

## Preservar sapos e rãs

Rogério Pereira Bastos<sup>1</sup>

Apesar de atualmente os temas biodiversidade, conservação, desmatamento, aquecimento global estarem frequentemente na mídia, a população brasileira tem pouco conhecimento sobre a fauna e flora existentes em nosso país. É justamente essa fauna e flora que fazem do Brasil um país megadiverso, com grande potencialidade econômica, seja devido ao turismo ecológico ou pela possibilidade de descobertas de novos medicamentos. Por exemplo, de um polipeptídeo extraído do veneno da jararaca (*Bothrops jararaca*) obteve-se o Captopril, que é um dos medicamentos para tratamento de hipertensão mais vendidos no mundo, rendendo a seus fabricantes bilhões de dólares anuais. No caso dos anfíbios, as pesquisas têm-se mostrado promissoras para obtenção de medicamentos para o tratamento da doença de Chagas.

Devido a este desconhecimento, os anfíbios são ainda considerados animais “nojentos” pela maioria da população, que ainda os vê como seres maléficos, relacionados a bruxarias. Ledo engano, uma vez que lendas de muitas nações indígenas brasileiras tratam os sapos como animais de sorte ou de bons presságios. Mas quem são os anfíbios? Estes animais são vertebrados conhecidos popularmente como sapos, rãs e pererecas, os representantes das espécies da ordem Anura (atualmente são encontradas 797 espécies de anuros no nosso país). No Brasil, são conhecidas também espécies da ordem Caudata (salamandras, uma espécie encontrada na Amazônia) e da ordem Gymnophiona (cecílias ou cobras-cegas; 27 espécies espalhadas por todo o território brasileiro). Ao todo, são conhecidas 825 espécies de anfíbios no Brasil, o que torna o nosso país o mais rico em espécies de anfíbios do mundo (SBH, 2008).

Considerando os biomas brasileiros, os que apresentam maior número de espécies de anfíbios são a Mata Atlântica e Amazônia (mais de 400 espécies cada um), seguidos do Cerrado (141 espécies), Caatinga (51) e Pantanal (45) (BASTOS, 2007; TOLEDO et al., 2007). Por apresentarem pele permeável, os anfíbios são mais diversificados em ambientes com maior umidade e chuvas, como a Amazônia e a Floresta Atlântica. Das 141 espécies encontradas no Cerrado, 41 são endêmicas (28,9% do total), o que reforça a importância da conservação desse bioma (BASTOS, 2007).

Os estudos mais antigos sobre a fauna de anfíbios do Cerrado datam do século XIX, feitos por grandes naturalistas europeus que aqui estiveram, como os alemães Maximilian zu Wied-Neuwied e Johann Baptiste von Spix. Posteriormente, já no século XX, pesquisadores brasileiros como Adolfo Lutz, Alípio de Miranda-Ribeiro, Bertha Maria Júlia Lutz e Werner Carlos Augusto Bokermann também descreveram espécies de anfíbios do Cerrado e, juntamente com Eugênio Izecksohn, lançaram as bases científicas para o estudo de anfíbios brasileiros. Todavia, ainda há muito por estudar, seja descrevendo novas espécies, obtendo dados de história natural e ecologia ou descobrindo novos medicamentos.

Desde 1995, venho desenvolvendo pesquisas, em parceria com colegas e alunos, sobre os anfíbios anuros do Cerrado, que compreendem as seguintes linhas de pesquisa: taxonomia e sistemática, história natural, estrutura populacional e conservação de anuros. Ao iniciar uma pesquisa em determinada área, realizamos inventários (geralmente à noite, são amostrados brejos com auxílio de lanternas) para registrar as espécies existentes. Os indivíduos coletados são depositados na Coleção Zoológica da

---

<sup>1</sup> Professor no Departamento de Biologia Geral, no Instituto de Ciências Biológicas da UFG.

Universidade Federal de Goiás (ZUFG) que está no Departamento de Biologia Geral (DBG). Realizamos inventários em diversos municípios do Estado de Goiás, tais como: Alto Paraíso, Barro Alto, Goiás, Goiânia, Pirenópolis, Mineiros, Niquelândia e Silvânia. O número de espécies encontradas variou de 20 a 35. Como resultado, três novas espécies de pererecas foram descritas: *Dendropsophus cruzi*, *Scinax centralis* e *Scinax constrictus*.

Conhecendo a anurofauna da região e possuindo informações acerca do período de maior abundância, é possível realizar pesquisas mais detalhadas com uma espécie ou uma comunidade de espécies. Neste contexto, realizamos pesquisas sobre história natural/ecologia dos anuros, que enfocam vocalizações (coaxos) emitidas por machos (geralmente, somente estes vocalizam), territorialidade e reprodução. As vocalizações são importantes para o reconhecimento específico (evitam que espécies diferentes se acasalem, formando híbridos), para delimitar a territorialidade (sinalizam para machos da mesma espécie que o espaço já está ocupado) e para a atração de fêmeas na escolha de parceiras (fêmeas selecionam as vocalizações para escolha dos machos mais aptos para a reprodução). Assim, publicamos sonogramas (gráfico da frequência, em hertz, pelo tempo) das vocalizações em artigos científicos (GUIMARÃES et al., 2001; GUIMARÃES & BASTOS, 2003), bem como descrevemos o comportamento reprodutivo (ALCANTARA et al., 2007; VAZ-SILVA et al., 2007).

Considerando as pesquisas realizadas, as espécies de anuros do Cerrado apresentam, pelo menos, uma das seguintes características: (a) a reprodução ocorre na estação chuvosa; (b) indivíduos formam densas agregações em corpos de água (por exemplo, brejos, poças, veredas); (c) são de reprodução prolongada, isto é reproduzem-se por várias semanas ou meses; e (d) são territoriais, isto é, machos defendem suas áreas de vocalização contra intrusos da mesma espécie. Algumas espécies, como *Hypsiboas raniceps*, podem apresentar todas as características (GUIMARÃES & BASTOS, 2003).

Mais recentemente, em parceria com as pesquisadoras Denise de Cerqueira Rossa-Feres (Universidade Estadual Paulista – Unesp, São José do Rio Preto), Lorena dall'Ara Guimarães (Cepae/UFG) e Daniela de Melo e Silva (Universidade Católica de Goiás – UCG), estamos verificando se atividades econômicas (agricultura, pecuária e ecoturismo) interferem na diversidade de anuros do sudoeste de Goiás e da Serra dos Pirineus. Além de aspectos mais relacionados com conservação (riqueza de espécies, similaridade faunística, influência da heterogeneidade ambiental), estamos descrevendo cariótipos e verificando se há diferenças entre indivíduos de áreas naturais e de áreas antropizadas.

Em artigos publicados em 2006 (TELLES et al.) e em 2007 (TELLES et al.; SILVA et al.) em colaboração com Mariana Pires de Campos Telles e Daniela de Melo e Silva, ambas docentes da UCG, constatamos para as rãs, *Physalaemus cuvieri* e *Eupemphix nattereri*, respectivamente, que a fragmentação de ambientes interfere na variabilidade genética das populações dessas duas espécies. Para verificar se as espécies endêmicas seriam mais influenciadas pela fragmentação, em parceria com o colega de departamento, Paulo de Marco Júnior, estamos desenvolvendo modelos específicos.

Em colaboração com meus colegas de departamento, José Alexandre Felizola Diniz-Filho e Luis Mauricio Bini, e José Perez Pombal Júnior (Museu Nacional, UFRJ), temos publicado diversos artigos relacionados com a conservação dos anfíbios anuros do Cerrado. Por exemplo, ao analisarmos a extensão de ocorrência de 131 espécies do Cerrado e as respectivas datas de descrição (DINIZ-FILHO et al., 2005), concluímos que: (a) espécies mais antigas (isto é, que foram descritas há mais tempo) apresentam corpos maiores e amplas distribuições geográficas; (b) espécies que foram descritas mais recentemente são menores e de distribuição mais restrita; (c) houve um incremento de

descrição de novas espécies a partir de 1927; e (d) a maior riqueza de espécies está nas regiões mais ao sul deste bioma. Assim, sugerimos que novas espécies, provavelmente endêmicas, poderão ainda ser descritas nas regiões mais ao norte do bioma Cerrado (tendo em vista a menor quantidade de estudos nessas regiões) e que seria interessante, como precaução, a implementação de novas unidades de conservação nestas áreas (BINI et al., 2006).

Em outros artigos (DINIZ-FILHO et al., 2004; DINIZ-FILHO et al., 2006; DINIZ-FILHO et al., 2007), propusemos modelos para definição de áreas para preservação, utilizando dados de distribuição geográfica com 105 ou 131 espécies de anfíbios encontrados no bioma Cerrado. As áreas mais importantes para conservação de anuros variam de 10 a 17, nas quais cerca de 95% das espécies conhecidas estariam preservadas. Independentemente das limitações existentes na aplicação de modelos, tais como definição da extensão de ocorrência e número de espécies utilizadas, essas são tentativas de definição de uma rede de áreas prioritárias para conservação de anfíbios utilizando métodos mais elaborados e, conseqüentemente, para tornar mais objetiva a tomada de decisões pelos gestores públicos. Nos artigos que vimos publicando, também consideramos a importância de variáveis sócio-econômicas na definição de áreas prioritárias para a conservação (RANGEL et al., 2007).

No caso do Cerrado, que é uma das 25 áreas de grande biodiversidade mais ameaçadas do planeta (MYERS et al., 2000), tomar as decisões conservacionistas de forma mais objetiva é essencial, uma vez que já foram destruídos cerca de 80% deste bioma (BUSCHBACHER, 2000) e somente 1,2% de sua área está protegida em unidades de conservação (MYERS et al., 2000).

Infelizmente, publicar artigos científicos não é garantia de que a população em geral ou mesmo gestores públicos, em particular, tomem conhecimento dos avanços científicos. Considerando essa perspectiva, temos dedicado parte do nosso esforço em publicar material educativo sobre os anfíbios. Assim, publicamos: (a) o livro *Anfíbios da Floresta Nacional de Silvânia* (BASTOS et al., 2003), no qual são apresentados dados de história natural, sonogramas das vocalizações e fotos de 29 espécies encontradas nessa unidade de conservação do Ibama situada a 72 quilômetros de Goiânia; (b) a cartilha *Sapos, rãs e pererecas: desvendando os segredos dos anfíbios* (PASQUALI et al., 2003), destinada a estudantes do ensino fundamental; e (c) um guia interativo dos anfíbios anuros do Cerrado, Campo Rupestre e Pantanal (TOLEDO et al., 2007), no qual são apresentados dados de história natural e vocalizações de 63 espécies de anuros. Esses são passos iniciais para a transmissão do conhecimento científico para a sociedade, que somente poderá entender a necessidade de conservação da biodiversidade se a conhecer e compreender a sua importância.

## REFERÊNCIAS

- ALCANTARA, M. B.; LIMA, L. P.; BASTOS, R. P. "Breeding activity of *Scinax centralis* (Anura, Hylidae) in Central Brazil". *Iheringia*, 2007, vol. 97, n. 4, pp. 406-410.
- BASTOS, R. P. "Anfíbios do Cerrado". In: NASCIMENTO, L. B. & OLIVEIRA, M. E. (Ed.). *Herpetologia no Brasil II*. Belo Horizonte: SBH, 2007, pp. 87-100.
- BASTOS, R. P.; MOTTA, J. A. O.; LIMA, L.P.; GUIMARÃES, L. D. *Anfíbios da Floresta Nacional de Silvânia, Estado de Goiás*. Goiânia, 2003.

BASTOS, R. P.; BUENO, M. A. F.; LIMA, L. P. “Padrões de vocalização de anúncio em cinco espécies de Hylidae (Amphibia: Anura) do Brasil Central”. *Comunicações do Museu Ciência e Tecnologia da PUCRS, Série Zoologia*, Porto Alegre, vol. 16, n. 1, pp. 39-51.

BINI, L. M. ET AL. 2006 DINIZ-FILHO, J.A.F.; RANGEL, T.F.L.V.B.; BASTOS, R.P. & PINTO, M.P. Challenging Wallacean and Linnean shortfalls: knowledge gradients and conservation planning in a biodiversity hotspot. *Diversity and Distributions*, 2006, vol. 12, pp. 475-482.

BUSCHBACHER, R. *Expansão agrícola e perda da biodiversidade no cerrado: origens históricas e o papel do comércio internacional*. Brasília: WWF Brasil, 2000.

DINIZ-FILHO, J. A. F.; BASTOS, R. P.; RANGEL, T. F. L. V. B.; BINI, L. M.; CARVALHO, P.; SILVA, R. J. “Macroecological correlates and spatial patterns of anuran description dates in the Brazilian Cerrado”. *Global Ecology and Biogeography*, 2005, vol. 14, pp. 469-477.

DINIZ-FILHO, J. A. F.; BINI, L. M.; PINTO, M. P.; RANGEL, T. F. L. V. B.; CARVALHO, P.; BASTOS, R. P. “Anuran species richness, complementarity and conservation conflicts in Brazilian Cerrado”. *Acta Oecologica*, 2006, vol. 29, pp. 9-15.

DINIZ-FILHO, J. A. F.; BINI, L. M.; PINTO, M. P.; RANGEL, T. F. L. V. B.; CARVALHO, P.; VIEIRA, S. L.; BASTOS, R. P. “Conservation biogeography of anurans in Brazilian Cerrado”. *Biodivers Conservation*, 2007, vol. 16, pp. 997-1008.

DINIZ-FILHO, J. A. F.; BINI, L. M.; VIEIRA, C. M.; SOUZA, M. C.; BASTOS, R. P.; BRANDÃO, D.; OLIVEIRA, L. G. “Spatial patterns in species richness and priority areas for conservation of anurans in the Cerrado region, Central Brazil”. *Amphibia-Reptilia*, 2004, vol. 25, pp. 63-75.

GUIMARÃES, L. D.; LIMA, L. P.; JULIANO, R. F.; BASTOS, R. P. “Vocalizações de espécies de anuros (Amphibia) no Brasil Central”. *Boletim do Museu Nacional, série. Zool.*, 2001, n. 474, pp. 1-14.

GUIMARÃES, L. D. & BASTOS, R. P. “Vocalizações e interações acústicas em *Hyla raniceps* (Anura, Hylidae) durante a atividade reprodutiva”. *Iheringia*, Porto Alegre, 2003, vol. 93, n. 2, pp. 149-158.

HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A. *Anfíbios da Mata Atlântica*. São Paulo: Editora Neotropica, 2007.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. “Biodiversity hotspots for conservation priorities”. *Nature*, 2000, vol. 403, pp. 853-858.

PASQUALI, M. S., LIMA, L. P.; BASTOS, R. P. *Sapos, rãs e pererecas: desvendando os segredos dos anfíbios*. Goiânia: R. P. Bastos, 2003, 12 pp.

RANGEL, T. F. L. V. B.; BINI, L. M.; DINIZ-FILHO, J. A. F.; PINTO, M. P.; CARVALHO, P.; BASTOS, R. P. “Human development and biodiversity conservation in Brazilian Cerrado”. *Applied Geography*, 2006, vol. 27, pp. 14-27.

SBH. “Anfíbios brasileiros – lista de espécies”. *Sociedade Brasileira de Herpetologia*, 2008. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Acessado em: 20/05/2008.

SILVA, D. M.; CRUZ, A. D.; BASTOS, R. P.; REIS, R. L.; TELLES, M. P. C.; DINIZ-FILHO, J. A. F. “Population structure of *Eupemphix nattereri* (Amphibia, Anura, Leiuperidae) from Central Brazil”. *Genetics and Molecular Biology*, 2007, vol. 30, n. 4, pp. 1161-1168.

TELLES, M. P. C.; BASTOS, R. P.; SOARES, T. N.; RESENDE, L. V.; DINIZ-FILHO, J. A. F. “RAPD variation and population genetic structure of *Physalaemus cuvieri* (Anura: Leptodactylidae) in Central Brazil”. *Genetica*, 2006, vol. 128, pp. 323-332.

TELLES, M. P. C.; DINIZ-FILHO, J. A. F.; BASTOS, R. P.; SOARES\*\*\*\*; GUIMARÃES, L. D.; LIMA, L. P. “Landscape genetics of *Physalaemus cuvieri* in Brazilian Cerrado: Correspondence between population structure and patterns of human occupation and habitat loss”. *Biological Conservation*, 2007, vol. 139, pp. 37-46.

TOLEDO, L. F.; GIOVANELLI, J. G. R.; GIASSON, L. O. M.; PRADO, C. P. A.; GUIMARÃES, L. D.; BASTOS, R. P.; HADDAD, C. F. B. *Guia interativo dos anfíbios anuros do Cerrado, Campo Rupestre e Pantanal*. (Cd Rom). São Paulo: Editora Neotropica, 2007.

VAZ-SILVA, W.; DI-BERNARDO, M.; GUIMARÃES, L. D.; BASTOS, R. P. “Territoriality, agonistic behavior, and vocalization in *Pseudis bolbodactylus* A. Lutz, 1925 (Anura: Hylidae) from Central Brazil”. *Salamandra*, 2007, vol. 43, n. 1, pp. 35-42