 2007. Amphibia, Anura, *Dendropsophus ruschii*: Distribution extension, new state record, and geographic distribution map. *Check List* 3(3): 190-192.). It is currently categorized as Data Deficient (Peixoto and Pimenta 2004. *Dendropsophus ruschii*. In IUCN 2012.IUCN Red List of Threatened Species.Version 2012.2.Electronic database accessible at www.iucnredlist.org). Here we report a defensive behavior displayed by this species.

During a field survey on 05 December 2012 at Pedra Dourada Environmental Protection Area (20.7833°S; 42.1666°W; 1087 m elev.) in municipality of Pedra Dourada, Minas Gerais, a specimen of *D. ruschii* was found on a bush above a stream. When CPN attempted to photograph the specimen, it jumped into a stream, displayed a defensive posture and remained motionless (Fig. 1). The hands of the frog were placed next to its head, close to the eyes, which were partially closed. This behavior is similar to that named as “boo behaviour” by Angulo and Funk (2006. *Herpetol.Rev.* 37: 203-204) or “eye protection” by Toledo et al. (2011, *op. cit.*). In this posture the animal protects head, eyes and tympanum with the aid of the forearms, thus avoiding injuries if a predator attempts to ingest it. This behavior can also baffle visually oriented predators or those that do not feed on dead preys (Toledo et al. 2011,*op. cit.*). Moura et al. (2010.*Herpetol. Bul.* 113: 34-36) also observed this defensive posture for *D. decipiens* and *D. minutus*. Some Brazilian treefrogs of other genera also present similar defensive postures (Azevedo-Ramos 1995. *Rev. Bras. Biol.* 55: 45-47; Toledo et al. 2011, *op. cit.*).

The specimen observed was not collected, but as it is visible in Fig. 1, the presence of a white line from the *canthus rostralis* to the tympanic ring is a typical character of this species (Weygoldt and Peixoto 1987. *St. Neotrop.Fauna and Env.* 22: 237-247). The occurrence of *D. ruschii* at this locality was previously reported as the first record in Minas Gerais (Cassini et al. 2007. *Check List* 3: 190-192). Other vouchers of *D. ruschii* from the

collection site are MZUFV 12.706, MZUFV12.832, MZUFV 12.836, MZUFV 12937, MZUFV 12938, MZUFV 12939. Collection permits were granted by Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio34932-1).

CHARLENE DA PENHA NEVES (e-mail:charleneneves@gmail.com), Museu de Zoologia João Moojen, Universidade Federal de Viçosa, 36570-000, Viçosa, Minas Gerais, Brazil. **EMANUEL T. DA SILVA**, Centro de Estudos em Biologia, Centro Universitário de Caratinga, Rua Niterói 230, 35300-345, Caratinga, Minas Gerais, Brazil. **RODRIGO CARRARA HEITOR**, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Carangola, Universidade do Estado de Minas Gerais, Praça dos Estudantes 23, 36800-000, Carangola, Minas Gerais, Brazil and **RENATO NEVES FEIO**, Museu de Zoologia João Moojen, Universidade Federal de Viçosa.

FIG. 1. Specimen of *Dendropsophus ruschii* displaying a defensive posture in Pedra Dourada Environmental Protection Area, municipality of Pedra Dourada, state of Minas Gerais, Brazil.



4.2. **HYPYSIBOAS POLYTAENIUS** (Cope's Eastern Paraguay Treefrog).

MYIASIS.Amphibians can host multipleparasites such asprotozoa, helminthes, leeches, mites, ticks andflies (Eterovick and Sazima 2004. Anfíbios da Serra do Cipó. Ed. PUC Minas.152p.).Among theDipterafamiliesknown to causemyiasisin amphibiansareSarcophagidae, Calliphoridae andChloropidae (Kraus 2007. Fly parasitism in Papuan frogs, with a discussion of ecological factors influencing evolution of life-history differences. Journal of Nat. Hist. 41(29–32): 1863–1874). However, there is still littleinformationon parasitism in amphibiansby larvae offliesin the Neotropics (Travers and Townsend 2010.Myiasis on a Neotropical leaf frog *Agalychnis saltator* Taylor, 1955.Herpet. Notes, volume 3: 355-357).

The present study reportsthe recordof myiasisin*Hypsiboaspolytaenius*(fig.1). This isan abundant species, midsize, foundin open areasin theMountain Regionsof the states ofRio de Janeiro, Espírito Santoand Minas Gerais (Cruz and Caramaschii 1998. Definição, composição e distribuição geográfica do Grupo de *Hyla polytaenia* Cope, 1870 Amphibia,Anura, Hylidae. Bol. Mus. Nac., Nova série Zoologia 392: 1-19).Belonging to thefamily Hylidaeis currentlyassigned to*Hypsiboaspulchellus*group (Faivovich et al.2005. Systematic review of the frog family Hylidae, with special reference to Hyalinae: Phylogenetic analysis and taxonomic revision. Bul. of the Amer. Mus. of Nat. Hist. 294: 1-240).

OnAugust 27, 2012, during the activepursuit ofanurofaunain aswampat Pedra Dourada Environmental Protection Area (20.7833°S; 42.1666°W;1200m elev.), municipality ofPedra Dourada-Minas Gerais, hascollectedan adultmale*H.polytaenius*(23.94 mmSVL) thatwas apparentlyhealthy.Duringthe process of fixingthe animal, however,wasnoticeda smalllump onthe leftflank. Thislumpwas extracteda larva (fig.2)that subsequentlytaken to theMuseumof Entomology at Federal University of Viçosawhichwas identifiedas belonging to thefamily Calliphoridae(Diptera).An identificationat lowertaxonomic levelwas not possible dueto the absence ofdipteranadultslistedon the site wherethespecimenof *H.polytaenus*was found andfor havinga singlespecimen of thelarva.

Cases ofmyiasishave been reportedfor twoother speciesof the genus: *H.beckeri* (Mello-Partiu and Luna-Dias, 2010. Myiasis in the Neotropical Amphibian *Hypsiboas beckeri* (Anura: Hylidae) by a new species of Lepidodexia (Diptera: Sarcophagidae). Journal of Parasitology 96: 685-688.)and*H.atlanticus*(Oliveira et al. 2012. Herpet. Notes 5: 493-494).The registeredhereparasitismisthefourth caseinilhídeo in South America, which highlights

the importance of studies that investigate the interactions Anura-Diptera and possible impacts of these interactions on populations of amphibians.

The specimen of *H. polytaenius* deposited in the Collection Amphibians of the Museum of Zoology João Moojen, Federal University of Viçosa (MZUFV12588). Collection permits were granted by Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio34932-1).

CHARLENE DA PENHA NEVES (e-mail: charleneneves@gmail.com), Museu de Zoologia João Moojen, Universidade Federal de Viçosa, 36570-000, Viçosa, Minas Gerais, Brazil. **CARLA DA SILVA GUIMARAES**, Museu de Zoologia João Moojen, Universidade Federal de Viçosa. **LARISSA FERREIRA DE ARRUDA**, Museu de Zoologia João Moojen, Universidade Federal de Viçosa and **RENATO NEVES FEIO**, Museu de Zoologia João Moojen, Universidade Federal de Viçosa.

FIG. 1. Specimen of *Hypsiboas polytaenius*.



FIG. 2. Diptera larvae parasitizing the left flank of *Hypsiboas polytaenius*.

