



INFLUÊNCIA DO AMBIENTE NA RIQUEZA E HABITAT DE ANUROS EM UMA ÁREA DE CERRADO NO NORTE DE MINAS GERAIS

Moura^{1,3}, M. R.

Dayrell¹, J. S.; Fernandes¹, V. D.; Lacerda¹, J. V. A.; Lima¹, L. H. R.; Feio¹, R. N.

1 - Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Biologia Animal, Av. Peter Henry Rolfs s/n, Campus Universitário, 36570 - 000, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. 2 - Email para correspondência: mariormoura@gmail.com

INTRODUÇÃO

O Brasil é o país que possui a maior diversidade de anfíbios do mundo, atualmente com mais de 840 espécies (SBH, 2009) além de possuir o maior número de endemismos, que representam aproximadamente 60% da fauna de anfíbios brasileira. O estado de Minas Gerais conta com o registro de mais de 200 espécies de anfíbios (Drummond *et al.*, 005), distribuídas entre os biomas de Caatinga, Cerrado e Floresta Atlântica.

Os anfíbios são dependentes da água para reprodução, pois utilizam esses ambientes como locais de oviposição, nichos acústicos e forrageio das larvas (Crump, 1974; Rossa - Feres & Jim, 2001; Pombal & Haddad, 2005; Prado *et al.*, 005). Ambientes mais heterogêneos espacialmente podem acomodar mais espécies, pois eles provêm uma maior quantidade de micro - habitats, uma maior gama de microclimas e mais esconderijos aos predadores (Townsend *et al.*, 006).

Os estudos envolvendo comunidades de anuros no Cerrado são extremamente fragmentados, abordando na maioria das vezes aspectos relacionados à riqueza de espécies e distribuição espacial (Bastos, 2007). Esse bioma não possui uma fisionomia única em toda a sua extensão, sendo fortemente caracterizado pela heterogeneidade de ambientes, com fisionomias que passam por formas campestres bem abertas, como os campos limpos de cerrado, até formas relativamente densas e florestais, como os cerradões (Coutinho, 2006). Particularmente para as comunidades de anfíbios do Cerrado, observa - se em geral uma maior sobreposição espacial devido à predominância de áreas de formação aberta (Bastos *et al.*, 003), as quais apresentam em geral menor número de microambientes que podem ser utilizados para reprodução pelos anfíbios (Cardoso *et al.*, 989).

OBJETIVOS

Apesar da diversidade de fisionomias existentes no bioma Cerrado, são raros os estudos que relacionam a complexidade estrutural de habitats a padrões de distribuição de espécies,

sobretudo de anfíbios. Nesse contexto, o presente estudo objetivou investigar padrões na riqueza e distribuição de espécies de anuros em relação aos diferentes tipos de habitat e de fisionomias ambientais do Cerrado.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em uma unidade de conservação inserida no bioma Cerrado, a Área de Proteção Ambiental Bacia do Rio Pandeiros (APA Pandeiros), localizada na margem esquerda do médio curso do Rio São Francisco, no extremo norte de Minas Gerais (15°26'S e 44°49'O). A APA Pandeiros possui área total de aproximadamente 394 mil ha., abrangendo parte dos municípios de Bonito de Minas, Cônego Marinho e Januária. A região de estudo pode ser caracterizada pela heterogeneidade de ambientes com ocorrência de formações florestais, savânicas e campestres.

O trabalho de campo foi realizado em quatro campanhas entre fevereiro de 2008 e fevereiro de 2009, totalizando aproximadamente 300 horas de observação. As espécies registradas foram coletadas e identificadas com base em artigos de descrição e comparadas com espécimes depositados nos acervos do Museu de Zoologia João Moojen (MZUFV) da Universidade Federal de Viçosa e do Museu de História Natural da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC - MG).

Para verificar a influência da complexidade estrutural do habitat na riqueza de espécies e na distribuição por tipo de habitat, classificaram - se as áreas amostrais em três categorias de ambiente representativo conforme sua fisionomia:

(1) lagoa - em área aberta, entre pastagens, de fácil acesso para o gado. Possui vegetação emergente, plantas aquáticas e é circundada por gramíneas.

(2) vereda - é caracterizada por dois tipos de vegetação predominante, uma herbácea - graminosa de maior extensão e outra arbórea - arbustiva, dominada pelo buriti e babaçu (Guimarães *et al.*, 002), apresentando um elevado nível de umidade no solo.

(3) mata ripária-vegetação composta por estratos arbóreo e arbustivo às margens de riachos. Os riachos são de pequeno porte, aproximadamente 1,5 metro de largura e profundidade variando de 0,1 a 1,5 m.

Para cada tipo de ambiente representativo foram amostradas três diferentes áreas na APA Pandeiros, totalizando nove áreas amostrais. Em cada uma das áreas amostrais determinou - se o número total de espécies e o número de espécies em relação ao habitat (terrícola/fossorial ou arborícola). Todos os dados foram analisados considerando a distribuição quasi - Poisson, sendo os cálculos estatísticos realizados no programa R (R Development Core Team, 2008). Em todos os testes realizados o nível de significância estatística considerado foi de 0,05 (5%).

RESULTADOS

Na APA Pandeiros foram registradas 37 espécies de anfíbios distribuídas em seis famílias: Bufonidae (4), Cycloramphidae (1), Hylidae (14), Leiuperidae (8), Leptodactylidae (7), Microhylidae (3). O ambiente “vereda” foi o que apresentou o maior número de espécies, com 11, 15 e 20 espécies para as três áreas amostrais. O número acumulado de espécies também foi maior para esse ambiente representativo, totalizando 29 espécies. Nos ambientes de “mata ripária”, foram observadas 8, 12 e 15 espécies, sendo que as três áreas em conjunto acumularam 22 espécies. As últimas três áreas amostrais, do tipo “lagoa”, apresentaram nove espécies cada, sendo 17 o número acumulado para esse ambiente representativo.

O número de espécies mostrou - se relacionado às categorias de ambiente representativo, sendo observada uma maior diversidade na fisionomia de vereda em relação às demais (lagoa e formações ripárias) ($F_{1,8} = 6,4348$; $P = 0,0293$). A maior riqueza encontrada nas áreas de vereda é coerente com a afirmação de que a fauna de anfíbios do Cerrado é dominada por espécies associadas à habitats úmidos (Brandão & Araújo, 2001). Segundo Colli & Araújo (2002), considerando - se a forte sazonalidade e heterogeneidade da paisagem do Cerrado, a maioria das espécies de anuros adota a formação de densas agregações em corpos d'água e áreas de alta umidade, sendo que o ápice da atividade reprodutiva ocorre durante a estação chuvosa.

Das 29 espécies registradas na fisionomia “vereda”, 19 apresentam habitat terrícola e/ou fossorial, sendo menor o número de anuros arborícolas (10). As espécies de habitat caracteristicamente terrícolas e/ou fossoriais foram mais representativas no ambiente “vereda” ($F_{1,8} = 5,4519$; $P = 0,0084$) em relação aos demais. Tal característica pode estar relacionada a alta sobreposição de sítios de vocalização nas comunidades de anuros de áreas abertas (Cardoso *et al.*, 1989; Rossa - Feres & Jim, 2001), sobretudo para espécies terrícolas e/ou fossoriais. A baixa heterogeneidade ambiental na maioria dos ambientes abertos provavelmente influencia em uma menor diferenciação no uso do habitat (Vasconcelos & Rossa - Feres, 2008), contribuindo para os maiores níveis de sobreposição espacial entre as espécies.

Apesar do número total de espécies entre os ambientes representativos de “lagoa” e “mata ripária” não diferir, pode -

se observar diferenças quanto à distribuição das espécies em relação aos habitats. O número de espécies arborícolas na fisionomia “mata ripária” (9 de 22 ou 40,90%) foi significativamente maior em relação à “lagoa” (5 de 17 ou 29,41%) ($F_{1,5} = 0,4550$; $P < 0,01$). Espécies de anuros arborícolas ocorrem mais frequentemente em ambientes de formação florestal, onde se pode encontrar um maior número de micro - habitats, e conseqüentemente de sítios de vocalização, de forma a permitir uma exploração vertical do ambiente (Cardoso *et al.*, 1989). Segundo Bokermann (1964), existe uma sensível separação filogenética do uso do espaço pelos anuros, com famílias tipicamente terrestres como Bufonidae, Leptodactylidae e Dendrobatidae, utilizando o estrato horizontal e famílias arborícolas como Hylidae, utilizando o estrato vertical (salvo as devidas exceções para os dois grupos). De acordo com Vasconcelos & Rossa - Feres (2008), espécies arborícolas tendem a utilizar diferentes alturas dos estratos da vegetação como sítios de vocalização, essa exploração vertical do ambiente resulta em uma menor sobreposição espacial. Diferentemente, o canto de anúncio das espécies arborícolas tende a apresentar características mais similares. Inversamente, as espécies que vocalizam no chão ou na água possuem maiores distinções quanto às características do canto, apresentando em geral uma maior sobreposição espacial em relação aos sítios de vocalização, uma vez que ocorre apenas a exploração horizontal (Vasconcelos & Rossa - Feres, 2008).

CONCLUSÃO

A heterogeneidade dos ambientes no bioma Cerrado contribui para a alta diversidade de espécies de anuros. Apesar de não ter sido registrado um grande número de espécies em cada fisionomia amostrada, observa - se diferenças na ocupação das espécies em relação ao tipo de habitat entre as áreas amostrais. Ambientes de formação mais aberta como as lagoas mostraram uma menor diversidade em relação a áreas estruturalmente mais complexas, como as veredas. Embora sejam semelhantes na riqueza de espécies, ambientes distintos fisionomicamente, como lagoa e matas ripárias, diferem na composição das espécies. Desta forma, a existência de diferentes fisionomias no cerrado contribui de forma acumulativa para uma maior riqueza de espécies de anuros.

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq pela concessão de auxílio financeiro durante a execução da pesquisa, ao Instituto Estadual de Florestas - IEF por permitir a execução deste trabalho (075/08) e ao IBAMA por fornecer a licença de coleta (10504 - 1).

REFERÊNCIAS

- Bastos, R. P.; Motta, J. A. O.; Lima, L. P.; Guimarães, L. D. 2003. Anfíbios da Floresta Nacional de Silvânia, estado de Goiás. Goiânia: R. P. Bastos, 82p.
- Bastos, R. P. 2007. Anfíbios do Cerrado. In: Nascimento, L. B.; Oliveira, M. E. (Org.). Herpetologia no Brasil II. 1

- ed. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Herpetologia, v. 1, p. 87 - 100.
- Bokermann, W. C. A. 1964. Dos nuevas espécies de Hyla de Minas Gerais y notas sobre Hyla alvarengai Bok. (Amphibia, Salientia, Hylidae). Neotropica, v.10, p. 6776.
- Brandão, R. A. & Araújo, A. F. B. 2001. A Herpetofauna associada às Matas de Galeria no Distrito Federal. In Ribeiro, J. F.; Fonseca, C. E. L. & Sousa - Silva, J. C. (Eds.). Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria. Planaltina: Embrapa Cerrados, p. 561 - 604.
- Cardoso, A. J.; Andrade, G. V.; Haddad, C. F. B. 1989. Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no Sudeste do Brasil. Revista Brasileira de Biologia, v. 49, n. 1, p. 241 - 249.
- Colli, G. R.; Bastos, R. P. & Araújo, A. F. B. 2002. The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna. In: Oliveira, P. S. & Marques, R. J. (Eds.) The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a Neotropical savanna. New York: Columbia University Press. p. 223 - 241.
- Coutinho, L. M. 2006. O Conceito de Bioma. Acta Botanica Brasílica. v. 20, n. 1, p. 13 - 23.
- Crump, M.L. 1974. Reproductive strategies in a tropical anuran community. University of Kansas Museum of a Natural History Miscellaneous Publications, v.61, p. 1 - 68.
- Drummond, G.M., Martins, C. S., Machado, A. B. M., Sebaio, F. A. & Antonini, Y. (Org) 2005. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 222 p.
- Giarretta, A. A.; Menin, M.; Facure, K. G.; Kokubum, M. N. de C.; Oliveira Filho, J. C. de. 2008. Species richness, relative abundance, and habitat of reproduction of terrestrial frogs in the Triângulo Mineiro region, Cerrado biome, southeastern Brazil. Iheringia, Série Zoológica, v. 98, n.2, p.181 - 188.
- Guimarães, A. J. M.; Araújo, G. M.; Corrêa, G. F. 2002. Estrutura Fitossociológica Em Área Natural E Antropizada De Uma Vereda Em Uberlândia, MG. Acta Botanica Brasileira, v. 16, p. 317 - 329.
- Pombal Jr, J.P.; Haddad, C.F.B. 2005. Estratégias e modos reprodutivos de anuros (amphibia) em uma poça permanente na Serra de Paranapiacaba, Sudeste do Brasil. Papéis Avulsos de Zoologia, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, v.45, n.15, p.201 - 213.
- Prado, C.P. de A.; Uetanabaro, M.; Haddad, C.F.B. 2005. Breeding activity patterns, reproductive modes, and habitat use by anurans (Amphibia) in a seasonal environment in the Pantanal, Brazil. Amphibia - Reptilia, n.26, p.211 - 221.
- R Development Core Team. 2008. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna.
- Rossa - Feres, D.C.; Jim, J. 2001. Similaridade do sítio de vocalização em uma comunidade de anfíbios anuros na região noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, v.18, n.2, p.439 - 454.
- SBH. 2009. Brazilian amphibians-List of species. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessado em 10 de Maio de 2009.
- Townsend, C. R.; Begon, M.; Harper, J. L. 2006. Fundamentos em ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2.ed., 592 p.
- Vasconcelos, T. S.; Rossa - Feres, D. C. 2008. Habitat heterogeneity and use of physical and acoustic space in anuran communities in Southeastern Brazil. Phyllomedusa, v. 7, n. 2, p. 127 - 142.