



XI Encontro de Pesquisadores do Parque Nacional da Serra dos Órgãos

28 e 29 de novembro de 2013

Auditório “O Guarani”

Avenida Rotariana s/n, Soberbo, Teresópolis/RJ

Realização:

Parque Nacional da Serra dos Órgãos

Organização:

Cecilia Cronemberger, Fabiane Aguiar, Ana Elisa Bacellar-Schittini, Breno Herrera e Marcus Gomes

Apoio:

Bruno Nepomuceno, Gabriel Esteves, Marina Duarte, Raquel Junger

Como citar:

SOBRENOME, Nome autor. Título do trabalho. In: XI Encontro de Pesquisadores do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, 2013, Teresópolis, RJ. **Anais...** Teresópolis: Parque Nacional da Serra dos Órgãos, 2013. CD-Rom.

Programação

Dia 28/11/13 – quinta feira

- 8:30 – 9:00 Recepção e inscrição
- 9:00 – 9:30 Mesa de abertura – Leandro Goulart - Chefe do PARNASO, Ana Elisa Schittini, Coordenação de Apoio à Pesquisa/DIBIO/ICMBio
- 9:30 – 12:00 Mesa Redonda 1: O COMPERJ é uma ameaça ao PARNASO?
- Contextualização do Empreendimento e perspectivas de poluição atmosférica: INEA ou Petrobrás
- Uso da Modelagem Numérica da Atmosfera na Avaliação do Transporte de Poluentes no Rio de Janeiro e seu Entorno – Isimar de Azevedo Santos, UENF
- O papel do Mosaico Central Fluminense no licenciamento e acompanhamento do cumprimento das condicionantes: Maurício Muniz, APA Guapimirim/ICMBio
Mediação: Cecilia Cronemberger, PARNASO/ICMBio
- 12:30 -14:00 Almoço (não incluído)
- 14:00 – 15:30 Sessão de posters
- 15:30 – 16:00 Intervalo
- 16:00 – 18:00 Mesa redonda 2: Ciências Sociais na região do PARNASO
- GAPIS: Grupo de Pesquisa “Governança, Biodiversidade, Áreas Protegidas e Inclusão Social” - Cláudia Horta, UFRJ
- Percepção ambiental dos riscos associados a mudanças climáticas na Mata Atlântica - Wolfram Lange, Universidade Humboldt
- Desafios para gestão integrada e participativa no Mosaico Central Fluminense – Gustavo Melo, UFRJ
Mediação: Breno Herrera, PARNASO/ICMBio
- 20:00 Programação Social

Dia 29/11/13 – sexta feira

- 8:00 – 8:30 Café da manhã
- 8:40 – 9:00 A importância dos fatores abióticos e bióticos na distribuição de espécies de palmeiras ao longo de um gradiente altitudinal da Floresta Atlântica - Maria Isabel Guedes Braz, UFRJ
- 9:00 – 9:20 Orchidaceae no bioma Mata Atlântica e seus séculos de história - Felipe Fajardo VA Barbarena, MNRJ
- 9:20 – 9:40 Filogeografia de duas espécies do gênero *Rhipsalis* (Cactaceae) endêmicas da Mata Atlântica - Valeria Braga, UNIFESF
- 9:40 – 10:00 O gênero *Proceratophrys* Miranda-Ribeiro 1920 (Anura; Odontophrynidae) – Sistemática e Conservação - Pedro Dias, USP
- 10:00 – 10:20 Intervalo
- 10:30 – 10:50 Redescoberta do jupará, no Parque Nacional da Serra dos Órgãos: consequências para conservação e distribuição geográfica no sudeste do Brasil -Diogo Loreto, UFRJ
- 10:50 – 11:10 Ocorrência de parasitoses gastrintestinais em felídeos silvestres do Parque Nacional da Serra dos Órgãos - Alynne da Silva Barbosa, FioCruz
- 11:10 – 11:30 Novas perspectivas para a conservação do sagui-da-serra-escuro e o manejo de saguis invasores no Parque Nacional da Serra dos Órgãos - Daniel Pereira, UERJ
- 11:30 – 11:50 Distribuição e interações de insetos no PARNASO - Ricardo Monteiro, UFRJ
- 12:30 -14:00 Almoço (não incluído)

XI Encontro de Pesquisadores do Parque Nacional da Serra dos Órgãos – 28 a 29 de novembro de 2013

- 14:00 – 14:20 Turismo, Biodiversidade e Gestão de Parques Nacionais no Estado do Rio de Janeiro (Brasil), Maryland (EUA) e Província do Niassa (Moçambique) - Leandro Fontoura, UFRRJ
- 14:20 – 14:40 Concessão ou terceirização de serviços turísticos em parques nacionais brasileiros: incentivo ao aumento de receitas - Anderson Alves Santos, UFLA
- 14:40 – 15:00 Intervalo
- 15:00 – 17:30 Mesa redonda 3: Projetos multitaxa e monitoramento no PARNASO: perspectivas de integração
- Programa de monitoramento da biodiversidade no ICMBio – Carla Conde, ICMBio
 - Rede BioM.A. – Rui Cerqueira, UFRJ
 - Pesquisas de Longa Duração em Gradientes Ambientais da Mata Atlântica: O Mosaico Central Fluminense como modelo para compreensão de efeitos de mudanças climáticas globais e uso da terra sobre a biodiversidade: Eduardo Arcoverde, UFRJ
 - Identificação e monitoramento de impactos antrópicos e mudanças climáticas sobre a biodiversidade em gradientes altitudinais de áreas de conservação estratégicas para o Brasil (“PENSA RIO”) - Rodrigo Meire, UFRJ
- Mediação: Ana Elisa Schittini – COAPE/DIBIO/ICMBio
- 17:30 Encerramento

Índice

Apresentações orais

FILOGEOGRAFIA DE DUAS ESPÉCIES DO GÊNERO <i>Rhipsalis</i> (CACTACEAE) ENDÊMICAS DA MATA ATLÂNTICA Valéria Braga França	01
O GÊNERO <i>Proceratophrys</i> MIRANDA-RIBEIRO 1920 (ANURA; ODONTOPHYRIDAE) – SISTEMÁTICA E CONSERVAÇÃO Pedro Dias	03
A IMPORTÂNCIA DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS NA DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES DE PALMEIRAS AO LONGO DE UM GRADIENTE ALTITUDINAL DA FLORESTA ATLÂNTICA Braz, M.I.G.; Portela, R.C.Q.; de Mattos, E.A.; Pires, A.S	06
OCORRÊNCIA DE PARASITÓSES GASTROINTESTINAIS EM FELÍDEOS SILVESTRES DO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS, RJ, BRASIL Alyne da Silva Barbosa, Paula Forain Bolais, Cecília Cronemberger de Faria, Marina Lopes Duarte, Fabiane Pereira, Claudia M. Antunes Uchôa, Otilio Machado Pereira Bastos e Maria Regina Reis Amendoeira	08
REDESCOBERTA DO JUPARÁ, <i>Potos flavus</i> SCHREBER, 1774 (CARNIVORA, PROCYONIDAE), NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS: CONSEQUÊNCIAS PARA CONSERVAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO SUDESTE DO BRASIL Diogo Loretto	10
TURISMO, BIODIVERSIDADE E GESTÃO DE PARQUES NACIONAIS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (BRASIL), MARYLAND (EUA) E NA PROVÍNCIA DO NIASSA (MOÇAMBIQUE) Fontoura, Leandro; Medeiros, Rodrigo; Adams, Lowell	11
NOVAS PERSPECTIVAS PARA A CONSERVAÇÃO DO SAGUI-DA-SERRA-ESCURO E O MANEJO DE SAGUIS INVASORES NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS, RJ Daniel Gomes Pereira	13
ORCHIDACEAE NA FLORESTA ATLÂNTICA FLUMINENSE: SÉCULOS DE HISTÓRIA Felipe Fajardo V. A. Barberena	16
CONCESSÃO OU TERCEIRIZAÇÃO DE SERVIÇOS TURÍSTICOS EM PARQUES NACIONAIS BRASILEIROS: INCENTIVO AO AUMENTO DE RECEITAS Anderson Alves Santos; Rafaela Vidal Ambrósio e Aurélio Ferreira Borges	17
INSETOS DO PARNASO: INTERAÇÕES, HISTÓRIA DE VIDA E DISTRIBUIÇÃO Ricardo F. Monteiro, Cristina de O. Araújo, Luiz Felipe L. da Silveira, Gabriel Khattar, Camila M. Lopes, Vinicius Abexander, Raíssa Andrade, Margarete V. Macedo	23

Pôsteres

- PROJETO FORMA-ENGENHARIA: DIAGNÓSTICO ESTRUTURAL DOS SOLOS NOS TALUDES DAS RODOVIAS DA REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.** 26
Trecho: Carmo - Sumidouro- Teresópolis
Thamirys de Araujo Siqueira Domingues; Cátia Araujo Farias; Ancelmo José Ribeiro da Silva; Dara Alice Carvalho Rosa; Kamilla Maria Lopes Rodrigues e Thales Alves Curty.
- ISÓTOPOS ESTÁVEIS DE PB EM PARMELIA E TSILLANDIA NA SERRA DOS ÓRGÃOS E SUA RELAÇÃO A POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA REGIONAL** 31
Aguinaldo Nepomuceno Marques Jr. e Fabrice Monna
- MELASTOMATACEAE DE DUAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL** 32
Kelly Cristina da Silva Gonçalves; André Felipe Nunes-Freitas e José Fernando Andrade Baumgratz
- COMO EVITAR O ACESSO DE QUATIS (*Nasua nasua*) A RESÍDUOS DE ORIGEM ANTRÓPICA? UM TESTE NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS, RJ.** 34
Lorena de Souza Soares, Cecília Cronemberger de Faria e Ana Elisa de Faria Bacellar-Schittini
- ANATOMIA DO CONDRÓCRÂNIO E DO APARATO HIOBRANQUIAL DA LARVA DE *Scinax albicans* (BOKERMANN, 1967) (ANURA; HYLIDAE; HYLINAE)** 36
Bruna Maia, Pedro Henrique dos Santos Dias e Ana Maria Paulino Telles de Carvalho-e-Silva
- CONSIDERAÇÕES SOBRE A HISTÓRIA NATURAL E DIMORFISMO SEXUAL DE *Cycloramphus organensis* WEBER, VERDADE, SALLES, FOUQUET E CARVALHO-E-SILVA, 2011 (ANURA, CYCLORAMPHIDAE)** 39
Weber, Luiz Norberto; Silva-Soares, Thiago; Costa, Paulo e Salles, Rodrigo de Oliveira Lula
- PREVALÊNCIA DO FUNGO *Batrachochytrium dendrobatidis* EM ANUROS NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS** 40
Joice Ruggeri, Luís Felipe Toledo e Sergio Potsch de Carvalho-e-Silva
- SOBREPOSIÇÃO DE ÁREA DE VIDA DE FELINOS NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS** 44
Marina Lopes Duarte, Ana Elisa de Faria Bacellar Schittini e Cecilia Cronemberger de Faria
- A IMPORTÂNCIA DA BRIGADA DE INCÊNDIO NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS** 46
Marques, V.C.L e Pimentel, L.F.R.
- ANÁLISE CLADÍSTICA DE ODONTOPHRYNIDAE (AMPHIBIA; ATHESPHATANURA): UMA PERSPECTIVA LARVAL** 49
Pedro Henrique dos Santos Dias
- PRODUÇÃO DE SERAPILHEIRA NA BACIA DO RIO PAQUEQUER, PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS** 51
Conrado Abrantes e Souza e Cecília Cronemberger de Faria
- RESULTADO PRELIMINAR DO INVENTÁRIO DA HERPETOFAUNA EM ÁREAS DE ALTITUDE DO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS, SUDESTE DO BRASIL** 52
Manuella Folly, Andressa de M. Bezerra, Cyro de Luna-Dias, Fabio Hepp, Pedro H. Pinna, Daniel S. Fernandes, Marcia dos R. Gomes & Sergio P. de Carvalho-e-Silva
- DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E MODELAGEM ESPACIAL DE DUAS ESPÉCIES DE *Rhipsalis* (CACTACEAE) NA MATA ATLÂNTICA** 53
Valéria B. França, Silvana Buzato, João Alexandrino

ECOLOGIA COMPORTAMENTAL DE QUATIS <i>NASUA NASUA</i> (LINNAEUS 1766) NO PARQUE NACIONAL SERRA DOS ORGÃOS, RJ – BRASIL	55
Siqueira, H.A.O.D, Stein, D. S., Cronemberger, C., Bacellar.Schittini, A.E.F	
INSETOS AQUÁTICOS DE INSELBERGS TROPICAIS: PADRÕES DE DIVERSIDADE E DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES	57
Mateus Pepinelli, Erika Mayumi Shimabukuro, Susana Trivinho Strixino	
MUDANÇAS GLOBAIS E SEUS IMPACTOS EM ECOSISTEMAS TERRA-ÁGUA DO SUDESTE BRASILEIRO	61
R.M.Anjos, A.N. Marques, R. Cardoso, M. Muniz, B. Fagundes, C. Cronemberger, P.A. Sousa, W.Z. Mello	
DENSIDADE DE PUMAS (<i>PUMA CONCOLOR</i>) NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS	63
Victor Hugo Homem Pereira, Ana Elisa de Faria Bacellar Schittini e Cecilia Cronemberger	
AS RECOMENDAÇÕES DOS PESQUISADORES SÃO APLICÁVEIS AO MANEJO DAS UC? UMA ANÁLISE DOS RELATÓRIOS SIBIO PARA O PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS	64
Cecilia Cronemberger e Fabiane de Aguiar Pereira	
VARIAÇÃO GEOGRÁFICA MORFOLÓGICA E VOCAL DE <i>ASTHENES MOREIRAE</i> (MIRANDA-RIBEIRO, 1905) (AVES: PASSERIFORMES: FURNARIIDAE)	66
Odirlei Vieira da Fonseca	
APORTE DO NITROGÊNIO ORGÂNICO E INORGÂNICO VIA TRANSPRECIPITAÇÃO EM FLORESTA ATLÂNTICA SUBMONTANA NA SERRA DOS ÓRGÃOS	67
William Zamboni de Mello e Patricia Alexandre de Souza	

FILOGEOGRAFIA DE DUAS ESPÉCIES DO GÊNERO RHIPSALIS (CACTACEAE) ENDÊMICAS DA MATA ATLÂNTICA

Valéria Braga França¹

¹ Aluna de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução da UNIFESP- Diadema, Laboratório de Genética Evolutiva (valeria.braga@unifesp.br).

O conhecimento dos processos que determinam padrões de diversidade biológica pode, em princípio, ser alcançado através de estudos de diversidade genética molecular de populações naturais que visam revelar a biogeografia histórica das espécies – i.e. Filogeografia. Atualmente, apesar de existir um conjunto importante de estudos filogeográficos de diversos organismos da Mata Atlântica, relativamente poucos desses estudos focam a filogeografia de espécies de plantas daquele bioma. Considerando a relevância de processos microevolutivos na origem da diversidade biológica, o objetivo geral deste trabalho é descrever padrões filogeográficos em duas espécies irmãs do gênero *Rhipsalis* (Cactaceae), *R. crispata* (Haw.) Pfeiff. e *R. oblonga* Loefgr.. Este estudo contribuirá para testar hipóteses de diversificação de linhagens evolutivas nessas duas espécies do gênero *Rhipsalis*, no contexto de padrões filogeográficos descritos para outros organismos da Mata Atlântica da discussão sobre a biogeografia histórica desse bioma. O objetivo específico principal é examinar a hipótese de que *R. crispata* e *R. oblonga* correspondam a múltiplas linhagens evolutivas, o que será conseguido descrevendo e comparando padrões de diversidade genética (plastidial e nuclear) de populações das duas espécies distribuídas nas suas áreas de ocorrência. A descoberta de linhagens evolutivas dentro destas espécies permitirá discutir as suas histórias biogeográficas, contribuindo para a discussão sobre a biogeografia e a evolução da biodiversidade da Mata Atlântica.

SUMMARY

The knowledge of the processes that determine patterns of biological diversity, in principle can be attained through molecular studies of genetic diversity in natural populations which reveal the historical biogeography of the species – i.e. Phylogeography. Currently, although there are a considerable number of phylogeographic studies of various organisms of the Atlantic Forest, relatively few of these studies focus on phylogeography of plant species that biome. Considering the importance of microevolutionary processes in the origin of biological diversity, the aim of this paper is to describe phylogeographic patterns in two sister species of the genus *Rhipsalis*

(Cactaceae), *R. crispata* (Haw.) Pfeiffer and *R. oblonga* Löfgren. This study will help to test hypotheses of diversification of evolutionary lineages in these two species of the genus *Rhipsalis* in the context of phylogeographic patterns described for other organisms of the Atlantic Forest and the discussion of the historical biogeography of this biome. The main specific objective is to ascertain the hypothesis that *R. crispata* and *R. oblonga* represent multiple evolutionary lineages, which will be attained by describing and comparing patterns of genetic diversity (plastid and nuclear) populations of the two species distributed in their occurrence areas. The discovery of evolutionary lineages within these species will allow discuss their biogeographic histories, contributing to the discussion on the biogeography and evolution of biodiversity of the Atlantic Forest.

**O GÊNERO *PROCERATOPHRYS* MIRANDA-RIBEIRO 1920 (ANURA;
ODONTOPHRYNIDAE) – SISTEMÁTICA E CONSERVAÇÃO**

Pedro Dias

O gênero Neotropical *Proceratophrys* Miranda-Ribeiro 1920 atualmente compreende 32 espécies que ocorrem ao longo da Argentina, Brasil e Paraguai (Dias *et al.* 2013a; Frost 2013) – destas, 13 foram descritas nos últimos cinco anos (Prado & Pombal 2008; Cruz & Napoli 2010; Ávila *et al.* 2011, 2012; Martins & Giaretta 2011; Napoli *et al.* 2011; Cruz *et al.* 2012; Teixeira *et al.* 2012; Dias *et al.* 2013a; Godinho *et al.* 2013).

Tradicionalmente, essas espécies são reunidas em grupos ou complexos de espécies, baseado nas similaridades morfológicas (Lynch 1971; Izecksohn *et al.* 1998; Giaretta *et al.* 2000; Kwet & Faivovich 2001) dos indivíduos adultos. Entretanto, a natureza monofilética desses grupos tem sido questionada recentemente, mediante a reconstrução filogenética baseada em seqüências de DNA mitocondrial e nuclear (Amaro *et al.* 2009; Pyron & Wiens 2011; Teixeira *et al.* 2012; Dias *et al.* 2013a).

A outra face dessa problemática foi exposta recentemente: dados provenientes da morfologia larvar (Dias *et al.* 2013b; Dias *et al. in press*) e do canto de anúncio (Dias *et al.* 2013c) aparentemente dão suporte aos grupos fenéticos tradicionalmente reconhecidos.

Em meio a estes questionamentos a única certeza é que o gênero é mais diversificado do que se pensava, e novas espécies continuam sendo descritas continuamente (Dias *et al.* 2013a; Dias *et al.* 2013d; L.B. Martins com.pess.; P.H.S. Dias obs.pess.). Esse aumento do conhecimento acerca da taxonomia e dos relacionamentos filogenéticos das espécies de *Proceratophrys* em contrapartida tem ocasionado um fenômeno preocupante do ponto de vista conservacionista: espécies que anteriormente pensava-se possuírem uma ampla distribuição geográfica passam a apresentar distribuições altamente restritas. Nesse contexto que se insere o Parque Nacional da Serra dos Órgãos. O PARNASO abriga atualmente duas espécies endêmicas da Mata Atlântica – *Proceratophrys appendiculata* (Günther 1873) e *P. boiei* (Wied-Neuwied 1824).

Recentemente Dias *et al.* (2013a) demonstraram que *Proceratophrys appendiculata* na verdade representava um complexo de espécies, e descreveram *P. izecksohni* e *P. belzebul* com base em análises moleculares, morfológicas e morfométricas, restringindo a distribuição de *P. appendiculata*, que passou a ser endêmico da Serra dos Órgãos. O mesmo está ocorrendo com *P. boiei*, que engloba ao menos três linhagens evolutivas distintas, como demonstrado por Dias *et al.* (2013d) mediante observação de dados cromossômicos, moleculares, bioacústicos e da morfologia larvar.

O PARNASO assim sendo, representa um reduto para conservação de espécies endêmicas da Mata Atlântica – que já apresentam sinais de declínio populacionais (Dias & Carvalho-e-Silva 2012).

No presente estudo, realizo uma síntese das mudanças taxonômicas, dos relacionamentos filogenéticos e do status de conservação das espécies do gênero *Proceratophrys*, com ênfase especial nas espécies da Mata Atlântica. Apresento detalhes de suas biológicas reprodutivas, ontogenias e estratégias comportamentais, visando fornecer subsídios para a conservação e o manejo das espécies, sobretudo em Unidades de Conservação.

REFERÊNCIAS

- Amaro, R.C.; D. Pavan & M.T. Rodrigues. 2009. On the generic identity of *Odontophrynus moratoi* Jim & Caramaschi, 1980 (Anura; Cycloramphidae). **Zootaxa** **2071**: 61-68.
- Ávila, R.W.; R.A. Kawashita-Ribeiro & D.H. Morais. 2011. A new species of *Proceratophrys* (Anura: Cycloramphidae) from western Brazil. **Zootaxa** **2890**: 20-28.
- Ávila, R.W.; A. Pansonato & C. Strüssmann. 2012. A new species of *Proceratophrys* (Anura; Cycloramphidae) from Midwestern Brazil. **Journal of Herpetology** **46(4)**: 446-472.
- Cruz, C.A.G. & M.F. Napoli. 2010. A new species of smooth horned frog, genus *Proceratophrys* Miranda-Ribeiro (Amphibia: Anura: Cycloramphidae), from the Atlantic Rain Forest eastern Bahia, Brazil. **Zootaxa** **1660**: 57-67.
- Cruz, C.A.G.; I. Nunes & F.A. Juncá. 2012. Redescription of *Proceratophrys cristiceps* (Müller, 1883) (Amphibia, Anura, Cycloramphidae), with description of two new species without eyelid appendages from northeastern Brazil. **South America Journal of Herpetology** **7**: 110-122.
- Dias, P.H.S. & A.M.P.T. Carvalho-e-Silva. 2012. Records of abnormalities in *Proceratophrys appendiculata* (Günther, 1873) (Anura; Cycloramphidae; Alsodinae). **Herpetology Notes** **5**: 197-199.
- Dias, P.H.S.; R.C. Amaro; A.M.P.T. Carvalho-e-Silva & M.T. Rodrigues. 2013a. Two new species of *Proceratophrys* Miranda-Ribeiro, 1920 (Anura; Odontophrynidae) from the Atlantic Forest, with taxonomic remarks on the genus. **Zootaxa** **3682**: 277-304.
- Dias, P.H.S.; A.M.P.T. Carvalho-e-Silva & S.P. Carvalho-e-Silva. 2013b. Larval chondrocranium morphology of Five species of *Proceratophrys* Miranda-Ribeiro (Amphibia; Anura; Odontophrynidae). **Zootaxa** **3683**: 427-438.
- Dias, P.H.S.; F.S.F. Hepp; A.M.P.T. Carvalho-e-Silva & S.P. Carvalho-e-Silva. 2013c. Breeding biology and advertisement call of the horned leaf-frog *Proceratophrys appendiculata* (Amphibia: Anura: Odontophrynidae). **Zoologia** **30**: 388-396.
- Dias, P.H.S.; R.C. Amaro & F.S.F. Hepp. 2013. Uma abordagem integrativa para a taxonomia de *Proceratophrys boiei* (Wied-Neuwied) (Amphibia; Anura; Odontophrynidae). **Anais do VI Congresso Brasileiro de Herpetologia**.
- Dias, P.H.S.; A.M.P.T. Carvalho-e-Silva & S.P. Carvalho-e-Silva. The tadpole of *Proceratophrys izecksohni* Dias, Amaro, Carvalho-e-Silva and Rodrigues 2013 (Anura; Odontophrynidae). **Zoologia**. *In press*.

- Frost, D. 2013. **Amphibian species of the world: an online reference**. Version 5.6. New York, American Museum of Natural History, available online at: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html> American Museum of Natural History, New York, USA. Accessed in September 20.
- Giaretta, A.A., P.S. Bernarde & M.N.C. Kokubum. 2000. A new species of *Proceratophrys* (Anura: Leptodactylidae) from the Amazon Rain Forest. **Journal of Herpetology** **34**: 173-178.
- Godinho, L.B.; M.R. Moura; J.V.A. Lacerda & R.N. Feio. 2013. A new species of *Proceratophrys* (Anura: Odontophrynidae) from the middle São Francisco River, southeastern Brazil. **Salamandra** **49**: 63-73.
- Günther, A.C.L.G. 1873. Contribution to our knowledge of *Ceratophrys* and *Megalophrys*. **Annals and Magazine of Natural History** **11**: 417-419.
- Izecksohn, E.; C.A.G. Cruz & O.L. Peixoto. 1998. Sobre *Proceratophrys appendiculata* e algumas espécies afins (Amphibia: Anura: Leptodactylidae). **Revista da Universidade Rural, Série Ciências da Vida** **20**: 37-54.
- Kwet, A. & J. Faivovich. 2001. *Proceratophrys Bigibbosa* Species Group (Anura, Leptodactylidae), with Description of a New Species. **Copeia** **2001**: 203-215.
- Martins, L.B. & A.A. Giaretta. 2011. A new species of *Proceratophrys* Miranda-Ribeiro (Amphibia: Anura: Cycloramphidae) from central Brazil. **Zootaxa** **2880**: 41-50.
- Miranda-Ribeiro, A. 1920. Algumas considerações sobre o gênero *Ceratophrys* e suas espécies. **Revista do Museu Paulista** **12**: 291-304.
- Napoli, M.F.; C.A.G. Cruz; R.O. Abreu & M.L. Del-Grande. 2011. A new species of *Proceratophrys* Miranda-Ribeiro (Amphibia: Anura: Cycloramphidae) from the Chapada Diamantina, State of Bahia, northeastern Brazil. **Zootaxa** **3133**: 37-49.
- Prado, G.M & J.P. Pombal. 2008. Espécies de *Proceratophrys* Miranda-Ribeiro, 1920 com apêndices palpebrais (Anura; Cycloramphidae). **Arquivos de Zoologia** **39**: 1-85.
- Pyron, R.A. & J.J. Wiens. 2011. A large scale phylogeny of Amphibia including over 2800 species, and a revised classification of extant frogs, salamanders, and caecilians. **Molecular Phylogenetics and Evolution** **61**: 543-583.
- Teixeira, M.; R.C. Amaro; R.S. Recoder; F. Dal Vechio & M.T. Rodrigues. 2012. A new dwarf species of *Proceratophrys* Miranda-Ribeiro, 1920 (Anura, Cycloramphidae) from highlands of Chapada Diamantina, Bahia, Brazil. **Zootaxa** **3551**: 25-42.
- Wied-Neuwied, M.P. 1824. Verzeichnis der Amphibien welche in zweiten Bande der Naturgeschichte Brasiliens von Prinz Max von Neuwied warden beschreiben Werden. **Isis von Oken** **14**: 661-673.

A IMPORTÂNCIA DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS NA DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES DE PALMEIRAS AO LONGO DE UM GRADIENTE ALTITUDINAL DA FLORESTA ATLÂNTICA

Braz¹, M.I.G.; Portela¹, R.C.Q.; de Mattos¹, E.A.; Pires², A.S

1 Laboratório de Ecologia Vegetal, Departamento de Ecologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. belbraz@gmail.com

2 Laboratório de Estudo e Conservação de Florestas, Departamento de Ciências Ambientais, Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brasil.

Diversos filtros ecológicos determinam a distribuição das plantas ao longo de gradientes ambientais. Com o aumento da altitude ocorrem mudanças nos fatores ambientais e nas interações bióticas, o que pode ocasionar alterações na magnitude dos filtros ecológicos ao longo do gradiente. De maneira geral, florestas tropicais de baixa altitude são as que apresentam a maior riqueza de espécies de palmeiras. A partir deste contexto teórico, postulamos que com o aumento da altitude, as condições ambientais e a intensidade das interações bióticas são mais restritivas para o desempenho fisiológico das palmeiras, o que ocasionará um decréscimo na sua riqueza nas maiores altitudes. Um gradiente altitudinal de 0 a 1.400m, dividido em 5 faixas de 200m, foi instalado na Serra dos Órgãos (RJ). Em cada faixa altitudinal, foram estabelecidas no mínimo 10 parcelas e, os 6 primeiros indivíduos adultos de palmeiras foram identificados e medidos. O número de parcelas por faixa altitudinal variou de acordo com a riqueza de palmeiras de cada faixa. Amostras de solo foram coletadas em 10 parcelas por faixa altitudinal e, uma estação microclimática foi estabelecida por faixa. Dois experimentos com *Euterpe edulis*, a espécie com maior distribuição dentre as palmeiras amostradas, foram conduzidos no campo. No primeiro, foram estabelecidas 10 estações com 20 plântulas e 20 sementes nas altitudes de 1.200 e 1.450m. No segundo, foram instaladas 40 estações com cinco sementes em três faixas altitudinais: 400, 1.200 e 1.400m. Em laboratório, experimentos de germinação com diferentes condições de luz e potenciais hídricos foram conduzidos com três populações de *E. edulis* e com três espécies de palmeiras (*E. edulis*, *Lytocaryum wendellianum* e *Geonoma schottiana*). Foram amostrados 430 indivíduos de palmeiras pertencentes a 5 gêneros e 11 espécies. A maior riqueza de espécies foi verificada em faixas altitudinais de até 800 m. A composição física e química dos solos bem como a temperatura e a umidade do ar diferiu entre as altitudes. As parcelas localizadas nas faixas intermediárias de altitude foram mais homogêneas com relação as características do solo. A temperatura decresceu e a umidade aumentou ao longo do gradiente altitudinal. A germinação de sementes e a sobrevivência das plântulas de *E. edulis* não foi diferente entre as duas altitudes, porém, a remoção de sementes e predação das plântulas emergentes foram superiores em 1.450 m. A predação de sementes de *E. edulis* também foi alta no experimento de adição nas três altitudes, mas o agente predador foi distinto entre as localidades:

besouros na faixa de 400m e roedores nas faixas de 1.200 e 1.400m. As três populações de *E. edulis* diferiram nas estratégias germinativas, a população localizada na maior altitude foi a única que apresentou redução da germinação quando as sementes foram submetidas a um elevado déficit hídrico. Todas as populações reduziram a germinação de sementes em condições de inundação. *Euterpe edulis* teve um nicho germinativo mais amplo que *G. schottiana*, sendo que *L. weddellianum* foi a espécie que apresentou o nicho mais restrito. A variação na riqueza das palmeiras ao longo do gradiente altitudinal na Serra dos Órgãos parece ser determinada tanto por mudanças nos fatores ambientais como por diferentes magnitudes na intensidade das interações bióticas.

OCORRÊNCIA DE PARASITÓSES GASTRINTESTINAIS EM FELÍDEOS SILVESTRES DO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS, RJ, BRASIL

Alyne da Silva Barbosa¹, Paula Forain Bolais¹, Cecília Cronemberger de Faria³, Marina Lopes Duarte³, Fabiane Pereira³, Cláudia M. Antunes Uchôa², Otilio Machado Pereira Bastos² e Maria Regina Reis Amendoeira¹

1) Instituto Oswaldo Cruz (IOC), Fiocruz, RJ. 2) Instituto Biomédico (CMB), Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, RJ. 3) Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO), RJ. Autor para correspondência: alyne.barbosa@ioc.fiocruz.br; alynnds@gmail.com

Palavras-chave: Felídeos silvestres, Helmintos, Protozoários e Parnaso.

Os felídeos silvestres são de grande importância para o ecossistema, pois realizam o controle populacional de diversas espécies de animais, tais como pequenos mamíferos, pássaros, insetos entre outros. Por estarem em contato permanente com o ambiente, ficam suscetíveis a albergarem uma ampla variedade de endoparasitos, incluindo os gastrintestinais, que podem ser patogênicos para esses animais. Na literatura nacional ainda são poucos os estudos que relatam a diversidade parasitária de animais da fauna silvestre. Para ampliar as informações sobre os endoparasitos desses animais, este estudo tem como objetivo pesquisar parasitos gastrintestinais de felídeos silvestres do Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO) do Rio de Janeiro, por meio de técnicas coproparasitológicas. O estudo teve início em fevereiro de 2013, a partir de rotina já realizada pela equipe de pesquisa do PARNASO de coletas periódicas de amostras fecais deixadas pelos felídeos nas trilhas do parque. Além dessas amostras, também estão sendo coletadas fezes de felídeos que são entregues ao parque pós-captura por moradores do entorno ou por necropsia de animais atropelados recolhidos na BR-116. As amostras são depositadas em coletores plásticos, identificadas (data, localização GPS e espécie autora). Autores das amostras fecais oriundas do ambiente estão sendo taxonomicamente identificados no próprio PARNASO através de análise tricológica. Em seguida elas são encaminhadas ao Laboratório de Parasitologia do Instituto Biomédico, UFF/RJ, onde são processadas pelas técnicas qualitativas de Faust e cols., Sheather modificada por Young e cols., Ritchie modificada por Huber e cols. e Lutz. Das 26 amostras analisadas até o momento, 25 (96,15%) foram positivas para parasitos gastrintestinais, sendo: 17 (68%) amostras fecais coletadas em meio ambiente de felídeos taxonomicamente ainda não identificados, 4 (16%) de *Leopardus pardalis* (jagatirica), 2 (8%) *Leopardus wiedii* (gato maracajá), 1 (4%) *Leopardus tigrinus* (gato do mato) e 1 (4%) *Puma yagouaroundi* (gato mourisco). Dentre as amostras com ovos de helmintos detectados destacam-se: 9 amostras fecais

(36%) com ovos de *Toxocara* sp., 15 (60%) com *Diphylobothrium latum*, 1 (4%) com *Platynosomum* sp., 2 (8%) com *Trichuris* sp., 3 (12%) com *Capillaria* sp., 11 (44%) com Ancilostomídeos e 18 amostras (72%) com larvas de nematódeos. Para protozoários foram evidenciadas 6 amostras (24%) com oocistos de coccídios não esporulados. Os resultados acima indicam que a região do PARNASO, mantém condições ambientais favoráveis à infecção dos felídeos silvestres com formas evolutivas de parasitos gastrintestinais, principalmente de helmintos.

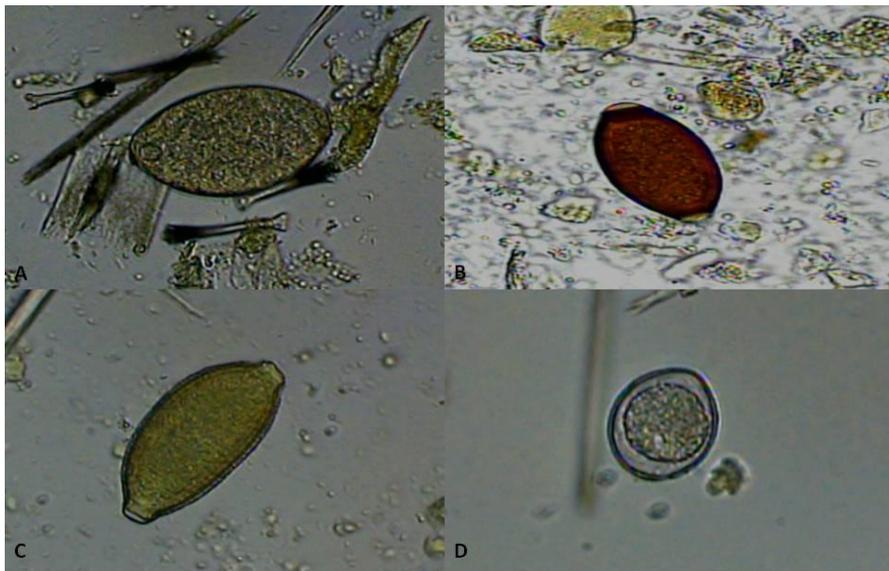


Figura 1. A. Ovo de *Diphylobothrium latum* (62,5 x 37,5 μ m em 400 x) de *Puma yagouarindi*. B. Ovo de *Trichuris* sp. (75 x 37,5 μ m em 400 x) de *Puma yagouarindi*. C. Ovo de *Capillaria* sp. (67,5 x 35 μ m em 400 x) de *Leopardus tigrinus*. D. Oocisto não esporulado (30 μ m em 400 x) de *Puma yagouarindi*.

REDESCOBERTA DO JUPARÁ, *POTOS FLAVUS* SCHREBER, 1774 (CARNIVORA, PROCYONIDAE), NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS: CONSEQUÊNCIAS PARA CONSERVAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO SUDESTE DO BRASIL

Diogo Loretto¹

1) Universidade Federal do Rio de Janeiro

Fizemos um apanhado do conhecimento sobre a espécie no estado do Rio de Janeiro, desde os primeiros registros, incluindo o único registro formal conhecido para o PARNASO, feito há 75 anos. A espécie possui hábitos noturnos e arborícolas, o que os torna de difícil encontro nas matas neotropicais. Isto, aliado ao normal desconhecimento geral sobre as espécies arborícolas, leva a noção corrente de que a espécie não é abundante. Esta noção foi amplificada com a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção do estado do Rio de Janeiro, que apesar de desatualizada, deixa claro que o desconhecimento da distribuição da espécie no estado seria a principal preocupação relacionada a sua conservação.

Reunimos informações recentes sobre novos registros dessa espécie nas matas do estado do Rio, majoritariamente grandes remanescentes e áreas de proteção ambiental, e estamos calculando diferentes cenários de habitat disponíveis para a espécie com ferramentas analíticas da ecologia da paisagem usando características da biologia da espécie. Esperamos com isso, entender e quantificar o quanto das áreas florestadas no estado estaria disponível para ocorrência da espécie, o quanto dessas áreas está atualmente protegida e quais áreas seriam mais oportunas para a confirmação da ocorrência de populações residentes.

TURISMO, BIODIVERSIDADE E GESTÃO DE PARQUES NACIONAIS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (BRASIL), MARYLAND (EUA) E NA PROVÍNCIA DO NIASSA (MOÇAMBIQUE)

Fontoura, Leandro; Medeiros, Rodrigo; Adams, Lowell

¹PPGCAF, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil; ²Conservation International Divisão das Américas, Rio de Janeiro, Brazil; ³Environmental Science and Technology Department, University of Maryland, USA. ⁴ Bolsista Capes Sandwich Program; email: leandro.fontoura@gmail.com; medeirosnadc@yahoo.com.br; ladams4@umd.edu

Estudamos parques nacionais em uma economia desenvolvida (EUA), uma economia emergente (Brasil) e uma economia em desenvolvimento (Moçambique). Nossos objetivos foram avaliar as estratégias de gestão de parques nacionais em diferentes níveis de intensidade de manejo e uso público para medir o efeito do uso público sobre a biodiversidade de parques nacionais. Foram amostrados cinco parques nacionais no estado do Rio de Janeiro (Brasil), sete no estado de Maryland (EUA), e três na província de Niassa (Moçambique). Foi utilizada a Metodologia RAPPAM Avaliação Rápida e Priorização da Gestão de Áreas Protegidas (Ervin 2003), desenvolvido pelo Fundo Mundial para a Vida Selvagem. Uma série adicional de perguntas focadas em ecoturismo e uso público foi desenvolvida e incluída no questionário de investigação. Os resultados do Brasil e dos EUA indicam que 92% dos gestores acreditam que a biodiversidade e recursos naturais de seus parques estão sendo mantidos com o atual nível de uso público. Oitenta e três por cento relataram que o turismo contribui para a educação ambiental dos visitantes. Turismo foi relatado como um benefício econômico para operação e manutenção em 75% dos parques. Para 60% dos parques brasileiros e 43% dos parques nos EUA, o turismo foi relatado como fator contribuinte para diminuir atividades ilegais, como caça, desmatamento e incêndios nos parques. A importância biológica e fatores de importância socioeconômica se mostraram mais altos no Brasil do que nos EUA, mas a importância do turismo foi 12 % menor no Brasil do que nos EUA. Três grandes diferenças de gestão foram observadas entre o Brasil e os EUA: vulnerabilidade, amparo legal e infra-estrutura. Os gerentes dos parques no Brasil e nos EUA acreditam que é necessário mais pesquisa em turismo para ajudar os esforços de gestão do parque. Baseado nas respostas dos gestores dos parques, um maior nível de desenvolvimento econômico não reduz a biodiversidade nos parques amostrados. Para manter a biodiversidade e aumentar o desenvolvimento econômico e o uso público, acreditamos que são necessários os seguintes: recursos humanos adequados ao parque, incluindo o pessoal de fiscalização, recursos financeiros adequados, e capacidade para limitar o uso público, se necessário.

REFERÊNCIA

Ervin, J. WWF: Rapid assessment and prioritization of protected area management (RAPPAM) methodology. World Wildlife Fund, Gland, Switzerland, 2003.

NOVAS PERSPECTIVAS PARA A CONSERVAÇÃO DO SAGUI-DA-SERRA-ESCURO E O MANEJO DE SAGUIS INVASORES NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS, RJ.

Daniel Gomes Pereira¹

1) Universidade do Estado do Rio de Janeiro

INTRODUÇÃO

- A espécie *Callithrix aurita* (Geoffroy in Humboldt, 1812).
- Espécie endêmica e ameaçada de extinção das regiões de floresta de altitude da Mata Atlântica do Sudeste do Brasil, com ocorrência registrada nos Estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro.
 - Colônias em cativeiro foram formadas há muitos anos para o estudo da espécie – atualmente, existem pouquíssimos indivíduos nesta condição.
 - Dados sobre condições específicas do estado selvagem da espécie ainda são escassos e pontuais, apesar dos esforços da última década.
 - Considerada aparentemente extinta no Estado do RJ há 30 anos.
 - Critérios que enquadram *C. aurita* como espécie ameaçada: perda de habitat, declínio populacional, distribuição restrita, introdução / invasão de espécies alóctones.
 - *Callithrix jacchus* (Caatinga / Mata Atlântica do Nordeste), *C. penicillata* (Cerrado) e seus respectivos híbridos.
 - Características que favorecem a invasão de *C. jacchus* e *C. penicillata*.
 - Híbridação com *C. aurita* ocorre nos 3 Estados de ocorrência da espécie.
 - A invasão biológica é um fator importante para a diminuição das já reduzidas populações de *C. aurita* no Estado do Rio de Janeiro.

O QUE JÁ FOI FEITO (2005-2010)

- Campanhas de reconhecimento no Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO).
- Estimativas de densidade populacional: *C. aurita* e híbridos.
- Capturas.
- Análises clínicas e genéticas: *C. aurita* e híbridos.
- Remoção de um grupo de híbridos de *Callithrix*.
- Sugestões quanto ao controle e remoção dos híbridos.

- Proposição enviada ao Comitê Nacional para Conservação e Manejo dos Calitriquídeos da Mata Atlântica – mudança de categoria de ameaça de extinção da espécie *C. aurita*.

O QUE ESTAMOS FAZENDO (A PARTIR DE 2010)

- Campanhas de reconhecimento no PARNASO e em outras 3 Unidades de Conservação e em fragmentos com indícios da presença da espécie.
- Mais capturas.
- Análises clínicas e genéticas: *C. aurita* e híbridos.
- Castração não cirúrgica dos machos híbridos de *Callithrix*.

O QUE AINDA QUEREMOS FAZER (ATÉ 2015)

- Consolidar o Plano de Manejo, Saúde e Conservação da espécie *Callithrix aurita*.
- Programas locais de educação para conservação – ampliação do conhecimento sobre *C. aurita* e o problema das espécies invasoras.
- Mais capturas.
- Estudos de ecologia, comportamento, saúde, genética e reprodução das populações selvagens de *C. aurita*.
- Remoção dos híbridos (cf. Indicador 4.1 PAN MAMAC) – condicionada à existência de um local para destinação – e/ou eutanásia dos mesmos.
- Implantação de um programa de conservação *ex situ* para *C. aurita*.
- Parcerias para a criação em cativeiro: Centro de Primatologia do Rio de Janeiro (CPRJ) e Sociedade de Zoológicos e Aquários do Brasil (SZB) - acolhimento de espécimes de *C. aurita* e de híbridos com esta espécie.

AGRADECIMENTOS

- Estagiários do Programa de Manejo, Saúde e Conservação de *Callithrix aurita* no Estado do Rio de Janeiro (desde 2005).
- Profa. Dra. Helena de Godoy Bergallo - UERJ
- Doutorando Rodrigo Salles de Carvalho
- Mestranda Nathalia Detogne Nunes
- Equipe do Laboratório de Ecologia de Mamíferos / UERJ
- Pós-Graduação em Ecologia e Evolução / UERJ e Faculdade de Veterinária / UFF

- Centro de Primatologia do Rio de Janeiro / INEA e Sociedade de Zoológicos do Brasil
- Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Parque Nacional do Itatiaia, Parque Estadual dos Três Picos.
- FAPERJ, CNPq, CAPES, CRT

ORCHIDACEAE NA FLORESTA ATLÂNTICA FLUMINENSE: SÉCULOS DE HISTÓRIA

Felipe Fajardo V. A. Barberena

O bioma Mata Atlântica distribuiu-se por 17 estados do Brasil e áreas da Argentina e Uruguai. No Brasil, no século XVI, abrangia 150 milhões de hectares. Entretanto, atualmente, limita-se a 8-16% da área original, constituindo-se primordialmente de remanescentes pequenos e isolados. O avanço da agricultura e da pecuária, a expansão dos centros urbanos, associado, em parte, à especulação imobiliária, e incêndios criminosos e naturais são alguns dos fatores responsáveis por essa redução. Historicamente, no estado do Rio de Janeiro, todas essas causas são observadas, destacando-se os efeitos negativos do ciclo da cana de açúcar e do café nas matas fluminenses, incluindo a Serra dos Órgãos. Dentre as monocotilêdoneas, Orchidaceae é a família mais numerosa, com 2.450 espécies no país, recebendo destaque também pela elevada riqueza e endemismos na Floresta Atlântica. Devido ao elevado potencial ornamental, as coletas predatórias de orquídeas no estado do Rio de Janeiro tem ocorrido, aparentemente, desde o século XIX. Paralelamente, no mesmo período (1836), iniciaram-se as coletas científicas de orquídeas no estado, resultando na deposição de espécimes em herbários. George Gardner foi o pioneiro, seguido, posteriormente, por Alfred Cogniaux e Ernest Ule. Os três naturalistas realizaram estudos também na Serra dos Órgãos. Durante as primeiras décadas do século XX, coletas sistemáticas foram realizadas na região. Porém, somente em 1954, Rizzini publicou uma listagem das orquídeas do Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO). Estudos envolvendo a família tornaram-se mais frequentes na última década, abrangendo inclusive essa Unidade de Conservação. Mudanças nomenclaturais em Orchidaceae, novas coletas e sistematização de dados permitiram atualizar a lista de orquídeas do Parque, evidenciando a diversidade e endemismos nessa Unidade de Conservação. Nesse cenário, diagnosticou-se o PARNASO como importante remanescente florestal de Mata Atlântica, suscetível, porém, às causas redutoras das áreas de distribuição desse bioma e das especificidades de habitats e ameaças intrínsecas às orquídeas.

CONCESSÃO OU TERCEIRIZAÇÃO DE SERVIÇOS TURÍSTICOS EM PARQUES NACIONAIS BRASILEIROS: INCENTIVO AO AUMENTO DE RECEITAS

Anderson Alves Santos¹; Rafaela Vidal Ambrósio²; Aurélio Ferreira Borges³

¹ Professor no IFMG – Formiga; ² Mestranda na Universidade Federal de Lavras – UFLA; ³ Professor no IFRO – Colorado do Oeste.

INTRODUÇÃO

A importância de se conservar os recursos naturais tornou-se de fundamental importância para manter o equilíbrio ambiental de uma determinada região. A partir do século XIX foram registradas as primeiras intenções de criação de áreas legalmente protegidas. Atualmente, o mercado passa por uma enorme transformação em relação às áreas político-sociais e econômicas, buscando novas formas de interação em suas relações de trabalho, tanto na esfera empresarial quanto na de Estado, o qual busca tendências inovadoras que o ajudem na administração de serviços públicos.

As áreas protegidas são áreas destinadas à proteção ambiental e, em determinadas categorias, destinadas a uso público. O exemplo mais claro deste último tipo são os parques nacionais (PARNAS). Os PARNAS, para se tornarem atrativos à sociedade, devem conter um mínimo de infraestrutura de apoio aos seus visitantes e manter ao máximo a preservação da natureza em seu interior. No sentido de apoiar essas duas situações, vislumbra-se as concessões ou terceirizações de serviços turísticos como forma de implementar a visitação com mínimo impacto e, paralelo a isso, apoiar a manutenção do próprio parque.

Gorini, Mendes e Carvalho (2006) entendem que a concessão, quando utilizada em áreas de conservação, torna-se um mecanismo bastante interessante, tanto do ponto de vista legal, pois se torna um instrumento que dá maior segurança ao empreendedor privado, quanto do ponto de vista da preservação ambiental, pois limita o número de operadores.

O Decreto nº 4.340/02, em seu art. 25, determina que “é passível de autorização a exploração de produtos, subprodutos ou serviços inerentes às unidades de conservação, de acordo com os objetivos de cada categoria de unidade” (BRASIL, 2002). Em relação à terceirização, nos dizeres de Rocktaeschel (2006), ela já é utilizada no âmbito público há tempos, em áreas como energia, telefonia e outras. Ela complementa, afirmando que, além da redução de custos, a

terceirização proporciona a distribuição de renda por meio da geração de empregos, contribuindo para a redução de problemas de ordem socioeconômica, fomentando novas frentes de trabalho.

O embasamento legal que permite a terceirização ou concessão encontra arcabouço na Constituição Federal de 1988, que em seu art. 22, inciso XXVII, explicita que compete privativamente à União legislar sobre as “normas gerais de licitação e contratação, em todas as modalidades, para a Administração, direta e indireta, incluídas as fundações instituídas e mantidas pelo Poder Público nas diversas esferas de governo e empresas sob seu controle” (BRASIL, 1988).

Faz-se necessário mencionar, em relação à base legal para concessões, que não existe, no Brasil, uma legislação específica para concessão em áreas protegidas, sendo assim utilizada a legislação geral, que regulamenta as concessões para todos os Serviços Públicos Federais.

Ressalta-se que toda ação referente aos PARNAS se baseia no que é permitido no plano de manejo, desde que não contrarie a legislação específica, como pode ser observado no art. 28 da Lei nº 9.985/00, que trata das proibições a quaisquer tipos de alterações, atividades ou modalidades de utilização, que contrariem tanto os objetivos das UCs, quanto o plano de manejo e os regulamentos; e complementa, ainda, em seu parágrafo único, que até que o plano de manejo seja elaborado, todas as atividades e obras deverão se limitar apenas àquelas destinadas a garantir a integridade da UC.

Os Conselhos Consultivos, obrigatórios para cada UC de Proteção Integral, são previstos no art. 29 da Lei nº 9.985/00 e possuem a função de auxiliar na melhor gestão da respectiva unidade. Um relatório de avaliação global da situação dos PARNAS deveria ser submetido ao Congresso Nacional a cada dois anos, pelo Poder Executivo Federal, conforme instituído no art. 51 da Lei nº 9.985/00. Esse é o chamado ‘Relatório Parametrizado’, um documento constante do Cadastro Nacional de UCs – CNUC –, do Ministério do Meio Ambiente no qual constam todos os dados essenciais relacionados aos parques nacionais brasileiros, que pode servir de embasamento para a busca de terceirizações ou concessões de serviços turísticos.

OBJETIVO

O objetivo geral deste trabalho foi diagnosticar a situação dos parques nacionais brasileiros vis-à-vis a concessões ou terceirizações de serviços turísticos, bem como abordar a legislação específica que trata sobre concessões ou terceirizações.

MATERIAL E MÉTODOS

O objeto de estudo deste trabalho foram os parques nacionais brasileiros – PARNAS –, num total de 67, obtendo-se respostas de 57, que serão considerados como objeto de estudo. A metodologia de pesquisa utilizada foi pesquisa exploratória e descritiva. Os procedimentos teóricos se basearam em pesquisa bibliográfica e exploratória. As informações foram buscadas por meio de questionários semi-estruturados, enviados aos Chefes destes parques – por meio eletrônico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Alguns PARNAS já possuem infraestrutura destinada à atividade turística, porém nem todos estão abertos à visitação. Isso pode ter relação com a não constituição ou implementação dos planos de manejo – inexistente em grande parte deles –, bem como com a não existência de Conselhos Consultivos nessas unidades. O **Quadro 1 – Relação de PARNAS com Conselhos**, mostra que são poucos os parques que possuem um Conselho.

Quadro 1- Relação de PARNAS com Conselhos*

REGIÃO	Quantidade de PARNAS respondentes	NÃO possuem Conselhos	Com Conselhos ativos	Com Conselhos <u>não ativos</u>
N	14	08	04	02
NE	15	08	06	01
SE	11	02	07	02
S	11	04	05	02
C-O	06	01	03	02
TOTAL	57	23	25	09
Percentual	100%	40,36	43,86	15,78

* Baseado em dados fornecidos pelos Chefes dos PARNAS, 2009.

Em relação aos Relatórios Parametrizados, o que se apresenta é o constante do

Quadro 2 – Número de PARNAS por Região e situação dos Relatórios Parametrizados:

REGIÃO	Quant. de PARNAS existentes	Relatório Parametrizado COMPLETOS	Relatório Parametrizado INCOMPLETOS	Relatório Parametrizado SEM DADOS
NORTE	20	01	04	15
NE	16	01	01	14
SE	11	02	05	04
S	11	01	03	07
C-O	06	01	02	03
TOTAL	64	06	15	43
Percentual	100%	9,38%	23,44%	67,18%

Quadro 2 - Número de PARNAS por Região e situação dos Relatórios Parametrizados*

*Baseado em dados obtidos no sítio do Ministério do Meio Ambiente, 2009.

A situação vivenciada pelos PARNAS em relação às concessões ou terceirizações de serviços turísticos, com base nas respostas obtidas dos chefes das UCs, mostra que em alguns deles – muito poucos na verdade – já possuem tal infraestrutura, como se pode visualizar no **Quadro 3 – Concessões ou terceirizações existentes nos PARNAS**.

Quadro 3 - Concessões ou terceirizações existentes nos PARNAS*

UC	Tipo de infraestrutura				
	Alimentação	Hospedagem	Transportes.	Esportes; loja de souvenirs; guiamiento	Observação
Fernando de Noronha	X			X	
Serra da Capivara	X			X	
Brasília	X				
Foz do Iguaçu	X	X	X	X	
Ubajara	X				
Serra do Cipó			X		
Serra dos Órgãos	X			X	
Tijuca	X		X		
Aparados da Serra	X				Atualmente sem concessionária
Serra Geral	X				
Itatiaia		X			

* Conforme informações prestadas pelos Chefes dos respectivos PARNAS, 2009.

CONCLUSÃO

A partir das discussões realizadas, conclui-se que:

- a) As concessões ou terceirizações de serviços turísticos nos PARNAS onde foram implementadas, contribuem tanto para a divulgação do próprio PARNA quanto para a dinamização da Educação Ambiental;
- b) A legislação ambiental referente aos PARNAS e seus representantes legais falham ao não cobrar o que é instituído pela própria legislação ambiental, tornando-se insipiente sua observância. Os PARNAS são implantados “de cima para baixo”, sem que esteja tudo organizado: demarcação, regularização fundiária, etc.
- c) Há um descaso enorme por parte do Governo em relação aos PARNAS ao não direcionar os valores arrecadados com as multas ambientais, necessários à sua gestão e manutenção;
- d) Em alguns PARNAS, por sua localização e meios de acesso, a terceirização ou a concessão de serviços turísticos se torna mais complicada, contudo, esses fatores não são impeditivos. Em se criando e incentivando as concessões ou terceirizações de serviços turísticos nos PARNAS, todos os envolvidos lucrarão;
- e) Muitos PARNAS passam por problemas legais devido às falhas na observação da legislação pertinente; se tais falhas fossem eliminadas, a visitação nos mesmos melhoraria consideravelmente e, conseqüentemente, aumentaria a arrecadação com a terceirização e com a visitação;
- f) Um percentual muito pequeno dos PARNAS está abertos à visitação e possuem infraestrutura turística; no restante, há o desestímulo à visitação e por conseguinte à implantação de concessões ou terceirizações nos mesmos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 07 fev. 2010.

BRASIL. Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, e dá outras providências. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm>. Acesso em: 21 jan. 2010.

BRASIL. Lei Federal nº 9.985, de 18 de setembro de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9985.htm>. Acesso em: 23 fev. 2010.

GORINI, A. P. F.; MENDES, E. da F.; CARVALHO, D. M. P. Concessão de serviços e atrativos turísticos em áreas naturais protegidas: o caso do Parque Nacional do Iguaçu. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 24, p. 171-210, set. 2006.

ROCKTAESCHEL, B. M. M. M. **Terceirização em áreas protegidas**: estímulo ao ecoturismo no Brasil. São Paulo: SENAC São Paulo, 2006. 136 p.

INSETOS DO PARNASO: INTERAÇÕES, HISTÓRIA DE VIDA E DISTRIBUIÇÃO

Ricardo F. Monteiro, Cristina de O. Araújo, Luiz Felipe L. da Silveira, Gabriel Khattar, Camila M. Lopes,
Vinicius Abexander, Raíssa Andrade, Margarete V. Macedo

Laboratório de Ecologia de Insetos, Departamento de Ecologia, IB, UFRJ.

Palavras-chaves: biodiversidade, cuidado parental, gradiente altitudinal, Insetos, Interação tritrófica

O Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO) possui flora e fauna reconhecidamente ricas em espécies e em interações e cujas estrutura e dinâmica variam bastante com a altitude e a estação do ano. Além disso, compreender como os organismos se adaptam a ambientes complexos como os gradientes altitudinais é uma das grandes questões em ecologia e biologia evolutiva.

Com essa perspectiva, nossas pesquisas envolvendo insetos têm os seguintes objetivos gerais: a) estudar interações tritróficas, envolvendo herbívoros, suas plantas hospedeiras e seus inimigos naturais, avaliando aspectos relacionados a sua estrutura e aos efeitos entre as espécies nos diferentes níveis tróficos; b) descrever a distribuição espacial e temporal de diferentes grupos de insetos e de sistemas, principalmente envolvendo Coleoptera, Lepidoptera e Hymenoptera; c) descrever padrões e mecanismos de variações das histórias de vida de espécies de insetos em gradientes altitudinais; e d) fornecer dados para subsidiar atividades de gestão dessa UC.

Os estudos sobre interações tritróficas estão sendo realizados por meio de acompanhamentos quinzenais em, principalmente, três sistemas: 1- *Machaerium* aff. *nictitans* (Leguminosae), inseto indutor de galhas e parasitóides associados, 2- *Ipomoea* sp (Convolvulaceae), *Omaspides trichroa* (Col.:Chrysomelidae) e inimigos naturais e 3- *Vriesea bituminosa* (Bromeliaceae), insetos fitófagos e parasitóides associados a sua inflorescência. Cerca de 30 indivíduos de cada uma dessas espécies de plantas, localizadas ao longo da estrada para barragem e trilhas adjacentes, são marcados e vistoriados anotando-se aspectos de sua fenologia e insetos a eles associados.

Para os estudos de distribuição espacial e temporal dos insetos foram montadas, em junho de 2013, sete armadilhas tipo Malaise em intervalos de 150 a 200m de altitude entre as altitudes de 870 e 2050m. Os frascos coletores dessas armadilhas estão sendo substituídos mensalmente até completar um ano de amostragens. Os dados obtidos nessas amostragens, principalmente de espécies de

Coleoptera e Hymenoptera, serão analisados descrevendo seu padrão de distribuição altitudinal e temporal e relacionando esses dados a parâmetros abióticos colhidos por medidores (dataloggers) instalados o mais próximo das altitudes amostradas. Para os estudos sobre história de vida espécies destes grupos e coletadas em diferentes altitudes terão medidos indivíduos provenientes de diferentes altitudes e experimentos serão realizados para verificar o efeito da temperatura em características como: tempo de desenvolvimento, mortalidade, fecundidade e tamanho do corpo.

Foram encontradas galhas esféricas de folíolo de *Machaerium* aff. *nictitans* induzidas por *Machaerobia brasiliensis* (Diptera). Observações iniciais mostraram que as galhas variam grandemente de tamanho e que esse tamanho parece relacionado ao tamanho do inseto indutor. As primeiras amostragens feitas mostraram também que de uma proporção grande das galhas emergem vespas parasitóides e que essas galhas apresentam diferenças na sua morfologia externa e interna em relação às galhas não parasitadas.

O besouro *Omaspides trichroa* desova em folhas de *Ipomoea* sp (Convolvulaceae), planta na qual tanto larvas quanto adultos desse inseto alimentam-se de suas folhas. Essa espécie de besouro possui cuidado parental dos imaturos. Apesar disso, observou-se que alguns ovos são parasitados por vespas foréticas (Chalcidoidea) e uma parcela das larvas sofre predação por vespas sociais (Vespidae).

Vriesea bituminosa (Bromeliaceae) reproduz-se entre setembro e março. Sua inflorescência produz, desde o início de seu desenvolvimento, grande quantidade de mucilagem que recobre toda a sua superfície. Verificou-se que uma grande abundância e riqueza de insetos morrem colados às suas inflorescências, o que sugere que a mucilagem pode funcionar para dificultar o acesso de potenciais herbívoros da flor ou pilhadores de néctar dessa planta. Entretanto, algumas espécies de insetos encontram nessas mesmas estruturas um ambiente adequado para alimentação e reprodução. Entre esses insetos destacam-se o percevejo *Plunentis porosus* (Coreidae) e a mariposa *Epimorus suffusus* (Pyralidae). Em *P. porosus* os machos cuidam dos ovos, que são colocados ventralmente em seu abdome pela fêmea. Estão em andamento estudos de campo (ecologia e comportamento) e de laboratório (análises moleculares) para compreender os mecanismos ecológicos e evolutivos envolvidos na guarda da prole.

As amostras com armadilhas de Malaise, efetuadas desde junho de 2013, ainda estão em fase de triagem e identificação. Os dados iniciais mostram que mesmo nos meses de inverno (menor índice de chuvas e temperaturas baixas) tem sido coletada grande abundância e diversidade de insetos.

Acreditamos que os dados que estamos obtendo sobre distribuição e abundância dos insetos e suas interações, bem como as informações que podemos obter a partir desses dados sobre padrões e processos ecológicos no PARNASO podem contribuir em vários aspectos para gestão e manejo dessa UC.

PROJETO FORMA-ENGENHARIA: DIAGNÓSTICO ESTRUTURAL DOS SOLOS NOS TALUDES DAS RODOVIAS DA REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Trecho: Carmo - Sumidouro- Teresópolis ⁽¹⁾

Thamirys de Araujo Siqueira Domingues⁽²⁾; Cátia Araujo Farias⁽³⁾; Ancelmo José Ribeiro da Silva⁽⁴⁾; Dara Alice Carvalho Rosa⁽⁵⁾; Kamilla Maria Lopes Rodrigues⁽⁵⁾; Thales Alves Curty⁽⁵⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos do CNPq ; ⁽²⁾ Estudante de Graduação; Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO; Teresópolis, Rio de Janeiro; thamirysdomingues@hotmail.com; ⁽³⁾ Prof.^a Dr.^a., Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO; ⁽⁴⁾ Professor Ensino Médio; CIEP Brizolão 280 Professor Vasco Fernandes da Silva Porto; ⁽⁵⁾ Estudantes do Ensino Médio; CIEP Brizolão 280 Professor Vasco Fernandes da Silva Porto.

Palavras chave: áreas de riscos, deslizamentos, movimento de massa.

Resumo: Em atendimento à Chamada CNPq/VALE S.A., nº 05/2012, Forma-Engenharia, cujo objetivo consiste em combater a evasão dos cursos de engenharia logo nos seus primeiros anos, buscando despertar o interesse vocacional dos alunos de ensino médio pela profissão de engenheiro e pela pesquisa científica e tecnológica, a partir de interações com escolas do ensino médio. Propôs-se a difusão de conhecimento e pesquisa junto à comunidade, mais especificamente sobre o manejo e conservação dos solos, ampliando o entendimento sobre o uso de metodologias no âmbito dos sistemas ambientais potencialmente instáveis na região serrana do Estado do Rio de Janeiro. Devido à instabilidade natural de seus solos, considerada de alto risco ambiental, tendo em vista a megatragédia ocorrida em janeiro de 2011 e as fortes chuvas de abril de 2012. O conhecimento sobre os tipos de comportamentos dos solos podem auxiliar os engenheiros e técnicos em seus diagnósticos, de forma a minimizar custos com a propositura de obras de reparo ou mesmo preventivas, relacionadas a encostas e áreas de deposição. Com a presente proposta de trabalho de pesquisa em campo, busca-se, a partir dos conhecimentos adquiridos, construir um cenário ambiental tal como se apresenta, com suas limitações de uso e manejo de forma a proporcionar oportunidade de articulação como outros projetos interdisciplinares, contribuindo de forma efetiva em termos de dados e análises sobre as condições instáveis dos solos da região, bem como auxiliar nas propostas de planejamento ambiental, tendo em vista o conhecimento das necessidades locais para o desenvolvimento sustentável.

INTRODUÇÃO

Diante das diversas mudanças nos usos do solo urbanos que o aumento da concentração de mecanismos vem ocasionando nos municípios da região serrana do Estado do Rio de Janeiro, notoriamente em Teresópolis-RJ, é urgente a necessidade de contribuir com a capacidade institucional de atuação dos governos locais, sobretudo após a catástrofe ocorrida em janeiro de 2011 e as fortes chuvas de abril de 2012. O conhecimento sobre os tipos de comportamentos dos solos nas áreas urbanas e rurais dos municípios de Carmo, Sumidouro e Teresópolis podem auxiliar os engenheiros e técnicos em seus diagnósticos, de forma a minimizar custos com a propositura de obras de reparo ou mesmo preventivas, relacionadas a encostas e áreas de deposição. Neste sentido, a análise da matriz do solo permitirá inferir sobre os locais mais apropriados às construções civis, sob a ótica estrutural e de segurança. Tal imperiosa necessidade advém da avaliação das escarpas serranas após a megatragédia (DRM-RJ, 2011). O entendimento da interação entre os fatores físicos dos solos, fatores antrópicos e da cobertura vegetal em uma paisagem é de fundamental importância para oferecer subsídios ao planejamento territorial de forma sustentável. Justifica-se, portanto, que o conhecimento de tais requisitos torna-se de grande importância na formação dos engenheiros e, em especial, os ambientais.

Nesta expectativa, tendo em vista a maior necessidade de se conhecer as características intrínsecas dos solos instáveis dessa região, o Centro de Ciência e Tecnologia – CCT/UNIFESO, em consonância com os objetivos do Edital 09/2013 CNPq/Vale, a partir do referido projeto, objetiva estimular a formação de engenheiros, despertando o interesse vocacional dos alunos de ensino médio pela profissão de engenheiro e pela pesquisa científica e tecnológica, por meio de forte interação com escolas do ensino médio. Para tanto, propor ações que permitam a difusão de conhecimento e pesquisa junto à comunidade de forma a favorecer a análise de impactos ambientais em áreas de risco.

MATERIAL E MÉTODOS

Os procedimentos metodológicos que dão suporte a propositura do projeto, em sua primeira versão, estão sendo desenvolvidos em duas etapas:

1ª etapa – Levantamento da área de pesquisa:

Para o levantamento da área a ser pesquisada estão sendo utilizados os estudos já desenvolvidos pelo DRM-RJ: Departamento de Recursos Minerais - Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro e de pesquisadores da PUC-RIO, UFRJ e UERJ em 2011, bem como o Relatório de Inspeção do MMA, ambos disponibilizados para consulta em seus respectivos sites.

Após a leitura minuciosa desses documentos, estão sendo realizadas idas ao campo para identificação dos locais a serem amostrados e coleta de material conforme Lemos & Santos (1982,1996). Nesta ocasião, são realizados levantamentos fotográficos para identificação dos perfis de solo e aplicação de métodos de classificação “in situ” (Embrapa, 1988, 2006; Munsell, 2000).

2ª etapa – Amostragem e análise:

Estão sendo selecionados taludes de corte, ao longo das vias de acesso aos municípios, sobretudo nas rodovias RJ144 (Município de Carmo); RJ148 (Município de Sumidouro) e RJ156 e BR 116 (Município de Teresópolis), onde ocorrem amostras dos horizontes dos solos, bem como junto aos bairros e distritos. Tais amostras são catalogadas e georreferências de modo que se possa montar um mapa de identificação das mesmas (Polidoro et al., 2008). Este procedimento está sendo realizado, repetitivamente, nas áreas de encostas de outras rodovias vicinais que compõem a malha viária na região de entorno à referida rodovia, onde há recorrência de deslizamentos no período das chuvas de 2011 e 2012.

As amostras estão sendo conduzidas ao Campus Pro Arte do Centro Universitário Serra dos Órgãos -UNIFESO, em Teresópolis-RJ, onde após o tratamento serem secas, sob ventilação natural e peneiradas, são acondicionadas em recipientes de vidro de forma representativa dos horizontes a que pertençam. Para cada local amostrado, construir-se-á o perfil do solo de forma a compor um conjunto de recipientes representativos dos solos da região. Outra parte da amostra, também acondicionada em recipientes, devidamente catalogados, são encaminhadas para análise granulométrica (Embrapa, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa busca contemplar objetivos de interação curricular e aplicabilidade dos conhecimentos em projetos interdisciplinares junto ao ensino médio, possibilitando o alcance de alguns resultados quantitativos de produção científica e acadêmica, como:

- Elaboração de materiais de apoio e didáticos para suporte ao ensino superior e médio na área de pesquisa trabalhada.

▪ Disseminar o projeto dentro das instituições buscando que tal iniciativa abranja toda a escola além de se tornar um dos projetos pertencentes ao Projeto Político Pedagógico da unidade de ensino. E assim inserir de maneira indireta o aluno do ensino médio às práticas universitárias.

Como resultados qualitativos, citam-se, entre outros:

- Incentivar os alunos de ensino médio ao estudo na área de engenharia ambiental e sanitária para suprir a carência desse profissional na região.
- Subsidiar programas, planos, projetos e tomada de decisão, junto às instituições governamentais e as não governamentais, com os resultados alcançados, favorecendo a proposição de um conceito de ordenamento espacial, considerando os riscos ambientais previstos.

Considerando tais premissas, as excursões em campo buscam trabalhar com os estudantes conceitos de ciência do solo como função didático-pedagógico, para:

1. O conhecimento do referencial teórico e prático sobre a origem e dos processos de formação dos solos da região serrana.
2. A identificação, caracterização e classificação dos tipos de solos amostrados e o estudo comparativo desses com outros tipos de relevo (figura 2).
3. O desenvolvimento de material didático para práticas de Educação Ambiental junto à comunidade teresopolitana e população turística em projetos de extensão do UNIFESO.



Figura 1. Amostragem de solo - Talude de corte - identificação tátil-visual.(Foto: Farias, 2013)

Figura 2. Inspeção dos taludes de corte – diferenciações de solo/material de origem.(Foto: Farias, 2013)

CONCLUSÕES

O processo de ensino-aprendizagem se inicia com as amostras de solos coletadas nos perfis de solo identificados como pontos-chaves. Mediante aplicação dos procedimentos metodológicos, busca-se desenvolver, junto aos estudantes partícipes conceitos sobre os constituintes do solo como material estruturante para análise geoambiental, uma vez que para os estudos de avaliação de

impacto ambiental o conhecimento de técnicas de identificação das características de um solo, sejam físicas e, ou, químicas; tipos de solos e formação, auxiliam na melhor forma de dimensioná-lo quanto aos parâmetros de uso e ocupação. Neste aspecto, fornecer meios para que possam inferir sobre processos e fatores que contribuam para um manejo seguro e preventivo de áreas naturalmente instáveis, de modo a mitigar riscos ambientais.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao CNPq e à Vale pelo apoio e financiamento da pesquisa.

ISÓTOPOS ESTÁVEIS DE PB EM PARMELIA E TSILLANDIA NA SERRA DOS ÓRGÃOS E SUA RELAÇÃO A POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA REGIONAL

Aguinaldo Nepomuceno Marques Jr.¹ & Fabrice Monna²

1 - Universidade Federal Fluminense, Departamento de Biologia Marinha, Outeiro São João Batista, s/nº, Centro, Niterói - RJ. CEP: 24.020-141 (e-mail: aguinaldonepomuceno@id.uff.br); 2 – Archéologie, Culture et Sociétés, Centre des Sciences de la Terre, UMR 5594 CNRS - Université de Bourgogne –, F-21000 - Dijon - France.

Vários tipos de plantas têm sido investigadas para fins de monitoramento da poluição atmosférica. Dentre estas, líquens como *Parmelia* e a bromélia *Tsillandia* tem sido alvo de vários estudos relacionados à deposição seca de elementos metálicos, uma vez que tendem a acumulá-los. O presente estudo teve por objetivo determinar o potencial de utilização de *Parmelia* e *Tsilandia* como biomonitores de Pb com relação à poluição atmosférica no contexto da Serra dos Órgãos e da região litorânea adjacente da cidade do Rio de Janeiro. Um total de 50 amostras das duas plantas citadas foram coletadas na cidade de Niterói, na cidade do Rio de Janeiro, no PARNASO (sede e sub-sede) e em Lumiar (Nova Friburgo) e nelas foi determinada a composição de os isótopos estáveis de Pb por Espectrometria de Massas de Ionização Térmica (Pillet et al. 2005). Esse estudo tem um caráter exploratório e os resultados preliminares sugerem a presença de um gradiente de concentração de Pb na área estudada e as razões isotópicas do Pb nas plantas parecem indicar que o Pb das plantas tem relação com fontes antrópicas.

MELASTOMATACEAE DE DUAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL

Kelly Cristina da Silva Gonçalves¹; André Felipe Nunes-Freitas² & José Fernando Andrade Baumgratz³

1. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais, e-mail: kellysilva2010@yahoo.com.br; 2. Departamento de Ciências Ambientais, Instituto de Florestas, UFRRJ, e-mail: afnfreitas@gmail.com; 3. Programa de Taxonomia, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, e-mail: jbaumgra@jbrj.gov.br

Palavras-chave: Floresta Atlântica, Melastomataceae, Diversidade Taxonômica.

A família Melastomataceae tem sido destacada como uma das mais ricas em espécies no Domínio Atlântico. No estado do Rio de Janeiro, a família apresenta-se taxonomicamente muito diversificada, estimando-se que seja representada por 29 gêneros e 334 espécies, das quais muitas são endêmicas e a maioria ocorre preferencialmente na Floresta Ombrófila Densa e nas restingas. No entanto, estudos sobre as Melastomataceae em floras regionais são geralmente trabalhosos, extensos e com problemas intrínsecos ao conhecimento taxonômico atual, principalmente de táxons com circunscrições frágeis e pouco consistentes. Desse modo, reconhecendo a importância de se ampliar o conhecimento da diversidade das Melastomataceae no bioma Floresta Atlântica, particularmente no estado do Rio de Janeiro, o presente estudo teve como objetivo realizar o levantamento florístico em duas unidades de conservação contíguas e pertencentes ao Mosaico de Unidades de Conservação Central Fluminense: o Parque Estadual dos Três Picos (PETP) e da Reserva Ecológica de Guapiaçú (REGUA). Para listarmos as espécies de Melastomataceae nas áreas de estudo, foram realizadas coletas de campo periódicas, nas quais as trilhas primárias e secundárias das duas UCs foram visitadas e vistoriadas. Além disso, em diferentes cotas altitudinais, foi efetuada uma transecção de 290 m acompanhando-se a curva de nível, onde foram alocados 15 parcelas de 10 x 10 m. O material coletado foi herborizado e identificado em laboratório através de análise morfológica das partes vegetativas ou reprodutivas, sendo posteriormente depositado no herbário RBR. Listamos a composição de espécies do PETP e da REGUA e até o momento foram registradas 26 espécies pertencentes a 11 gêneros. O gênero mais representativo foi *Miconia*, com 13 espécies, seguido por *Leandra*, com seis espécies. Até o momento, nenhuma das espécies registradas pertence à lista oficial da flora brasileira ameaçada de extinção. Das 26 espécies amostradas, 21 (80,8%) representam novos registros para as duas localidades estudadas. Isso sugere que a riqueza de espécies no PETP e na REGUA possa ser ainda

maior, já que nem toda a área das duas unidades foi vistoriada. Além disso, o PETP e a REGUA estão localizados na região serrana do estado do Rio de Janeiro, região que apresenta os maiores remanescentes florestais conservados do estado e que é protegida por um conjunto de UCs que guarda uma elevada diversidade biológica. Assim, é possível que com o aumento do esforço amostral em áreas ainda não visitadas, o número de espécies registrado para a localidade possa aumentar.

Agência Financiadora: CAPES

COMO EVITAR O ACESSO DE QUATIS (*NASUA NASUA*) A RESÍDUOS DE ORIGEM ANTRÓPICA? UM TESTE NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS, RJ.

Lorena de Souza Soares¹, Cecília Cronemberger de Faria² (cecilia.faria@icmbio.gov.br), Ana Elisa de Faria Bacellar-Schittini²

1 – Bosista PIBIC/ICMBio , 2- Analista Ambiental do ICMBio

Palavras chaves: Quati, *Nasua nasua*, impacto de visitação, PARNASO, resíduos sólidos, RJ.

Um dos principais impactos causados pelo turismo em unidades de conservação está relacionado a alterações adversas no forrageamento e nos hábitos alimentares dos animais silvestres, principalmente daqueles de hábito mais oportunista, como o quati (*Nasua nasua*). Na sede de Teresópolis do Parque Nacional da Serra dos Órgãos os quatis frequentemente procuram restos de alimentos nas lixeiras ou recebem comida de visitantes. Esta oferta de alimento pode alterar atividades comportamentais naturais, ocasionando uma domesticação indireta, fazendo com que passem menos tempo forrageando e mais tempo descansando. A fim de entender a dimensão dos impactos causados por esses costumes alimentares e minimizá-los, esta pesquisa tem como objetivo avaliar o comportamento dos quatis na sede Teresópolis do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, em particular como estes animais acessam as lixeiras, e testar a eficiência de travas que impedem este acesso. Durante seis meses, primeira etapa do trabalho, foi observado o comportamento de quatis em 42 lixeiras presentes na área de uso intensivo da sede Teresópolis, observando e registrando seu comportamento no acesso às lixeiras e se a quantidade de lixo e as condições climáticas influenciavam neste comportamento. Para testar a eficiência de travas que impedem a abertura das lixeiras pelos quatis, em uma segunda etapa, foram instaladas duas diferentes travas adaptadas de modelos adotados nos PARNAs do Iguaçu e da Tijuca. O experimento foi conduzido de maio a junho de 2013, usando três lixeiras, colocadas nos fundos do prédio da administração da unidade, local com maior frequência de acesso. Na lixeira nº1 foi instalada a trava modelo “Iguaçu”, na lixeira nº 2 a trava modelo “Tijuca” e a lixeira nº 3 serviu de controle, ficando sem trava. As três lixeiras receberam iscas idênticas, compostas por banana e sardinha e foram monitoradas por meio de uma armadilha fotográfica, modelo Bushnell, ligada constantemente em modo filmagem. Como resultado na primeira etapa do trabalho, foi observado que não havia influencia das condições climáticas ou da quantidade de lixo no comportamento dos quatis. Nos quatro meses de experimento com as travas, foi obtido um total de 703 vídeos. Deste total, 115 apresentaram registro

de quatis. Foi observado que os animais visitaram mais a lixeira com a trava “Iguaçu”, do que a trava “Tijuca”, não conseguindo, no entanto, acessar o interior de nenhuma delas. Aparentemente os quatis insistiam mais em acessar a lixeira “Iguaçu”, devido à passagem de odor da isca por meio de uma pequena abertura que os animais conseguiam fazer devido à má vedação. Os resultados demonstraram que as ambas as travas funcionam impedindo o acesso dos quatis ao interior das lixeiras. No entanto, a trava “Tijuca” mostrou-se mais eficiente, devido à boa vedação, que aparentemente minimiza o odor que atrai os quatis. A trava “Iguaçu”, além de ser potencialmente mais atrativa, devido ao escape de odor, oferece um risco de ferir os animais pela possibilidade de prender partes do corpo na tentativa de acesso. Para minimizar o impacto causado pelas atividades turísticas, é recomendado, portanto, o uso da trava “Tijuca” em todas as lixeiras da UC, além da instalação de placas informativas nas áreas de maior visitação, orientando o visitante a não alimentar os quatis.

ANATOMIA DO CONDROCRÂNIO E DO APARATO HIOBRANQUIAL DA LARVA DE *SCINAX ALBICANS* (BOKERMANN, 1967) (ANURA; HYLIDAE; HYLINAE)

Bruna Maia^{1,2,4}, Pedro Henrique dos Santos Dias^{1,3}, Ana Maria Paulino Telles de Carvalho-e-Silva¹

¹ – Laboratório de Biossistemática de Anfíbios – UNIRIO, ² – Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, ³ – Departamento de Zoologia, Universidade de São Paulo – USP, ⁴ – E-mail: maia.primates@gmail.com

Palavras-chave: Clado *Scinax catharinae*; morfologia larvar; sistemática

INTRODUÇÃO

O gênero *Scinax* Wagler, 1860 é um dos mais especiosos dentre os anuros com aproximadamente 110 espécies ocorrendo ao longo das Américas Central e do Sul, desde o sudeste do México até o Uruguai. Essas espécies são frequentemente divididas em dois grandes clados: o clado *S. ruber* e o *S. catharinae*. Apesar de ambos os clados serem bem reconhecidos e suportados por sinapomorfias moleculares e morfológicas, pouco se sabe sobre a anatomia interna de suas larvas. No presente estudo descrevemos a anatomia do condrocânio e do aparato hiobranquial da larva de *S. albicans*, uma espécie do clado *S. catharinae* a partir de indivíduos coletados na localidade tipo da espécie: o Parque Nacional Serra dos Órgãos (PARNASO).

MATERIAIS E MÉTODOS

Seis espécimes entre os estágios de desenvolvimento 29 e 37 foram diafanizados e duplamente corados para os tecidos cartilaginoso e ósseo. Todo material examinado encontra-se depositado na coleção de anfíbios do Laboratório de Biossistemática de Anfíbios, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).

RESULTADOS

Entre os estágios 29 e 34 o condrocânio é completamente cartilaginoso, e a partir do estágio 36 os ossos dérmicos parasfenóide, frontoparietal e occipital começam a se formar. O condrocânio é quase tão comprido quanto largo. As supra rostrais corpus são fusionadas ventromedialmente e ligadas por tecido conectivo levemente condricado as *alae*. As *cornua trabeculae* possuem forma de V em vista dorsal; elas divergem e se expandem rostralmente até o ponto de articulação com a

cartilagem suprarrostral. O *processus muscularis* do palatoquadrado é bastante desenvolvido; sua ligação com a caixa craniana é ligamentosa – a *commissura quadratoorbitalis* está ausente, assim como o *processus quadratoethmoidalis*. A margem externa do *arcus suboculris* é irregular. Posteriormente o palatoquadrado se liga a caixa craniana através do *processus ascendens*; o a curvatura do mesmo ultrapassa a linha das cápsulas óticas. O *processus ascendens* se liga a caixa craniana no nível do *basicranii*, uma inserção ultra-baixa. As cápsulas óticas são rombóides; elas se ligam através do *tectum synoticum*. O *processus anterolateralis* da crista parótica é bastante desenvolvido, formando o *processus oticus*. A cartilagem orbital é perfurada por três forâmens: *prooticum*, *oculomotorium* e *opticum*. A *fenestra basicranii* é fechada por um tecido pobremente condrificado; o mesmo é perfurado pelos forâmens *caroticum primarium* e *craniopalatinum*. As cartilagens infrarostrais são retangulares e unidas por tecido conectivo. As cartilagens de Meckel são sigmóides e se articulam com as infrarostrais através dos *processus retroarticularis*. O aparato hyobranchial possui uma cópula I como elemento mais distal. Os ceratohyais apresentam dois processos distais: o *anterolateralis hyalis* e *anterior hyalis*. Proximalmente apresentam um *processus posterior hyalis*. Ambos ceratohyais estão unidos pela *pars reuniens*. A cesta branquial apresenta quatro ceratobranchiais (cb); todos eles são conectados distalmente pela *commissura terminales* e proximalmente os cb II, III e IV são unidos pela *commissura proximalis*. Os cb I, II e III possuem espículas finas e compridas; a quarta espícula é dilatada.

DISCUSSÃO

Os a anatomia do condrocânio de *Scinax albicans* é condizente com aquela apresentada pelas demais espécies cujos condrocânios foram descritos (*S. uruguayus*; *S. S. aff. pinima*; *S. acuminatus*; *S. aramothyella*; *S. berthae*; *S. boulengeri*; *S. nasicus*; *S. fuscovarius*; *S. squalirostris*; e *S. granulatus*): 1) *cornua trabeculae* expandidas rostralmente; 2) ausência do *processus quadratoethmoidalis*; 3) ausência da *commissura quadratoorbitalis*; 4) projeções anterolaterais da crista ótica formando o *processus oticus*; 5) margem externa do *arcus subocularis* irregulares. O condrocânio de *S. albicans* é único entre as espécies de *Scinax* por não apresentar o desenvolvimento das *taenia tecti mediales* e *transversales*, nem de nenhum elemento recobrindo, parcial ou totalmente a *fenestra parietales*. A presença de um *processus muscularis* desenvolvido e dos elementos da cartilagem suprarrostral (*pars corporis* e *pars alaris*) não estarem fusionados corrobora o estreito relacionamento entre as espécies pertencentes ao clado *S. catharinae* (*S. albicans*, *S. aramothyella* e *S. berthae*), [diferente das condições observadas nas espécies do clado *S. ruber*] e podem ser consideradas sinapomorfias putativas para o referido clado. O presente estudo

demonstra a importância da análise de caracteres da morfologia interna das larvas no gênero *Scinax* nas reconstruções filogenéticas, aumentando o suporte para o clado *S. catharinae*.

**CONSIDERAÇÕES SOBRE A HISTÓRIA NATURAL E DIMORFISMO SEXUAL DE
CYCLORAMPHUS ORGANENSIS WEBER, VERDADE, SALLES, FOUQUET E CARVALHO-E-
SILVA, 2011 (ANURA, CYCLORAMPHIDAE)**

Weber¹, Luiz Norberto; Silva-Soares², Thiago; Costa³, Paulo; Salles⁴, Rodrigo de Oliveira Lula

- 1) Universidade Federal do Maranhão - UFMA, luiznorbertow@gmail.com
- 2) Museu Nacional - UFRJ, thiagosilvasoares@hotmail.com
- 3) Museu Nacional - UFRJ, nogpj@yahoo.com.br
- 4) Universidade Federal do Rio de Janeiro / Museu Nacional, sallesbio@gmail.com

Palavras-chave: História Natural, Campos de altitude, Dimorfismo sexual, Anura, Taxonomia

Cycloramphus organensis Weber, Verdade, Salles, Fouquet e Carvalho-e-Silva, 2011 é uma espécie recentemente descrita, endêmica dos Campos de Altitude do Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO). Esta unidade de conservação abrange os municípios de Teresópolis, Petrópolis, Guapimirim e Magé, no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Até o momento a espécie está restrita à vertente de Petrópolis e informações sobre sua história natural e biologia reprodutiva são escassas. Durante uma expedição à localidade-tipo, realizada entre 08 e 10 de Abril de 2011, dois jovens e quatro adultos da espécie foram observados e coletados. Os indivíduos jovens foram encontrados durante o período noturno, aparentemente ativos, sobre substrato rochoso úmido. O padrão de coloração dos jovens encontrados difere dos adultos, o que indica mudança ontogenética na coloração. Um dos jovens apresentou coloração dorsal esverdeada e o outro possuía o dorso bege claro. Ambos apresentavam faixas transversais nas pernas, o que não é observado nos adultos. Posterior à captura e de sua retirada do ambiente, o padrão de coloração tornou-se semelhante ao do adulto em um dos exemplares. Os dois indivíduos jovens possuem CRA de 9,2 mm e 10,3 mm cada. Nenhum indivíduo adulto foi encontrado em atividade e todos os quatro (dois machos e duas fêmeas) foram coletados a partir da revirada de musgos, líquens e pedras. As fêmeas apresentavam ovos internos desenvolvidos visíveis por transparência. Não foi observado atividade de vocalização de indivíduos, tampouco, desovas e girinos foram encontrados. Verificou-se a presença de caracteres morfológicos distintos entre os sexos, anteriormente não evidenciados na literatura. Machos possuem a região gular com pigmentação mais evidente que as fêmeas, bem como apresentavam macroglândula na região inguinal conspícua, caráter este presente em espécies do gênero. Embora *C. organensis* apresente uma combinação de características morfológicas únicas que sugere dúvidas na alocação da espécie no gênero *Cycloramphus* a constatação da presença de macroglândula corrobora a alocação da espécie neste.

PREVALÊNCIA DO FUNGO *Batrachochytrium dendrobatidis* EM ANUROS NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS

Joice Ruggeri¹, Luís Felipe Toledo², Sergio Potsch de Carvalho-e-Silva¹

¹ Laboratório de Anfíbios e Répteis, I.B., Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ.

² Laboratório de História Natural de Anfíbios Brasileiros, Universidade Estadual de Campinas, SP.

E-mail: joice.ruggeri@gmail.com; toledolf2@yahoo.com; spotsch@ufjf.br.

Palavras-chave: quitridíio, declínio, conservação, quitridiomucose

INTRODUÇÃO

A quitridiomucose é uma pandemia causada pelo *Batrachochytrium dendrobatidis*, ou “Bd”, que vem sendo associada ao declínio de populações de anfíbios em diversas regiões do planeta 1990 (Berger *et al.*, 1998; Bosch *et al.*, 2001; Bradley *et al.*, 2002). No Brasil, tem sido relatada desde o final da década de 1990 e apesar de se tratar de uma doença extremamente preocupante, ainda não se sabe se está associada a declínios populacionais e extinções no Brasil (Toledo *et al.*, 2006a, 2006b).

Para entender os processos que levam a extinções locais, é necessário entender a dinâmica do parasitismo por *Batrachochytrium dendrobatidis* nas populações naturais de anuros e quais fatores extrínsecos (e.g., ambientais) e intrínsecos (e.g., fisiológicos) aos espécimes desencadeiam ondas de mortalidade em massa (Bosch *et al.*, 2001; Voyles *et al.*, 2012).

Este projeto tem como objetivo principal verificar a prevalência e carga de infecção pelo fungo “Bd” nas populações de anfíbios anuros da Serra dos Órgãos, RJ.

METODOLOGIA

Selecionou-se como área para o estudo o Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNA/SO), que apresenta grande diversidade de anuros e elevações superiores a 2000 m, que pode implicar em maiores taxas de contaminação pelo “Bd”. Além disso, algumas populações de anfíbios anuros dentre as mais de 80 espécies encontradas no Parque estão em declínio, ou desapareceram; além disso, existe registro do Bd para os municípios de Teresópolis e Petrópolis (Toledo *et al.*, 2006b).

As coletas foram realizadas entre os meses de janeiro e maio de 2013, em sete pontos dentro do Parque, na sede Teresópolis: Campos de Altitude, que engloba a Pedra do Sino e a Pedra da Baleia, Piscina, e trilhas Mozart Catão, Cartão Postal, Pedra do Sino, Suspensa e “Cano” (Figura 1).

No mínimo seis indivíduos adultos foram capturados em cada ponto com o auxílio de luvas descartáveis e mantidos em sacos plásticos individuais a fim de evitar contaminação artificial. Um suabe estéril foi usado para esfregar, de forma padronizada, a pele de cada indivíduo para remover as células superficiais, sendo em seguida acondicionado em tubos secos individuais.

Para verificar a presença ou ausência do “*Bd*” no anuro foi utilizada a técnica de qPCR (Lambertini *et al.*, 2013). A extração de DNA foi feita com a adição de PrepMan Ultra. Para cada teste foram utilizados primers espécie-específicos para amplificar o fragmento do genoma do “*Bd*” nas regiões ITS-1 e 5,8S, em adição à sonda fluorescente Chytr MGB2. As amostras de DNA foram diluídas em 1000, 100, 10, 1, e 0,1, sendo identificadas como positivas quando o número estimado de equivalentes genômicos fosse maior do que 1 (Krieger *et al.*, 2007).

RESULTADOS

Ao todo, foram amostrados 132 indivíduos adultos de seis famílias: Brachycephalidae, Craugastoridae, Cycloramphidae, Hemiphractidae, Hylidae, e Odontophrynidae.

Através da análise do qPCR das amostras dos anuros foi verificado que 47% dos indivíduos capturados na Serra dos Órgãos durante a estação chuvosa de 2013 estavam contaminados pelo “*Bd*”. Em todos os pontos amostrados foram encontrados anuros infectados pelo fungo, exceto na trilha do cartão Postal, onde o único indivíduo coletado se mostrou livre do fungo (Figura 2).

A trilha Suspensa foi o ponto que apresentou indivíduos com maior carga de infecção, sendo um espécime de *Brachycephalus ephippium* capturado na trilha, com cerca de 10.000 equivalentes genômicas do fungo na pele. Por outro lado, um outro indivíduo da mesma espécie capturado na trilha do Cano foi um dos indivíduos com menor carga de infecção dentre os anuros positivos para o fungo amostrados no parque (Figura 3).

Dos 14 indivíduos com grande quantidade de zoósporos na pele, 12 pertencem ao grupo dos Terrarana, que são anuros com desenvolvimento direto, ou seja, que não passam pela fase de girino. Esses indivíduos são *B. ephippium* (N=5), *Ischnocnema parva* (N=1), e *I. guentheri* (N=4), da família Brachycephallidae, e *Haddadus binotatus* (N=2), da família Craugastoridae. As duas espécies não pertencentes a esse grupo, foram *Scinax hayii* e *S. v-signatus*, que, no PARNA/SO, utilizam bromélias como micro-habitat, principalmente na época reprodutiva como sítio de vocalização.

Figuras



Figura 1. Pontos de amostragem de “Bd” no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, sede Teresópolis, RJ.

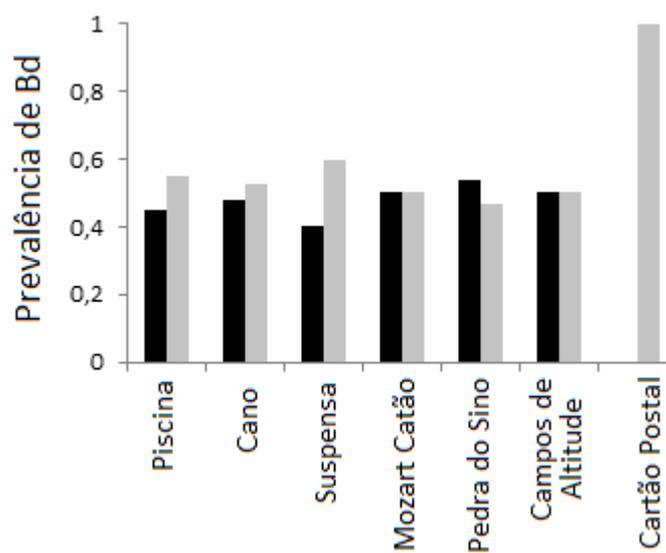


Figura 2. Prevalência do fungo *Bathrachochytrium dendrobatidis* em anuros do Parque Nacional da Serra dos Órgãos amostrados entre Janeiro e Maio de 2013. Legenda: Preto = positivo; Cinza = negativo.

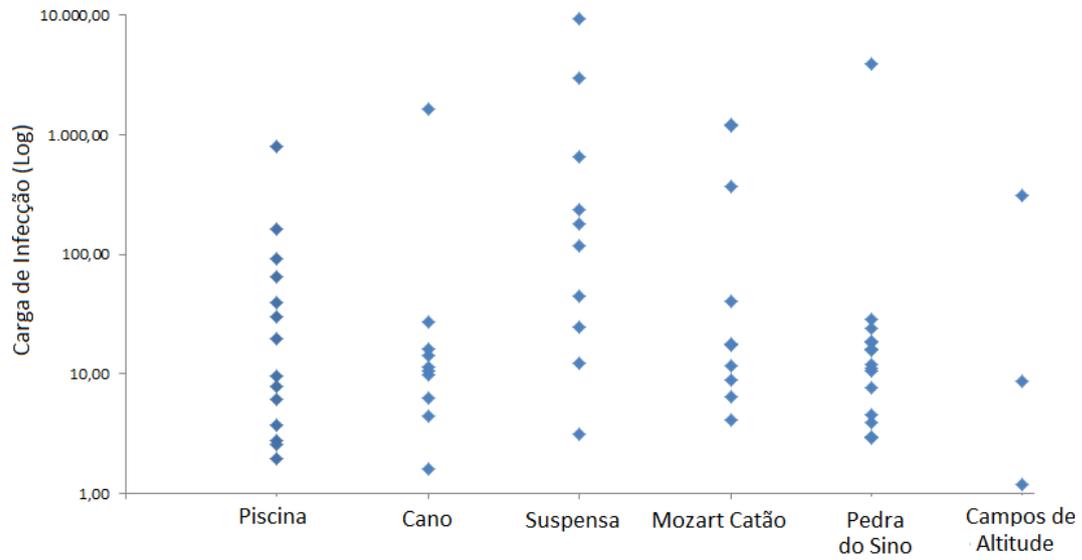


Figura 3. Carga de infecção (escala logarítmica de base 10) em anuros no Parque Nacional da Serra dos Órgãos , sede Teresópolis, coletados entre janeiro e maio de 2013.

SOBREPOSIÇÃO DE ÁREA DE VIDA DE FELINOS NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS

Marina Lopes Duarte¹, Ana Elisa de Faria Bacellar Schittini², Cecília Cronemberger de Faria²
(cecilia.faria@icmbio.gov.br)

1) PIBIC/ICMBio, 2) Parque Nacional da Serra dos Órgãos/ICMBio

Este projeto tem por objetivo analisar a distribuição espacial e o uso do espaço pelas espécies de felinos através da microscopia de pelos, ou Tricologia, além de atualizar a lista de espécies. As trilhas do PARNASO foram percorridas para o recolhimento das amostras fecais, um processo de estudo não invasivo e de baixo custo, que permite inventariar as espécies de mamíferos e analisar a distribuição da área de vida pelos felídeos. Entre Janeiro de 2010 e Junho de 2013 foram recolhidas 254 amostras fecais em diversas localidades do Parque, principalmente nas trilhas da Trilha da Pedra do Sino (44,5%), Travessia Petrópolis-Teresópolis (40,2%) e Trilha do Rancho Frio (2,4%). Cento e quarenta amostras já foram analisadas, e destas, 78 foram identificadas ao nível de espécie. Não foi possível identificar parte das amostras (62), pois não possuíam pelos guarda ou o pelo utilizado para a confecção das lâminas estava danificado. As amostras restantes encontram-se em processo final de análise. Nas amostras identificáveis foi possível a observação de padrões cuticulares e medulares de espécies de felídeos como *Leopardus wiedii* (n=33), *Leopardus pardalis* (n=22), *Leopardus tigrinus* (n=11) e *Puma yagouaroundi* (n=4), encontradas na trilha da Pedra do Sino e na Travessia Petrópolis-Teresópolis, além de outras como *Pecari tajacu* (n=1), registrada na Trilha do Rancho Frio; e marsupiais como *Didelphis sp.* (n=4) e *Gracilinanus sp.* (n=1), provenientes da alimentação dos predadores. Os registros por amostras fecais de *Puma concolor* (n=2) ocorreram nas localidades do Vale Itamarati (Petrópolis) e Rio Soberbo (Guapimirim), regiões distantes das trilhas da Travessia e Pedra do Sino e das demais amostras dos outros felinos. Também foi possível o registro da Suçuarana e outros felinos no Rancho Frio e em outras localidades do PARNASO por meio de armadilhas fotográficas. Foram encontradas fezes de espécies diferentes de felinos no mesmo local ou em locais muito próximos, em períodos de tempo curtos (dias), o que indica que há sobreposição de área de vida entre tais espécies. *L. wiedii* e *L. tigrinus* foram registrados junto em 4 ocasiões, sendo uma delas ocorrendo no mesmo local e dia (de coleta); uma vez no mesmo local com 40 dias de diferença, e outra com data igual (da coleta), porém com distância de 320m entre as fezes recolhidas. Ocorreram também registros semelhantes entre *L. tigrinus/P. yagouaroundi*, *P. yagouaroundi/L. pardalis* e *L. pardalis/L. wiedii*. Os

resultados indicam que as espécies de pequeno e médio porte são relativamente comuns nas áreas pesquisadas, e que ocorre sobreposição das suas áreas de vida, podendo ser estudadas futuramente as relações interespecíficas dentro da área do Parque Nacional, e como estas relações entre os felinos influenciam na dinâmica de populações dos mesmos e de espécies presas.

A IMPORTÂNCIA DA BRIGADA DE INCÊNDIO NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS

Marques, V.C.L, e Pimentel, L.F.R.

Palavras-chave: Incêndios Florestais. Brigadistas. Treinamento.

RESUMO

Os recorrentes incêndios florestais que atingem o território do Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO) foram essenciais para a formação de brigadas temporárias que tem como objetivo atuar no combate, prevenção e monitoramento de toda a área e entorno do parque. Os treinamentos de manuseio de ferramentas e combate direto, aplicados aos brigadistas proporcionam um excelente desempenho no combate aos focos de incêndio impedindo a sua propagação. O presente trabalho trata da implantação da Brigada de Incêndio do Parnaso, a qual foi criada em 2001 e atualmente está subordinada ao Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio). Todos os anos são contratados 35 pessoas, entre homens e mulheres dispostos a atuarem diretamente com o fogo, por um período de 6 meses, que recebem treinamento teórico e prático. Os brigadistas realizam rondas em pontos críticos observando possíveis focos de incêndio. Equipes são destinadas a postos de observação onde avaliam os casos de fogo e comunicam ao Centro de Operações que se encontra preparado para o combate. O auxílio da brigada tem proporcionado uma diminuição de casos dos focos criminosos de incêndio devido à realização de aceiros e trabalho de educação ambiental junto à comunidade.

INTRODUÇÃO

O Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO) foi fundado em 1939 e devido a sua estrutura e diversidade de espécies hoje é uma das unidades de conservação mais visitadas no país. De acordo com Castro et al (2011), está localizado a cerca de 50 Km do Rio de Janeiro e abrange as cidades de Teresópolis, Petrópolis, Magé e Guapimirim, totalizando uma área de 20.030 hectares.

Em 2009 foi criado o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, que desde então vem administrando o Parnaso.

Apesar de está localizado em uma localidade de clima úmido, o parque é ameaçado pelos incêndios florestais que atingem a região, principalmente nos meses mais secos, normalmente entre junho e novembro. A vertente do PARNASO voltada para o norte, onde se encontra o município de

Petrópolis é a área mais ameaçada devido a pouca ocorrência de correntes úmidas. O Vale do Jacó e a Alcobaça são as localidades mais suscetíveis a incêndios.

Ainda na década de 80, havia grande dificuldade por parte dos órgãos ambientalistas em conter as queimadas, por falta de estrutura e pessoal treinado para a tarefa. Por esta razão, no final dos anos oitenta foi dada origem ao Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (Prevfogo) (MORAIS, 2004).

O Brasil não possui uma estatística confiável que permita o conhecimento das principais causas dos incêndios nas diversas regiões do país. É de extrema importância que os órgãos competentes mantenham um banco de dados das ocorrências e causas dos incêndios florestais, para que sejam tomadas medidas concretas de proteção através da elaboração de planos de prevenção (SHUMACHER *et al* (2005).

De acordo com o Plano Operativo da Brigada PARNASO de 2011, os incêndios se originam de queimadas feitas para a limpeza do solo para a agricultura. Os balões também são uma ameaça para a região.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido com dados coletados no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, onde já existe um trabalho de brigadistas desde 2001.

As brigadas foram criadas com o objetivo de combater e prevenir os focos de incêndio. Esta foi uma das medidas que foram tomadas devido às várias ocorrências de incêndios que estavam prejudicando a fauna e a flora dos Parques do Brasil.

Nos meses entre junho e novembro, considerados os mais secos do ano na região, o parque seleciona, através de avaliações física e escrita, um total de 35 combatentes, entre homens e mulheres, sendo que deste total, 14 são alocados na sede de Petrópolis e o restante em Teresópolis.

Para ingressar na brigada, através de um contrato remunerado e temporário de seis meses, é necessário passar por uma entrevista e, em seguida, teste de avaliação física (TAF), que seleciona os mais aptos a desempenharem a função de brigadista.

Após a primeira seleção, os candidatos participam de um curso teórico e prático para entenderem a ação do fogo e aperfeiçoarem suas habilidades no manuseio de ferramentas. Além disso, são avaliadas questões como iniciativa, senso de responsabilidade e comportamento frente ao fogo.

Ao final do curso, os candidatos são submetidos a uma avaliação escrita, onde devem atingir conceito satisfatório, o qual será somado aos testes já executados e a nota final será lançada.

Os 35 candidatos aprovados recebem a farda e o equipamento de proteção individual para atuarem nos seis meses seguintes. Durante esse período são realizadas rondas nas áreas de entorno do Parque e parte da brigada é deslocada para pontos de observação, com o objetivo de notificar qualquer foco de incêndio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Comparando os índices de queimadas ocorridas no PARNASO desde 2001, verifica-se que a presença da brigada tem sido bastante atuante no controle e combate aos focos de incêndio.

O trabalho de educação ambiental junto à comunidade também tem sido importante para conscientizar a população quantos aos riscos das queimas de lixo e soltura de balões.

No entanto, os períodos de seca, juntamente com atividades criminosas ocasionam os incêndios florestais, prejudicando muitas espécies que vivem nas áreas do Parque Nacional da Serra dos Órgãos.

Segundo o Plano Operativo da Brigada Parnaso, em 2012 foram registradas 14 ocorrências de incêndio. Comparado com 2011, ocorreu uma redução de 55% nos casos notificados. Esse é um resultado obtido graças aos esforços das brigadas em minimizar os riscos de ocorrência de incêndios, com ações preventivas.

Com base nos dados apresentados é possível concluir que a participação da equipe de brigadistas junto ao PARNASO tem sido muito importante para manter o equilíbrio ambiental e eliminar todos os possíveis meios que possam ocasionar os incêndios, que como foi visto, causam grandes prejuízos para o próprio parque além de oferecer risco às famílias que vivem no entorno.

ANÁLISE CLADÍSTICA DE ODONTOPHRYNIDAE (AMPHIBIA; ATHESPHATANURA): UMA PERSPECTIVA LARVAL

Pedro Henrique dos Santos Dias^{1,2,3}

1) Universidade de São Paulo, Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Rua do Matão n° 101, CEP 05508-090, São Paulo, SP, Brasil.; 2) Laboratório de Biossistemática de Anfíbios, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Urca, CEP 22290-240, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

3) E-mail: pedrodiasherpeto@gmail.com

Palavras-chave: *Proceratophrys*, *Odontophrynus*, girino, condrocrânio, morfologia oral interna.

INTRODUÇÃO

As relações filogenéticas entre os anuros leptodactylóides têm sido alvo de diversas mudanças, sobretudo entre os relacionamentos genéricos e familiares. As hipóteses mais recentes são baseadas em seqüências de DNA (mitocondrial e nuclear) e contrastam em vários aspectos com as hipóteses previamente baseadas em similaridades fenotípicas observadas entre os adultos. Sob essa perspectiva, a pesquisa de base em dados morfológicos, tanto de adultos como de girinos, assim como análises bioacústicas se tornam cada vez mais necessárias. Apenas com uma ampla amostragem de diversos sistemas, e a realização de análises cladísticas baseadas em múltiplas fontes de evidências poderemos gerar hipóteses robustas sobre as relações evolutivas entre esses táxons. No presente estudo, realizo um esforço inicial na utilização de dados fenotípicos provenientes da morfologia larvar para a reconstrução dos relacionamentos filogenéticos em *Odontophrynidae*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram identificadas séries de transformações fenotípicas em diversos sistemas morfológicos como disco oral, morfologia externa, cavidade oral e condrocrânio das larvas de 18 espécies pertencentes aos gêneros *Proceratophrys*, *Odontophrynus* e *Macrogenioglottus*). Foram obtidos um total de 67 caracteres, sendo 64 derivados da anatomia larvar e quatro da morfologia dos adultos (Fig.1). A codificação dos caracteres numa matriz foi realizada no Mesquite 2.6. Os caracteres larvais foram submetidos a uma análise de parcimônia no programa TNT. Árvores de Wagner foram buscadas heurísticamente com a utilização dos algoritmos *RAS*, *tree bissetion and reconnection*, *parsimony ratchet* e *tree fusion*. A estabilidade dos ramos foi obtida através das frequências absolutas de *jackknife* e pelo índice de decaimento de Bremer. Foram consideradas sinapomorfias para um dado

nó aquelas otimizadas de forma não ambígua no programa Winclada. A polaridade das transformações evolutivas foi dada mediante o método do grupo externo (*Hylodes ornatus* – Hylodidae).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise cladística recuperou uma única árvore com 128 passos (CI=62; RI=64). A mesma é composta por dois grandes clados com pouco suporte, um contendo o gênero *Proceratophrys*, recuperado como monofilético, e o outro com os gêneros *Odontophrynus* e *Macrogenioglottus*, ambos parafiléticos (Fig.2). As sinapomorfias que sustentam o gênero *Proceratophrys* são: 1) um teto bucal quadrangular; 2) ausência do *processus posterolateralis* da cápsula ótica; e 3) a presença de tubérculos cônicos nas pálpebras. O clado *Odontophrynus* + *Macrogenioglottus* é suportado por: 1) arena e teto bucal com poucas pústulas; 2) suspensório ultra-baixo; e 3) um *processus urobranchialis* pouco desenvolvido. De todos os grupos fenéticos amplamente reconhecidos para os gêneros *Proceratophrys* e *Odontophrynus*, apenas o grupo *P. appendiculata* foi recuperado como monofilético (Fig.3), possuindo a mesma topologia obtida por análises moleculares. Esse clado foi o que apresentou os maiores valores de suporte, apresentando as seguintes sinapomorfias: 1) fórmula oral 2/3(1); 2) parede interna do espiráculo presa ao corpo; 3) presença de reentrâncias no lábio inferior; 4) arena do teto bucal densamente coberta por pústulas; e 5) presença de uma crista cutânea pré-ocular nos adultos (Fig.4). Os resultados obtidos dão indícios de que caracteres provenientes da morfologia larvar podem ser de grande valia nas reconstruções filogenéticas para a família Odontophrynidae. Os valores baixos de suporte para a maioria dos clados, bem como o parafiletismo de *Odontophrynus* e *Macrogenioglottus* podem ser explicados por alguns fatores: 1) a ausência de dados da morfologia do condrocrânio (e.g. *M. alipioi*) ou da cavidade oral (e.g. *O. achalensis*); 2) altas taxas de reversões e convergências em uma série de caracteres, especialmente naqueles derivados da morfologia oral interna; e 3) baixa amostragem percentual de táxons (apenas 40% da diversidade da família). Entretanto, esses resultados preliminares são promissores. A morfologia tem recuperado um papel importante nas hipóteses de relacionamentos filogenéticos recentes, principalmente em função das novas tecnologias que permitem o estudo detalhado de estruturas pouco abordadas, ou mesmo o uso de caracteres derivados de sistemas pouco estudados como é o caso da morfologia das larvas dos anuros.

PRODUÇÃO DE SERAPILHEIRA NA BACIA DO RIO PAQUEQUER, PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS

Conrado Abrantes e Souza¹, Cecília Cronemberger de Faria (cecilia.faria@icmbio.gov.br)

1) PIBIC/ICMBIO, 2)PARNASO/ICMBIO

O presente estudo está sendo realizado no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, RJ, e a área de estudo está localizada em uma porção da bacia do Rio Paquequer composta de floresta Montana ombrófila densa em avançado estágio de sucessão ecológica. Por conta da crescente atividade industrial da região metropolitana da cidade do Rio de Janeiro e dos impactos ambientais que a UC está sujeita foi proposto este estudo com o intuito de desenvolver um protocolo de monitoramento da qualidade do componente florestal visando detectar perturbações de origem antrópica que comprometam a biodiversidade local. Foram realizadas mensalmente coletas de serapilheira e medição da abertura de dossel em 20 pontos no período de dezembro de 2012 a Junho de 2013. As coletas de serapilheira foram separadas em frações (Folhas, Galhos, Estruturas reprodutivas e miscelânea) e levadas à estufa com temperatura de 45°C até que fosse obtido o peso seco. Os dados mensais foram registrados e foram obtidas as médias e o desvio padrão. As medições de abertura de dossel foram feitas com a utilização de um grid de 0,5 M² subdividido em 25 quadrados de 10 cm e através dele era observado o dossel e anotada a quantidade de quadrados com predomínio de folhas para obtenção de um valor percentual. Foi estudada a relação da deposição de serapilheira com variações climáticas de precipitação, temperatura e a abertura de dossel com intuito de observar a relação entre estes fatores por meio de regressões lineares. A composição da serapilheira teve como predominância a fração folhas com 56%, seguida das frações galhos com 26%, miscelânea 14% e estruturas reprodutivas 5%. O peso seco apresentou alta variação entre os pontos com uma queda de volume mensal total ao longo do tempo. A abertura de dossel medida nos 20 pontos de coleta apresentou valores entre 84% e 100% (de cobertura) indicando baixa variação entre os pontos e mantendo-se estável ao longo do tempo. Os resultados não indicam uma relação significativa entre produtividade e a abertura de dossel. A análise entre os fatores climáticos indica sugestiva relação entre os valores de produtividade com a precipitação e temperatura, porém não pode ser confirmado dado o curto espaço de tempo amostrado. A continuidade do estudo trará respostas mais conclusivas acerca destas questões uma vez que as relações entre fatores bióticos e abióticos se tornam mais significativas com o passar do tempo.

RESULTADO PRELIMINAR DO INVENTÁRIO DA HERPETOFAUNA EM ÁREAS DE ALTITUDE DO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS, SUDESTE DO BRASIL

Manuella Folly¹, Andressa de M. Bezerra¹, Cyro de Luna-Dias¹, Fabio Hepp², Pedro H. Pinna², Daniel S. Fernandes¹, Marcia dos R. Gomes¹ & Sergio P. de Carvalho-e-Silva¹

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Ilha do Fundão, CEP 21941-590, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil; ² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Vertebrados, Museu Nacional, CEP 20940-040, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.

Palavras-chave: Levantamento, Herpetofauna, Mata Atlântica, Serra do Mar.

Este trabalho apresenta os resultados de cinco excursões, feitas a partir de 2009, a áreas de Floresta Pluvial Alto-Montana (entre 1.500 e 2.000 metros de altitude) e Refúgio Ecológico Alto-Montano (acima de 2.000 metros), conhecido como Campo de Altitude, além de consultas às coleções de anfíbios do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (ZUFRRJ) e de anfíbios e répteis do Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro (MNRJ). Quatro das excursões ocorreram em estações chuvosas e uma em estação seca, totalizando 22 dias de amostragem, usando três métodos complementares: busca ativa, busca auditiva e armadilhas de interceptação e queda (“*pitfall traps*”). Foram registradas 21 espécies de Anura, das famílias Brachycephalidae (6), Bufonidae (2), Cycloramphidae (2), Hemiphractidae (3), Hylidae (6), Hylodidae (1) e Odontophrynidae (1); e uma espécie de Serpente, da família Dipsadidae. Segundo a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN), quatro dessas espécies (*Hylodes charadranaetes*, *Cycloramphus ohausi*, *Ischnocnema holti* e *Gastrotheca ernestoi*) apresentam dados deficientes, dez (*Aplastodiscus musicus*, *Bokermannohyla carvalhoi*, *B. circumdata*, *I. gualteri*, *I. nasuta*, *I. parva*, *Phasmayla guttata*, *Proceratophrys appendiculata*, *Scinax albicans*, e *S. obtriangulata*) apresentam populações em declínio e cinco (*Brachycephalus ephippium*, *Dendrophyniscus brevipolicatus*, *Fritziana fissilis*, *I. guentheri* e *Rhinella icterica*) são consideradas estáveis. Além disso, uma espécie nova de *Fritziana* está sendo descrita, e *C. organensis*, que não possui classificação, é considerada endêmica dos campos de altitude do Parque Nacional da Serra dos Órgãos.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E MODELAGEM ESPACIAL DE DUAS ESPÉCIES DE *Rhipsalis* (CACTACEAE) NA MATA ATLÂNTICA

Valéria B. França^{1*}, Silvana Buzato², João Alexandrino³

^{1*} Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, Universidade Federal de São Paulo- UNIFESP, ² Departamento de Ecologia, Universidade de São Paulo- USP, ³ Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Paulo- UNIFESP.* valeriabfranca3@gmail.com

Palavras chave: Cactaceae, *Rhipsalis*, diversidade genética, filogeografia, Mata Atlântica.

O gênero *Rhipsalis* (CACTACEAE) é o mais abundante entre as cactáceas epífitas, com 81% das espécies endêmicas do Brasil [1,2]. Divide-se em cinco subgêneros de acordo com variações nos atributos morfofisiológicos, sobretudo no formato dos segmentos dos cladódios e na disposição das flores [3,4]. *Phyllarthrorhipsalis* é o mais diverso, com 13 espécies onde a característica predominante é a forma achatada do caule. *Rhipsalis crispata* e *Rhipsalis oblonga* possuem ramos aplanados, são epífitas ou rupícolas, filogeneticamente aparentadas [4,5] e endêmicas da Mata Atlântica. De acordo com a IUCN- União Internacional para a Conservação da Natureza, ambas as espécies encontram-se ameaçadas, na categoria EN (em perigo) e VU (vulnerável), respectivamente. Com o objetivo de identificar padrões na distribuição geográfica e reavaliar o estado de conservação das duas espécies nos pontos registrados, a área de ocorrência foi definida a partir de informações coletadas nos bancos de dados SpeciesLink, GBIF, Web of Science, Jabot, exsicatas de herbários, literatura e trabalhos de campo, resultando em 71 registros para os dois táxons. Os dados foram plotados nos softwares DIVA-GIS e ArqGIS para a confecção dos mapas, na modelagem da distribuição foi utilizado o algoritmo Maxent e os layers climáticos disponíveis no Worldclim. Adicionalmente foram realizadas incursões à campo a fim de confirmar a presença das espécies nos pontos indicados nos mapas e nas áreas sugeridas pela modelagem. *Rhipsalis crispata* apresentou maior amplitude ambiental, se desenvolvendo tanto em florestas úmidas como em restingas mais secas, estabelecendo-se com sucesso em árvores ou rochas. *Rhipsalis oblonga* foi encontrado predominantemente na Floresta Ombrófila Densa Submontana e Montana, os maiores indivíduos demonstraram ter preferência por árvores com altura superior a 15 metros, que proporcionavam um dossel contínuo com condições de temperatura, umidade e luminosidade estáveis. As poucas populações observadas em áreas antropizadas, além de serem reduzidas, pareceram estar mais suscetíveis à ação de herbívoros e patógenos, exibindo indivíduos de aspecto fitossanitário incompatível com os verificados nas áreas preservadas e indicando que os limites de tolerância ambiental de *Rhipsalis oblonga* podem restringir sua distribuição. Os resultados da modelagem

revelaram novas áreas potenciais para a ocorrência das espécies, entretanto essas populações não foram localizadas no campo, possivelmente pela intensa perda de habitat que ocorreu na Mata Atlântica nos últimos anos. Sendo assim, recomenda-se a mudança do estado de conservação de *Rhipsalis oblonga* de vulnerável (VU) para a categoria em perigo (EN) do apêndice II do CITES, critério já adotado para *Rhipsalis crispata* após a avaliação de dados recentes sobre a redução de sua área de ocupação.

Referências Bibliográficas:

- [1] Barthlott, W. & Taylor, N.P. 1995. *Notes towards a monograph of Rhipsalideae (Cactaceae)*. *Bradleya* 13: 43-78. [2] Taylor, N. & Zappi, D.C. 2004. *Cacti of Eastern Brazil*. Richmond, Surrey: Kew, 499 pp. [3] Calvente, A.; Zappi, D.; Forest, F. & Lohmann, L.G. 2011. *Molecular phylogeny of tribe Rhipsalideae (Cactaceae) and taxonomic implications for Schlumbergera and Hatiora*. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 58: 456-468. [4] Calvente, A.; Zappi, D.; Forest, F. & Lohmann, L.G. 2011. *Molecular phylogeny, evolution and biogeography of South American epiphytic cacti*. *International Journal of Plant Sciences* 172 (7): 902-914. [5] Korotkova, N.; Borsch, T.; Quandt, D.; Taylor, N.P.; Müller, K.F. & Barthlott, W. 2011. *What does it take to resolve relationship and to identify species with molecular markers? An example from the epiphytic Rhipsalideae (Cactaceae)*. *American Journal of Botany* 98 (9): 1549-1572.

ECOLOGIA COMPORTAMENTAL DE QUATIS *NASUA NASUA* (LINNAEUS 1766) NO PARQUE NACIONAL SERRA DOS ORGÃOS, RJ – BRASIL

Siqueira, H.A.O.D¹, Stein, D. S.², Cronemberger, C.³ (cecilia.faria@icmbio.gov.br), Bacellar.Schittini, A.E.F³

¹ Aluna PIBIC/ICMBio, ² Aluno de mestrado na UFJF ³ Analista Ambiental – ICMBio,

Palavras chaves: Quati, categorias comportamentais, alterações antrópica, habilidades, atividades.

Os quatis (*Nasua nasua*) são mamíferos de médio porte, que vivem em pequenos grupos sociais nas florestas, são onívoros e se habitam rapidamente a alterações antrópicas. No Parque Nacional da Serra dos Órgãos, sede Teresópolis, os quatis utilizam lixeiras como fonte alternativa de sua alimentação. A dieta natural da espécie é composta de frutas, brotos, invertebrados e pequenos vertebrados. Diante da facilidade de alimentação nas lixeiras, esses animais podem sofrer alterações no comportamento, como a perda de habilidades para conseguir seu alimento natural, além de prejuízos para a saúde, na medida em que alimentos inadequados podem alterar seu metabolismo. Diante disso este trabalho tem como objetivo identificar os grupos de quatis ativos nas áreas de uso intensivo da UC, registrar o comportamento dos grupos em habitat natural, e investigar como iniciou o hábito oportunista da espécie. Com auxílio de um receptor GPS, 15 locais de intensa atividade turística foram demarcados para a observação das atividades dos quatis. Com base na literatura, foram pré-definidas algumas categorias comportamentais para auxiliar na observação e registro nos locais demarcados. Ao longo de seis meses, cerca de quatro vezes por semana as áreas eram percorridas em busca dos grupos sociais. A cada grupo encontrado, eram observadas e registradas as categorias de comportamento e o tempo de permanência em cada categoria, por meio dos métodos de amostragem de todas as ocorrências, animal focal e modo empírico, com auxílio de câmera fotográfica. Para a melhor compreensão da etologia dos quatis, foi quantificada a frequência relativa das categorias observadas e analisada a relação entre a intensidade de atividade (presença/ausência de grupos) e as condições climáticas. No primeiro semestre do estudo, foram identificados dois grupos sociais de quatis e, no segundo semestre, apenas um grupo de 12 indivíduos. Ao longo do segundo semestre, foram observadas, em um total de 16 horas, 24 categorias comportamentais. As oito categorias mais frequentes foram: forrageamento em ambiente natural junto ao solo (fr* = 0,3), deslocamento em árvore (fr = 0,18), alimentação natural em árvores (fr = 0,12), descanso sobre os galhos nas árvores (fr = 0,09), acesso

a alimento provido de lixeiras ($fr = 0,05$), seguidos de beber água em bromélias, vocalizar e se coçar, estes últimos com frequência relativa aproximada de 0,03. Foi observado que o comportamento dos quatis sofre influência de fatores bióticos e abióticos. A presença de quatis em dias ensolarados foi maior ($fr = 0,80$) comparada a dias chuvosos ($fr = 0,20$). Os animais foram encontrados com maior frequência em áreas bosqueadas da UC, onde houvesse grande oferta de alimento natural como árvores com frutos e epífitas, troncos em decomposição ou solo com serapilheira abundante. A frequência em que os quatis buscaram alimentos nas lixeiras foi 8,4 vezes menor que a frequência de forrageamento em ambiente natural (no solo e sobre as árvores). O acesso às lixeiras parece ser um comportamento oportunista, uma vez que a frequência de acesso às lixeiras se mostrou baixa. O grupo permanecia mais tempo em porções de florestas com áreas bosqueadas e, ao longo do deslocamento, na passagem por uma área administrativa ou turística da sede, onde há lixeiras, alguns indivíduos se dirigiam em direção a estas em busca de alimento. Os resultados encontrados indicam que, apesar da grande oferta de alimentos inadequados à dieta dos quatis presentes nas lixeiras, os quatis ainda mantêm suas habilidades para buscar alimentos em seu habitat natural.

*fr = frequência relativa

INSETOS AQUÁTICOS DE INSELBERGS TROPICAIS: PADRÕES DE DIVERSIDADE E DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES

Mateus Pepinelli, Erika Mayumi Shimabukuro, Susana Trivinho Strixino

Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Hidrobiologia, Laboratório de Entomologia Aquática

Palavras-chave: Inselbergs, insetos aquáticos, distribuição contemporânea, DNA barcoding, filogeografia

Todo corpo de água continental, seja ele lântico ou lótico, mantém uma notável comunidade de invertebrados. Dentre esses, os insetos são os mais representativos, com elevada abundância, riqueza de espécies e produtividade. A grande diversidade morfológica e comportamental dos insetos, que permite inseri-los nos mais diversos grupos funcionais, evidencia o papel ecológico chave desses organismos nos ecossistemas aquáticos. Além disso, podem ser utilizados como indicadores da qualidade da água em programas de monitoramento ambiental.

Os processos que levaram a distribuição das espécies de insetos aquáticos tais como são observadas hoje ainda são pouco conclusivos. Além disso, ainda vivenciamos um déficit de informação sobre insetos aquáticos, que não é surpreendente e tão pouco restrito a determinado grupos ou regiões brasileiras.

Descobertas recentes de três espécies de Simuliidae e uma de Chironomidae (registro de uma nova subfamília) em habitats aquáticos de inselbergs do Brasil enfatizam essa lacuna e fragmentação do conhecimento. Inselbergs são elevações rochosas em forma de faixas, cristas e morros isolados que sobem abruptamente das planícies vizinhas, como ilhas num mar. Mais comumente são afloramentos graníticos em forma de cúpula com a rocha nua exposta na maior parte da superfície em regiões montanhosas. Inselbergs são de interesse geológico, pois estão entre as rochas mais antigas do mundo; e biológico, com uma surpreendente riqueza de espécies de plantas e animais, muitos endêmicos.

O objetivo central do projeto é estudar a diversidade e distribuição de insetos aquáticos que vivem associados a fontes de água temporárias e permanentes que fluem sobre rochas expostas em inselbergs (Figuras 1 e 2) de regiões montanhosas de elevada altitude no Brasil, fornecendo subsídios para o

estabelecimento de ações de monitoramento e conservação dessa fauna. O projeto está sendo desenvolvido considerando quatro abordagens: taxonomia, ecologia, filogeografia e conservação.

Com o objetivo de explorar a diversidade de insetos em regiões de montanhas de elevada altitude e estudar os padrões de relações entre espécies, áreas e os processos relacionados a esses padrões, este projeto visa inventariar a diversidade de insetos aquáticos nas seguintes montanhas brasileiras:

1. Serra da Mantiqueira

A Serra da Mantiqueira é um maciço rochoso que possui grande área de terras altas entre 1000 e 3000 metros de altitude nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. As seguintes localidades serão estudadas:

- Pico dos Marins (Estado de São Paulo)
- Parque Nacional da Serra dos Orgãos
- Parque Nacional do Itatiaia
- Serra Fina
- Parque Estadual de Campos do Jordão (Estado de São Paulo)

2. Serra da Bocaina

- Parque Nacional da Serra da Bocaina (Estado de São Paulo)
- Arredores dos municípios de São José do Barreiro e Areias (Estado de São Paulo)

3. Parque Nacional do Caparaó

- Pico da Bandeira (Estado do Espírito Santo)
- Pico dos Cristais (Estado do Espírito Santo)
- demais áreas dentro do Parque

4. Parque Nacional de Aparados da Serra

- Cânion Fortaleza (Estado do Rio Grande do Sul)

- Cânion Itaimbezinho (Estado do Rio Grande do Sul)

- arredores da cidade de São José dos Ausentes como o Pico do Monte Negro, o mais alto do Estado do Rio Grande do Sul

5. Pico das Almas e Serra dos Barbados

- região de elevada altitude no Estado da Bahia nas cidades de Rio de Contas e Piatã

6. Parque Nacional de Monte Roraima

- as coletas serão realizadas durante a subida e no topo

7. Parque Nacional da Chapada Diamantina

- as coletas serão realizadas em várias localidades de altitude dentro do Parque.

8. Outras Áreas

APA da Pedra Grande, Atibaia (Estado de São Paulo)

Pico do Itapeva, Campos de Jordão (Estado de São Paulo)

Os estudos de Roque & Trivinho-Strixino (2004), Py-Daniel & Barbosa (2007) e Pepinelli *et al.* (2006, 2009) sugerem que ambientes de elevadas altitude podem ser habitados por uma fauna de insetos aquáticos distinta que necessita ser melhor investigada. Além disso, outros fatores tornam estas áreas de especial interesse, entre eles: 1) áreas montanhosas têm sido reconhecidas como prioritárias para conservação; 2) poucos estudos foram publicados até o momento sobre sua fauna e flora (revisão em Safford & Martinelli 2000); 3) possibilidade de a área abrigar grupos de insetos relictuais, como alguns grupos de insetos encontrados em áreas similares na África e Austrália (Cranston *et al.* 1987), 4) elevada altitude e isolamento que podem trazer importantes dados para o entendimento da biogeografia da região Neotropical e compreensão da história evolutiva de alguns grupos, 5) estudos filogeográficos com o intuito de compreender os processos históricos que podem ser responsáveis pela distribuição geográfica contemporânea dos organismos, 6) insetos aquáticos de áreas montanhosas podem ser utilizados para monitoramento de mudanças climáticas globais.

Após o registro da subfamília Podonominae (Roque & Trivinho-Strixino 2004) e de três espécies peculiares de Simuliidae (Pepinelli *et al.* 2006 e 2009, Py-Daniel & Barbosa 2007) em topos de montanhas, os grupos de pesquisa do Laboratório de Entomologia Aquática da

Universidade Federal de São Carlos e da Universidade de São Paulo (Ribeirão Preto) iniciaram uma série de coletas exploratórias em Montanhas da região sudeste do Brasil, e.g. Monte Verde (Camanducaia-MG), Pico do Marins (divisa SP/MG), Pedra Grande (Atibaia-SP), Pico da Bandeira (ES/MG), Caraça (MG). Resultados morfológicos indicam a presença de espécies de Podonominae em todas as montanhas mais altas do Brasil. Apenas uma espécie é conhecida: *Podonomus pepinellii* Roque & Trivinho-Strixino, mas resultados moleculares apontam a presença de mais duas espécies em regiões da Serra da Mantiqueira e Serra Geral. Uma espécie de Simuliidae, *Simulium marins* Pepinelli, Hamada & Currie, foi recentemente recoletada em córregos acima de 1500 metros de altitude no Parque Nacional da Serra dos Órgãos. Essa descoberta sugere que *S. marins* também pode estar presente em outras regiões montanhosas e deverá ser utilizado nas análises filogeográficas juntamente com populações de *P. pepinellii*.

MUDANÇAS GLOBAIS E SEUS IMPACTOS EM ECOSISTEMAS TERRA-ÁGUA DO SUDESTE BRASILEIRO

R.M.Anjos¹, A.N. Marques¹, R. Cardoso¹, M. Muniz¹, B. Fagundes¹, C. Cronemberger², P.A. Sousa¹, W.Z. Mello¹

¹Universidade Federal Fluminense - UFF

²Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio/MMA

Variabilidade e mudanças climáticas modernas, associadas ao uso inadequado do solo, tem sido reconhecida como uma questão de grande preocupação ambiental, uma vez que extensas áreas naturais na América Latina têm sido diminuídas drasticamente. Dentro deste contexto continental, as dificuldades regionais ou nacionais apresentam normalmente características e relevâncias específicas e necessidades de intervenção distintas. Indicadores do presente estado de conservação do solo e da água e as consequências ambientais prováveis são essenciais na avaliação dos potenciais econômicos nacionais e, portanto, permitem avaliar as consequências políticas e sociais. Avaliações de longo prazo e em grande escala de degradação do solo em bacias hidrográficas não podem ser baseadas em medições diretas convencionais, devido a restrições metodológicas e a alta variabilidade temporal e espacial. Estas medições utilizam métodos geralmente complexos e caros, resultando em dados sem sentido ou não representativos, os quais não podem ser aplicados a eventos de degradação em longo prazo e/ou em grande escala.

Desta forma, ao contrário de estimativas qualitativas de efeitos das mudanças climáticas ou da degradação do solo, previsões realistas são, então, urgentemente necessárias. Essas ações podem ser apoiadas através da aplicação de métodos precisos, com base em conceitos científicos e de técnicas inovadoras, que permitam a melhoria na eficiência e custo-efetividade da implementação de estratégias de conservação do solo. Isto é possível através da aplicação simultânea de técnicas que utilizam traçadores ambientais, baseados em isótopos estáveis e radioativos, tais como CSSI (*CompoundSpecificStableIsotope*), FRN (*Falloutradionuclides*), FTIR (*Fourier TransformInfraredSpectroscopy*) e PIXE (*Particle-induced X-rayemission ou proton-induced X-rayemission*).

Assim, este trabalho visa a aplicação de traçadores ambientais a fim de avaliar as taxas de redistribuição do solo a longo prazo em grandes escalas espaciais (captação hidrográfica e em nível de paisagem) no sudeste brasileiro. A partir do conhecimento da composição, da distribuição e da evolução temporal da matéria orgânica no solo é também possível explorar a origem sedimentar, as

áreas mais sensíveis à degradação e o destino ou reservatório de sedimentos. A interpretação desses dados experimentais podem ser utilizados tanto para apoiar quanto para validar os modelos, que nos conduzirão ao desenvolvimento de estratégias de conservação e uso sustentável do solo. Isso permitirá o aperfeiçoamento de estratégias visem contribuir significativamente para o entendimento dos processos de interação solo/água/biodiversidade, com ênfase na racionalização do uso da água, nos impactos oriundos do manejo, uso e ocupação inadequados dos solos e dos aportes de cargas aos corpos hídricos receptores brasileiros.

A área de estudo para iniciar este amplo estudo compreende a região preservada da Mata Atlântica pertencente ao Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO), a região agropecuária e urbana de Guapimirim, culminando na Área de Proteção Ambiental de Guapimirim, às margens da Baía da Guanabara. Esta região é de grande interesse para estudos do sudeste brasileiro, uma vez que podem ser observados diversos ecossistemas terra-água que estão sendo afetados por fenômenos oriundos de mudanças climáticas, uso inadequado do solo (desflorestamento, o sobrepastoreio, alterações em cursos de rios, mudanças no uso da terra e das práticas agrícolas não sustentáveis) e, portanto, relacionados com a degradação do solo. Assim, realizaremos estudos sobre a origem, transporte e destino de sedimentos na bacia hidrográfica desta região. Também serão realizados estudos sobre a deposição de poluentes atmosféricos na Mata Atlântica e como isto pode afetar a vida da floresta. Estes trabalhos encontram-se em fase de implementação, através da realização de uma tese de doutorado e duas dissertações de mestrado. Neste encontro, serão abordados os métodos e os procedimentos que serão utilizados para o seu desenvolvimento.

DENSIDADE DE PUMAS (*PUMA CONCOLOR*) NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS

Victor Hugo Homem Pereira¹, Ana Elisa de Faria Bacellar Schittini², Cecilia Cronemberger²
(cecilia.faria@icmbio.gov.br)

1) PIBIC/ICMBio, 2) Parque Nacional da Serra dos Órgãos/ICMBio

Palavras-chave: Puma concolor, densidade, armadilha fotográfica, Parque Nacional da Serra dos Órgãos.

Este trabalho faz parte do projeto “Inventário de mamíferos de médio e grande porte do Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO)”, na região serrana do Rio de Janeiro, e teve como finalidade estimar a densidade populacional de pumas (*Puma concolor*) através da utilização de armadilhas fotográficas. Trinta e duas armadilhas foram distribuídas em 16 estações amostrais, formadas por duas armadilhas cada, dispostas uma frente à outra. As estações distavam entre si aproximadamente 3 km. O esforço amostral foi de 2.730 armadilhas-dia, entre abril e setembro de 2012. Foram obtidas 33 fotografias de puma no total, sendo 17 registros independentes. Os animais foram individualizados considerando data, hora, local dos registros e marcas individuais, como cortes e manchas, de forma independente por quatro pesquisadores. A densidade foi calculada dividindo o número de indivíduos identificados de puma pela área amostral efetiva. A área amostral efetiva foi calculada fazendo um buffer de metade da distância máxima percorrida por um animal (MMDM) ao redor de cada estação amostral e somando a área, que totalizou 310 km². Foi possível identificar cinco indivíduos diferentes, sendo dois machos, uma fêmea e dois indivíduos sem sexo definido. Foi observado apenas um evento de deslocamento, quando o mesmo indivíduo é identificado em locais diferentes, de um macho, que foi registrado em dois pontos distantes entre si 9,75 km em linha reta. A densidade de pumas foi estimada em 1,6 indivíduos por 100 km², uma densidade condizente com o que tem sido registrado em outros estudos. Não houve registro de filhotes, nem de casais, porém houve um registro de dois indivíduos juntos, sendo um macho e outro de sexo indefinido. Espera-se continuar e ampliar o estudo para descobrir se há uma população mínima viável no PARNASO e entorno.

AS RECOMENDAÇÕES DOS PESQUISADORES SÃO APLICÁVEIS AO MANEJO DAS UC? UMA ANÁLISE DOS RELATÓRIOS SISBIO PARA O PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS

Cecilia Cronemberger¹ (cecilia.faria@icmbio.gov.br), Fabiane de Aguiar Pereira¹
(fabiane.apereira@hotmail.com)

1) Parque Nacional da Serra dos Órgãos/ICMBio,

A aplicação de conhecimentos científicos na gestão de unidades de conservação é um grande desafio. A primeira dificuldade é o acesso dos gestores à literatura científica. A segunda dificuldade é a compreensão dos textos científicos, publicados muitas vezes em língua estrangeira e utilizando linguagem técnica. A Instrução Normativa 154/2007 estabelece que toda pesquisa em unidade de conservação deve ser autorizada por meio do Sistema para Informação e Autorização em Biodiversidade – SISBIO, e que os pesquisadores devem submeter relatórios de pesquisa uma vez por ano. Assim, o SISBIO deve funcionar como uma ferramenta de interação entre a comunidade científica e os gestores de UC, facilitando a comunicação de conhecimentos científicos. O campo “Recomendações ao manejo da UC” do módulo relatório é o espaço para que o pesquisador “traduza” o conhecimento científico que gerou para a realidade de cada UC. Este trabalho analisou este campo dos relatórios de pesquisa que envolvem o Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO) submetidos via SISBIO, com o objetivo de verificar se as recomendações propostas pelos pesquisadores são aplicáveis ao manejo da unidade. Até maio de 2013, foram submetidos via SISBIO 211 relatórios envolvendo o PARNASO, o que representa 65% do total de 323 solicitações de autorização de pesquisa submetidas a UC desde a implantação do sistema. Metade dos relatórios tinha o campo “recomendações ao manejo da UC” preenchido. Na maioria dos casos o texto inserido neste campo não contém nenhuma recomendação de manejo, mas sim um detalhamento dos resultados da pesquisa para a UC em questão (10%), opiniões ou sugestões que não derivam dos resultados da pesquisa (e.g. críticas ao alojamento) (17%), justificativas para não ter sugestões de manejo (e.g. o trabalho ainda está em andamento) (11%), justificativas sobre a relevância da pesquisa realizada (4%), novas questões para pesquisa derivadas do trabalho (10%), ou textos variados (24%). Este fato pode estar ligado ao pequeno espaço disponível para apresentação e discussão dos resultados (4.000 caracteres), o que leva o pesquisador a usar outros campos para continuar sua discussão. Em apenas um quarto dos casos o texto trazia recomendações de manejo,

sendo que 5% eram recomendações genéricas, como “conservar os habitats naturais” e 20%, ou 21 relatórios, traziam de fato recomendações aplicáveis ao manejo da UC. Foram consideradas aplicáveis as recomendações objetivas, como a identificação de espécies e/ou populações que requerem cuidados especiais, sugestão de métodos de controle de espécies invasoras, etc. Este resultado reflete a visão das UC como grandes laboratórios a céu aberto, onde se pratica principalmente a ciência básica. No PARNASO, a maior parte das pesquisas autorizadas é da área de ciências naturais, envolvendo coleta de material biológico e temas como taxonomia e sistemática. Poucos estudos se propõem a investigar questões diretamente relacionadas ao manejo das UC. Mesmo projetos de ciência básica podem trazer contribuições ao manejo da UC, se o pesquisador tiver esse olhar. Entre as 21 recomendações aplicáveis analisadas, 14 partiram de projetos de ciência básica, isto é, projetos que não traziam no título ou nos objetivos a pretensão de contribuir para a gestão da UC. Despertar esse olhar no pesquisador é um desafio para o ICMBio. Pode contribuir para isso um maior detalhamento do manual do SISBIO, explicando e exemplificando o que se espera do campo “recomendações ao manejo da UC”, pois a análise dos relatórios indica que isto não está claro para os pesquisadores.

**VARIAÇÃO GEOGRÁFICA MORFOLÓGICA E VOCAL DE *ASTHENES MOREIRAE*
(MIRANDA-RIBEIRO, 1905) (AVES: PASSERIFORMES: FURNARIIDAE)**

Odirlei Vieira da Fonseca¹

1) Lab. Ornitologia e Bioacustica UFRJ

Asthenes moreirae (Miranda-Ribeiro, 1905) é uma das poucas aves verdadeiramente montícola no Brasil; sendo a única espécie restrita aos campos rupestres de altitude das mais altas montanhas do Sudeste brasileiro. Apresentando o habitat intimamente associado às densas brenhas da taquara (*Chusquea sp.*), muito abundantes nos campos rupestres de altitude. A espécie ocorre em quatro complexos populacionais bem isolados entre si: Planalto do Itatiaia (MG/RJ e SP); Serra dos Órgãos (RJ); Serra do Caparaó (ES e MG) e Porção sul da Cadeia do Espinhaço (Serra do Caraça – MG). Os objetivos deste estudo foram analisar as possíveis variações geográficas de *A. moreirae*, comparando dados morfológicos e vocais dessas populações, e delimita-las geograficamente. A análise de plumagem evidenciou padrões bastante conservativos, enquanto análises morfométricas e vocais evidenciaram padrões de variação clinal e até mesmo caracteres diagnóstico vocais para determinadas populações. Quanto à delimitação da área de ocorrência e distribuição, *A. moreirae* ocorre somente nas maiores porções altimétricas das formações montanhosas do Sudeste, apresentando assim, quatro Complexos populacionais bem isolados entre si nas cadeias de montanhas.

APORTE DO NITROGÊNIO ORGÂNICO E INORGÂNICO VIA TRANSPRECIPITAÇÃO EM FLORESTA ATLÂNTICA SUBMONTANA NA SERRA DOS ÓRGÃOS

William Zamboni de Mello ¹, Patricia Alexandre de Souza²

Programa de Pós-Graduação em Geociências (Geoquímica), Universidade Federal Fluminense, Centro, Niterói, RJ, 24020-141. 1. zamboni@geoq.uff.br; 2. pasouza.geoq@gmail.com

Resumo: As atividades humanas têm mais que dobrado a entrada de N nos ecossistemas terrestres, promovendo alterações no ciclo natural do N. Durante o período de 2008-2009, foi quantificado o aporte de nitrogênio total dissolvido (NTD; inorgânico + orgânico), via precipitação (deposição total) e transprecipitação (sob a copa das árvores), em área com cobertura de Floresta Atlântica submontana localizada em uma unidade de conservação a nordeste da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. O aporte de NTD via transprecipitação foi duas vezes superior ao da deposição atmosférica total. O N inorgânico prevaleceu na precipitação (deposição total) enquanto o orgânico na transprecipitação.

Palavras-chave: amônio, nitrato, ureia, aporte atmosférico, Mata Atlântica, Serra dos Órgãos.

Abstract: Human activities have more than doubled the inputs of nitrogen (N) into terrestrial ecosystems, causing alteration in the natural N cycle. Total dissolved nitrogen (TDN; inorganic + organic) deposition by bulk precipitation and throughfall (below tree canopies) was measured, during the period 2008-2009, in a lower montane Atlantic Forest site located in a conservation unit northeastern of the Metropolitan Region of Rio de Janeiro. The TDN throughfall deposition was twice as high as the local TDN bulk deposition. The inorganic N forms prevailed in bulk deposition while the organic N prevailed in throughfall.

Keywords: ammonium, nitrate, urea, atmospheric bulk deposition, Atlantic Forest, Serra dos Órgãos.

INTRODUÇÃO

Desde meados do século XIX, mundialmente, as emissões antrópicas do N reativo (Nr termo designado às formas reativas deste elemento) vêm aumentando acentuadamente em decorrência das diversas atividades humanas, tais como a queima de combustíveis fósseis (principalmente NO_x (NO+NO₂), a queima de biomassa, o uso de fertilizantes sintéticos na agricultura, a criação de

animais para a produção de alimentos, a fixação biológica de N, a mudança do uso do solo e a geração de esgotos (emissão de NH_3 e N_2O) (Gruber e Galloway, 2008). Estas atividades têm mais que dobrado a entrada de Nr nos ecossistemas terrestres e aquáticos, promovendo alterações no ciclo natural do N (Matson et al., 1999). No Brasil, o desmatamento, a fixação biológica de N em sistemas agrícolas, assim como a expansão da urbanização nas grandes metrópoles são as principais fontes de Nr para os ecossistemas terrestres (Filoso et al. 2006; Martinelli et al., 2006; Machado et al., 2008).

Um elevado aporte atmosférico de nitrogênio (N) inorgânico, basicamente nitrato (NO_3^-) e amônio NH_4^+ , tem sido verificado nos últimos anos em localidades situadas na Serra dos Órgãos e pouco distantes dos limites da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) (Perry, 2007; Rodrigues et al., 2007). Essa proximidade e a condição de que os ventos predominantes na região sejam os do quadrante sul sustentam a hipótese de que as elevadas concentrações desses íons estejam vinculadas às emissões de óxidos de nitrogênio ($\text{NO}_x = \text{NO} + \text{NO}_2$) e amônia (NH_3) de fontes antropogênicas na RMRJ. A origem dos NO_x está relacionada principalmente aos processos de queima de combustíveis (predominantemente fósseis) e o quantitativo anual dessas emissões é da ordem de 90 mil toneladas de NO_x da RMRJ, dos quais 67% provêm das vias de tráfego e o restante de fontes industriais – sendo que a indústria petroquímica responde por 38% das emissões de NO_x de fontes fixas (INEA, 2009). Essas cifras provêm do Inventário de Fontes Emissoras de Poluentes Atmosféricos da RMRJ sobre uma base de dados de 2004, dos quais outras fontes potenciais, tais como queimadas e o tráfego de embarcações na baía de Guanabara, não foram computadas.

A NH_3 não é um poluente regulamentado, portanto, não se dispõe de inventários de emissão desse gás para a RMRJ. Entretanto, Guimarães e de Mello (2006) estimaram que a baía de Guanabara emita diariamente 3,5-3,8 toneladas de NH_3 para a atmosfera, equivalente a 1,3-1,4 mil toneladas anuais. Outras fontes potenciais são veículos automotores, aterros sanitários, indústrias diversas, queimadas e atividades agropecuárias. Além disso, Rocha-Silva (2008) encontrou que 1/3 do N total dissolvido na água da chuva em Niterói (RMRJ) é constituído de N orgânico dissolvido do qual prevalece a ureia ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$).

Face aos elevados aportes atmosféricos de N verificados em estudos anteriores, tanto na RMRJ quanto na Serra dos Órgãos, projetou-se o estudo simultâneo dos aportes de N atmosférico a céu aberto e sob a copa da floresta em um setor dessa serra, localizado dentro de uma unidade de conservação federal, com cobertura de Floresta Atlântica sub-montana. O estudo engloba medições das formas de N inorgânico, do N total dissolvido e da ureia, um constituinte orgânico nitrogenado verificado em amostras de água de chuva, mas cuja origem atmosférica ainda é desconhecida. O estudo do aporte de N sob a copa da floresta permite a quantificação do montante de N dissolvido

que efetivamente atinge a superfície do solo, decorrente do aporte atmosférico via precipitação (dissolvido na água da chuva) e da transferência do material atmosférico depositado sobre as folhas e ramos da vegetação (transprecipitação).

MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras de deposição total e transprecipitação foram coletadas de agosto de 2008 a agosto de 2009 no Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO), em área com cobertura de Floresta Ombrófila Densa de Submontana. O local estudado encontra-se situado próximo ao limite nordeste da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ).

No local, próximo à Sede Guapimirim do PARNASO, foi instalado um (1) coletor de amostra de chuva e oito (8) coletores de transprecipitação. O local situa-se na margem esquerda do rio Soberbo que nasce em altitudes elevadas da vertente sul da Serra dos Órgãos. As amostras de precipitação total e transprecipitação serão coletadas utilizando-se o coletor de deposição total (bulk collector).

Este coletor é basicamente constituído de um funil de polietileno de 11,3 cm de diâmetro (100 cm^2) acoplado diretamente à tampa de um frasco de polietileno de 1L (Costa e De Mello, 1997). O conjunto (funil + frasco) é encaixado diretamente sobre um tubo de PVC rígido (6 cm de diâmetro) fixado a 1,5 m acima da superfície do solo para a deposição total e 80 cm acima do solo para transprecipitação. No interior do funil é posicionada, sem o uso de material adesivo, uma tela de teflon para evitar a entrada de material grosseiro como folhas e contaminação por insetos. A coleta das amostras foi efetuada semanalmente. Uma vez por mês, as amostras de transprecipitação coletadas foram armazenadas individualmente, enquanto que nos demais dias de coleta foram vertidas em um único recipiente formando uma única amostra composta dos 8 coletores. Os volumes das amostras coletadas foram sempre registrados individualmente.

Nenhum biocida foi adicionado às amostras de deposição total e transprecipitação, durante o período de exposição dos coletores ou imediatamente após a sua coleta. Neste trabalho foi verificado que a adição do timol (biocida) em amostras de deposição total causa interferências nas determinações espectrofométricas do NH_4^+ , ureia e NTD. Comparadas às amostras não preservadas, as amostras contendo timol apresentaram concentrações significativamente ($P < 0,01$) reduzidas em 45%, 24%, 52% e 87%, respectivamente para NH_4^+ , ureia, NTD e NOD (de Souza, 2013). Mediante este fato, utilizou-se a técnica do congelamento como método de preservação das amostras. As interferências do timol não foram avaliadas nas medidas de pH e condutividade. Um estudo desenvolvido por Walker et al. (2012) mostrou, por exemplo, que as perdas do NOD em amostras

de água de chuva durante amostragem no campo e mantidas em temperatura ambiente após a coleta é de aproximadamente 40%.

As amostras foram filtradas e armazenadas em freezer até que as análises fossem efetuadas. O íon amônio (NH_4^+) foi analisado pelo método colorimétrico do indofenol (Grasshoff, 1983). Nitrito (NO_2^-) foi determinado pelo método colorimétrico da sulfanilamida e N-(1-naftil)-etilenodiamina (Grasshoff, 1983). Para determinação de nitrato (NO_3^-) nas amostras de água de transprecipitação, este foi reduzido a NO_2^- em coluna de cádmio (Cd) e analisado colorimetricamente. O NO_3^- nas amostras de água de chuva foi determinado por cromatografia de íons em um equipamento Dionex equipado com detector condutimétrico ICS2100. O nitrogênio total dissolvido (NTD) foi determinado como NO_2^- após digestão em solução alcalina de persulfato de potássio ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ recristalizado 2 vezes), que converte todo N em NO_3^- , seguida de redução a NO_2^- em coluna de Cd. A uréia ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) foi determinada colorimetricamente após reação com a diacetilmonoxima e tiosemicarbazida (Cornell et al., 1998). O N orgânico dissolvido (NOD) foi calculado como a diferença entre o NTD e o N inorgânico ($\text{NH}_4^+ + \text{NO}_2^- + \text{NO}_3^-$). Os limites de detecção foram (em $\mu\text{mol N L}^{-1}$): NH_4^+ (0,64), NO_2^- (0,06), NO_3^- (0,88), $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ (1,2) e NTD (5,2).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na área de estudo, a quantidade de chuva precipitada no período de agosto de 2008 a agosto de 2009 foi equivalente a 2.649 mm ao passo que a quantidade média de chuva recolhida nos 8 coletores instalados sob a copa da floresta variou 1544-2675 mm, 58-101% em relação à precipitação. Esta variação é atribuída à evaporação durante a travessia do dossel e ao escoamento pelo tronco das árvores.

O aporte de N total dissolvido (NTD) através do processo de transprecipitação foi de 34 kg N $\text{ha}^{-1} \text{ano}^{-1}$. Esse resultado representa a média ponderada pelo volume de medidas efetuadas em 8 coletores distribuídos, não linearmente, ao longo de um segmento cuja extensão é de aproximadamente 800 m. Esse valor foi ligeiramente superior ao dobro do valor do aporte via precipitação, i.e. como deposição total (chuva + partículas sedimentáveis).

A distribuição das formas de N variou entre o aporte via transprecipitação e o aporte atmosférico via precipitação, com predomínio do NOD no primeiro e NID no segundo. Na transprecipitação, a distribuição mostrou a seguinte ordem: $\text{NOD} > \text{NH}_4^+ > \text{NO}_3^- > \text{NO}_2^-$. Do aporte de NOD via transprecipitação, estimado em 21 kg N $\text{ha}^{-1} \text{ano}^{-1}$ 25% são atribuídos à ureia, e o restante às formas orgânicas não investigadas. Na transprecipitação a ureia corresponde ao total de NOD depositado. Nesse caso, entretanto, os resultados indicam que o NOD é constituído

predominantemente de ureia. O aporte de NOD na transprecipitação neste trabalho é 1,5 vezes inferior ao encontrado por Filoso et al. (1999) em Anavilhana, em área da floresta Amazônica, e que pode estar atribuído à maior biomassa deste em relação à floresta submontana Atlântica.

No aporte via precipitação a distribuição é $\text{NH}_4^+ > \text{NO}_3^- > \text{NOD} > \text{NO}_2^-$. O aporte de NID (como NH_4^+ and NO_3^-) na transprecipitação ($14.6 \text{ kg N ha}^{-1}\text{yr}^{-1}$) é 1.5-3 vezes maior que a carga empírica crítica de N sugerida para as florestas tropicais úmidas e sub-úmidasbto ($5-10 \text{ kg N ha}^{-1}\text{yr}^{-1}$) (Pardo et al., 2011),

Com base na diferença dos aportes via transprecipitação e precipitação obtém-se o fluxo de N atribuído exclusivamente ao arraste do material solúvel acumulado no dossel das árvores. Todos os íons mostraram enriquecimento (em unidade de fluxo) na transprecipitação em relação à precipitação, entretanto, existe uma grande variabilidade entre um componente e outro. No caso do NOD, houve um enriquecimento de 5 vezes, sugerindo que aproximadamente 80% do NOD que atinge o solo da floresta originaram-se da copa da floresta, acumulado por deposição seca ou, mais provavelmente, decorrente da decomposição de material biológico (i.e.:epífitas) no dossel das árvores. O NO_3^- e a ureia mostraram enriquecimentos de 4% e 18%, respectivamente, o que sugere que a maior parte destes componentes teve a precipitação como principal origem.

CONCLUSÕES

O aporte de N via transprecipitação num trecho da Floresta Atlântica situada a nordeste da RMRJ é elevado e duas vezes superior àquele que ocorre via precipitação (deposição total). Foi observado um enriquecimento de todas as formas de N na transprecipitação em relação à precipitação, entretanto, o mais acentuado se verifica para o NOD, sugerindo que o dossel das árvores é sua principal fonte. O contrário se verifica com o NO_3^- e ureia, que parecem ter a precipitação como sua principal fonte.

REFERÊNCIAS

- COSTA, C.M.P.; DE MELLO, W.Z. 1997. Deposições atmosféricas e intercâmbio com a copa da floresta no maciço do Itatiaia, RJ, na Estação das Chuvas. *Geochimica Brasiliensis*, 11, 341-354.
- CORNELL, S. E., JICKELLS, T. D., THORNTON, C. A. 1998. Urea in rainwater and atmospheric aerosol. *Atmospheric Environment*, 32, 1903-1910.
- DE SOUZA, P. A., DE MELLO, W. Z. 2011. Variação espacial do aporte atmosférico de íons majoritários entre a Região Metropolitana e Região Serrana do Rio de Janeiro, RJ. In: XIII

Congresso Brasileiro de Geoquímica e III Simpósio de Geoquímica dos Países do Mercosul, Gramado.

- DE SOUZA, P.A. 2013. Deposições atmosféricas de nitrogênio em áreas costeiras e montanhosas cobertas por Floresta Atlântica no Sudeste do Brasil. Tese de doutorado. Universidade Federal Fluminense.
- GALLOWAY, J., RAGHURAM, N., ABROL, Y. P., 2008. A perspective on reactive nitrogen in a global, Asian and Indian context. *Curr. Sci.* 49, 1375-1381.
- Ge, X., Wexler, A.S., Clegg, S.L., 2011. Atmospheric amines. Part 1: A review. *Atmos. Environ.* 45, 524-546.
- GRASSHOFF, K., EHRHARDT, M., KREMILING, K. 1983. *Methods of Sea Water Analysis*. Federal Republic of Germany, Verlag Chemie, p.139-147.
- GUIMARÃES, G. P., DE MELLO, W. Z. 2006. Estimativa do fluxo de amônia na interface ar-mar na baía de Guanabara – estudo preliminar. *Química Nova* 29, 54-60.
- INEA - Instituto Estadual do Ambiente, 2009. Relatório Anual da Qualidade do Ar do Estado do Rio de Janeiro - 2009. Rio de Janeiro. Disponível em: http://www.inea.rj.gov.br/downloads/relatorios/qualidade_ar_2009.pdf. Acessado em 21/04/2013.
- Matson, P.A., McDowell, W.H., Townsend, A.R., Vitousek, P.M., 1999. The globalization of N deposition: ecosystem consequences in tropical environments. *Biogeochemistry* 46, 67-83.
- PARDO, L. H. et al. 2011. Effects of nitrogen deposition and empirical nitrogen critical loads for ecoregions of the United States. *Ecological Applications*, 21, 3049-3082.
- PERRY, I. G. 2007. Aporte de poluentes atmosféricos na APA de Petrópolis: uso de modelagem atmosférica para explicar resultados experimentais. Dissertação de mestrado, Universidade Federal Fluminense, Niterói.
- ROCHA-SILVA, A. 2008. Aporte atmosférico do nitrogênio inorgânico e orgânico em área urbana e agrícola no estado do Rio de Janeiro. Tese de doutorado, Universidade Federal Fluminense, Niterói.
- RODRIGUES, R. A. R., DE MELLO, W. Z., DE SOUZA, P. A. 2007. Aporte atmosférico de amônio, nitrato e sulfato em área de floresta Ombrófila Densa Montana na Serra dos Órgãos, RJ. *Química Nova* 30, 1842-1848.