

Influencia do contexto social no comportamento acústico de *Dendropsophus minutus*  
(Anura: Hylidae): uma análise entre populações

Alessandro R. Morais<sup>1</sup>, Rogério P. Bastos<sup>2</sup>, Priscilla G. Gambale<sup>3</sup>, Luciana  
Signorelli<sup>1</sup> & Vinicius G. Batista<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-graduação em Ecologia e Evolução, Instituto de Ciências  
Biológicas, UFG, Goiânia, Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Ecologia, Instituto de Ciências Biológicas, UFG, Goiânia, Brasil

<sup>3</sup>Laboratório de Herpetologia, Instituto de Ciências Biológicas, UFG, Goiânia, Brasil

Palavras-Chaves: Comunicação acústica, agressividade, Brasil Central.

## INTRODUÇÃO

Muitas espécies de anuros agregam-se em coros durante a estação reprodutiva, no qual se observam centenas de indivíduos (Aichinger, 1987). Em tais agregações ocorrem diversas interações, com as vocalizações exercendo um papel fundamental tanto na atração de fêmeas quanto na manutenção do espaçamento entre os machos que compõem estes agregados (Duellman & Trueb, 1994).

Diversos fatores influenciam as vocalizações dos anuros, com variáveis climáticas e morfológicas sendo capazes de alterar as estruturas dos cantos (Abrunhosa, 2005; Guimarães, 2001). Assim, a temperatura do ar pode alterar a taxa de emissão dos cantos e a frequência dominante pode ser influenciada pelo comprimento, massa e condição física do macho (Abrunhosa, 2005; Guimarães, 2001). Além disso, o contexto social também afeta o comportamento acústico dos anuros, pois durante a atividade de vocalização, pode haver a sobreposição dos cantos de diferentes indivíduos, tornando-os menos atraentes as fêmeas (Bosch & Márquez, 1996). Com isso, a capacidade de alterar o comportamento vocal de acordo com o contexto social evoluiu como mecanismo que possibilitou superar as sobreposições acústicas (Dyson & Passmore, 1992).

Alguns estudos investigaram o comportamento acústico de espécies em regiões temperadas (Brenowitz, 1989; Rose & Brenowitz, 1991; Schwartz, 1989; Bosch & Marquez, 1996), porém estudos enfocando espécies tropicais e, principalmente, aquelas com repertório vocal complexo são escassos em literatura. Uma espécie neotropical com repertório vocal complexo é *Dendropsophus minutus*

(Peters, 1872), que é um hílideo com ampla distribuição pela América do Sul (Frost, 2010). Machos desta espécie vocalizam em áreas abertas e possuem um repertório vocal complexo, no qual se observa cantos simples (notas isoladas) ou compostos (mais de uma nota), sendo constituídos por três tipos de notas (A, B e C) que exercem diferentes funções (Haddad, 1987). Desta forma o presente estudo, investigou o repertório vocal de *D. minutus* para responder a seguinte questão: os machos desta espécie alteram mais o seu comportamento acústico em virtude dos cantos emitidos com notas B.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os trabalhos de campo foram realizados quatro municípios dos estados de Goiás (Bela Vista, Jataí e Pirenópolis) e Minas Gerais (Campiva Verde), no Brasil Central. Todos os sítios de coleta encontram-se sob o domínio do bioma Cerrado, sendo os corpos d'águas classificados como temporários ou permanentes. No Cerrado observa-se uma sazonalidade climática, com duas estações bem definidas, uma chuvosa (outubro a março) e outra seca (abril a setembro) (Miner 1989).

Os trabalhos de campo foram realizados durante a estação reprodutiva (2009/2010), com o período de observação iniciando após o ocaso e se estendendo até 22h30min, pois este é o período em que os indivíduos permaneceram vocalmente ativos. As vocalizações de *D. minutus* foram gravadas com auxílio de gravador Marantz PMD 660 acoplado a um microfone Senheiser ME66 posicionado a 50 cm de distância do macho vocalizante. Posteriormente, em laboratório, as vocalizações foram passadas para computador PC Pentium com frequência de entrada igual a 22 kHz e resolução de 16 bits.

Após o término da gravação cada indivíduo vocalizante foi coletado para que tivesse o seu peso e comprimento rostro-cloacal (CRC) mensurado com o auxílio de balança digital (precisão 0.01g) e paquímetro digital (precisão 0.01 mm), respectivamente. A temperatura e umidade relativa do ar foram mensuradas com o uso de termigrometro digital (precisão de 0.05°C e 0.05%, respectivamente). Para analisar os parâmetros acústicos (duração do canto, número de notas, número de pulsos, frequência dominante, frequência máxima e frequência mínima) dos cantos foram utilizados os programas Cool Edit Pro 2.0 e Avisoft SASLab Light. As terminologias dos parâmetros acústicos seguiram Gerhardt (1998).

Quanto aos experimentos de *playback*, foram conduzidos quatro tipos, sendo 10 indivíduos testados em cada. Assim, por município amostrado, dez machos foram testados em cada tipo de experimento, totalizando 20 machos por localidade.

Quanto aos experimentos, todos consistiram em três seqüências diferentes, desta forma o delineamento amostral de cada experimento foi: experimento 1 – período controle / *playback* (10 cantos ABB por minuto) / Pós-*playback* (sem estímulo); experimento 2 - período controle / *playback* (10 cantos ABBBB por minuto) / Pós-*playback* (sem estímulo); experimento 3 - período controle / *playback* (10 cantos ACC por minuto) / Pós-*playback* (sem estímulo); experimento 4 - período controle / *playback* (10 cantos ACCCC por minuto) / Pós-*playback* (sem estímulo). Os experimentos compostos pelo mesmo tipo de nota (ABB/ABBBB ou ACC/ACCCC) foram realizados com os mesmos indivíduos, porém esperava-se um intervalo de três minutos entre cada tipo de experimento. A intensidade média em que os cantos foram oferecidos aos indivíduos vocalizantes foi de 80 dB, com a caixa de som posicionada a 50 cm de distância.

Para testar a hipótese de que o contexto social influencia a agressividade em machos de *D. minutus*, foi realizada uma análise de variância simples, com nível de significância  $\leq 0.05$ . As análises estatísticas foram realizadas seguindo Zar (1996).

## RESULTADOS

Quanto a influência do contexto social no comportamento acústico de *D. minutus*, foi observado que os machos de localidades diferentes não apresentaram um padrão de resposta a tais experimentos realizados. Para a maioria dos parâmetros acústicos analisados não foi observado nenhuma variação devido aos estímulos apresentados, todavia, os parâmetros que se alteraram durante os experimentos foram diferentes tanto entre as localidades amostradas quanto entre os experimentos realizados. Os experimentos compostos por cantos ABB, ABBBB e ACC foram aqueles que estimularam algum tipo de variação entre os parâmetros acústicos analisados.

Para os machos testados nos municípios de Pirenópolis e Campina Verde observou-se o maior número de parâmetro acústico ( $n=2$ ) variando, enquanto que nos municípios de Jataí e Bela Vista somente uma variável acústica variou em resposta aos experimentos. Como resposta aos cantos ACC, os machos testados

em Pirenópolis, variaram a frequência mínima ( $F = 4,06$ ;  $p = 0,03$ ) dos cantos simples e o número de notas ( $F = 18,8$ ;  $p = 0,001$ ) dos cantos compostos.

Em Campina Verde, observou-se que os machos de *D. minutus* variaram somente os parâmetros acústicos dos cantos compostos. Assim, durante os *playbacks* com cantos ABB a duração do canto variou-se ( $F = 3,48$ ;  $p = 0,048$ ) entre as seqüências dos experimentos e somente o número de notas ( $F = 3,49$ ;  $p = 0,048$ ) foi que apresentou variação durante os experimentos ABBBB. No município de Jataí, como resposta aos experimentos com cantos ABBBB, os machos variaram somente o número de pulsos ( $F = 1,34$ ;  $p = 0,002$ ) dos cantos simples. Por fim, durante os experimentos com cantos ABBBB, os machos testados em Bela Vista variaram somente a duração das notas ( $F = 0,988$ ;  $p = 0,046$ ) dos cantos compostos.

## DISCUSSÃO

Observamos que os machos de *D. minutus* alteram o seu comportamento acústico em virtude das vocalizações provenientes de um macho vizinho, desta forma, este comportamento segue aquele descrito para outras espécies de anuros (Bastos et al., 2011; Penna et al., 2005; Bee et al., 2001; Rose & Brenowitz, 1991). Além disso, de acordo com Haddad (1987), *D. minutus* é uma espécie que apresenta repertório vocal complexo, sendo constituído por três tipos diferentes de notas (A, B e C), assim cada nota exerce uma função social diferente, com as notas B sendo consideradas como agressivas. Desta forma, observamos que cantos compostos por notas B estimularam, em maior frequência, uma variação no comportamento acústico de *D. minutus*, portanto, nossa hipótese inicial pôde ser corroborada.

## CONCLUSÃO

Assim, considerando as diferentes localidades, concluímos que os machos de *D. minutus* não apresentam um padrão de resposta em relação aos experimentos realizados. No entanto, houve alterações no comportamento acústico desta espécie devido à exposição aos *playbacks*, com a exposição aos cantos compostos por notas B exercendo maior influência. Além disso, concluímos que os parâmetros temporais foram os que sofreram maior variação em relação aos experimentos, seguindo a literatura, que afirma que estes parâmetros são os mais dinâmicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Abrunhosa, P. A. 2005. Interações Sociais em Três Espécies do Grupo de *Scinax ruber* (Anura, Hylidae). Tese (Doutorado em Ciências Biológicas / Zoologia). Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 161pp.
- Aichinger, M. 1987. Annual activity patterns of anurans in a seasonal neotropical environment. *Oecologia* 71:583-592.
- Bee, M. A.; Kozich, C. E. Blackwell, K. J. & Gerhardt, H. C. (2001). Individual variation in advertisement calls of territorial male Green frogs, *Rana clamitans*: implications for individual discrimination. *Ethology* 107, 65 – 84.
- Bosch, J. & Márquez, R. 1996. Acoustic competition in male midwife toads *Alytes obstetricans* and *Alytes cisternasii*: response to neighbor size and calling rate. Implications for female choice. *Ethology*, 102: 841 – 855.
- Brenowitz, E. A. 1989. Neighbor Call Amplitude Influences Aggressive Behavior and Intermale Spacing in Chorus of the Pacific Treefrog (*Hyla regilla*). *Ethology* 83: 60 – 79.
- Duellman, W. E. & Trueb, L. 1994. *Biology of amphibians*. Baltimore (MD): Johns Hopkins University Press.
- Gerhardt, H.C 1998. Acoustic signals of animals: recording, field measurements, analysis and description. p. 1 – 25. *In* Hopp, S.L.; Owren, M.J.& Evans, C.S. (eds.). *Animal acoustic communication*. Springer Verlag: Berlin 421pp.
- Guimarães, L. D. 2001. *Ecologia Reprodutiva de Hyla raniceps* (Cope, 1862) (Anura, Hylidae) na Região de Pontalina, Sul do Estado de Goiás. Dissertação (Mestrado em Biologia). Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás. 78pp.
- Haddad, C. F. B. 1987. Comportamento reprodutivo e comunicação sonora de *Hyla minuta* Peters, 1872 (Amphibia, Anura, Hylidae). Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Unicamp.
- Penna, M.; Narins, P. M. & Feng, A. S. (2005) Thresholds for evoked vocal responses of *Eusophus emiliopugini* (Amphibia, Leptodactylidae). *Herpetologica* 61, 1 – 8.