



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA - 2020

MORFOLOGIA E ASSIMETRIA FLUTUANTE EM GIRINOS ASSOCIADOS EM ÁREAS IMPACTADAS PELO FOGO NA CHAPADA DIAMANTINA

Alice Dias Bastos¹; Gabrielly Santos Gonçalves² e Flora Acuña Juncá³

1. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduanda em Bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail:
alicebastos96@gmail.com
2. Participante do projeto, Graduanda em Bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail:
gabisgbio@gmail.com
3. Orientador, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail:
florajunc@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Anura, larva, conservação.

INTRODUÇÃO

O Parque Nacional da Chapada Diamantina (PNCD) é uma área afetada por incêndios frequentes, decorrentes da atividade humana e que interferem gravemente no ecossistema, causando estresse ambiental em muitas espécies (Juncá *et al.*, 2005). As perturbações ambientais são estressantes para o desenvolvimento normal dos indivíduos, podendo resultar na extinção local de muitas espécies (Clarke, 1993). Desse modo, respostas biológicas têm o potencial de avaliar o impacto ambiental, sobretudo em espécies que são sensíveis a condições ambientais, como as larvas de anuros. (Costa, 2014)

Uma forma de medir resposta dos organismos a esses fatores de estresse ambiental, é a partir do estudo da Assimetria Flutuante (AF), um parâmetro populacional no qual descreve as diferenças entre os lados direito e esquerdo em estruturas bilaterais, de acordo ao desenvolvimento ontogenético (Palmer, 1996; Oxnevad *et al.*, 2002; Sanseverino & Nessimian, 2008).

Apesar de a AF ser considerada uma ferramenta importante de monitoramento dos efeitos ambientais estressantes causados sobre uma espécie (Silva *et al.*, 2007), poucos trabalhos relacionam a AF com a incidência do fogo em anuros. Assim, esse trabalho tem como objetivos verificar a ocorrência de assimetria flutuante em populações de girinos em áreas altamente impactadas pelo fogo na Chapada Diamantina e quais medidas morfológicas demonstram mais susceptibilidade diante do estresse ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho foram utilizados girinos de *Scinax montivagus* (Hylidae), por se tratar de uma espécie de alta abundância e amplamente distribuída no Parque Nacional da Chapada Diamantina. Os girinos foram coletados no dia 21/05/2019 à 23/05/2019 em duas poças diferentes da trilha da Cachoeira do Vinte e Um e da Trilha da Fumaça, ambas situadas no Parque Nacional da Chapada Diamantina, no município de Lençóis e Palmeiras no estado da Bahia. Poça nº1: situada em área onde há frequência de incêndio e poça nº2: situada em área onde não há registros de incêndio (controle).

Após a coleta, os indivíduos foram eutanasiados em solução de lidocaína e posteriormente fixados em solução Transeau. Estágios ontogenéticos a partir dos estágios estabelecidos por Gosner (1960).

Para as análises foram escolhidos 23 girinos, sendo 12 provenientes da área de incêndio nos estágios de 34 à 38 e 11 provenientes da área de controle nos estágios 33 à 36.

As medidas para análise da AF foram: diâmetro do olho (**O**), diâmetro da narina (**N**), distância do olho a narina (**ON**), distância olho ao focinho (**OF**), distância narina ao focinho (**NF**). As medidas foram realizadas a partir de fotografias e através do programa software ImageJ 1.46r numa escala de 2mm, com o auxílio de uma lupa Leica EZ4W na ocular de 8x.

Para verificar o tipo de assimetria, foi calculado o índice $AF = |D - E|$ para cada uma das medidas, onde D representa o valor da medida do lado direito e E do lado esquerdo (Palmer & Strobeck, 1986). A Assimetria Flutuante ou Direcional foi testada a partir do teste t univariado, para as medidas de cada população. Caso o teste resultasse significativo a um alfa menor ou igual a 0,05, a assimetria observada foi considerada direcional e, portanto, a medida foi retirada da análise comparativa entre as duas populações. Para medidas de Assimetria Flutuante, foi realizado um teste *t two-sample* para saber se há diferença entre as populações de girinos dos dois ambientes. Caso o conjunto de dados não obedecesse a uma distribuição normal, foi utilizado o teste de Mann-Whitney. Os testes foram realizados no programa PAST versão 4.01. Considerados significativos valores de alfa menores ou iguais a 0,05.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os girinos de *Scinax montivagus* possuem um corpo achatado lateralmente, olhos posicionados lateralmente e nadadeiras altas, conferindo a esses girinos o ecomorfotipo nectônico (McDiarmid & Altig, 1999). Este ecomorfotipo é encontrado na coluna d'água e é, juntamente com girinos bentônicos, os mais comuns na comunidade.

A partir do teste t univariado nas cinco estruturas retiradas do índice de $AF = |D - E|$ nos girinos da espécie *Scinax montivagus* nos dois ambientes de incêndio e não incêndio (controle), foi confirmada a assimetria flutuante nas medidas das áreas com queimadas e sem queimadas para O, OF e NF. Entretanto, nas áreas com queimadas, as medidas N e ON apresentaram assimetria direcional. *Outliers* verificados por varredura visual foram retirados da análise.

A Assimetria Flutuante verificada nas medidas O, OF e NF não diferiu entre as populações ($p > 0,05$, Figura 1), ou seja, o histórico de queimadas não pareceu afetar a população de girinos de *Scinax montivagus*.

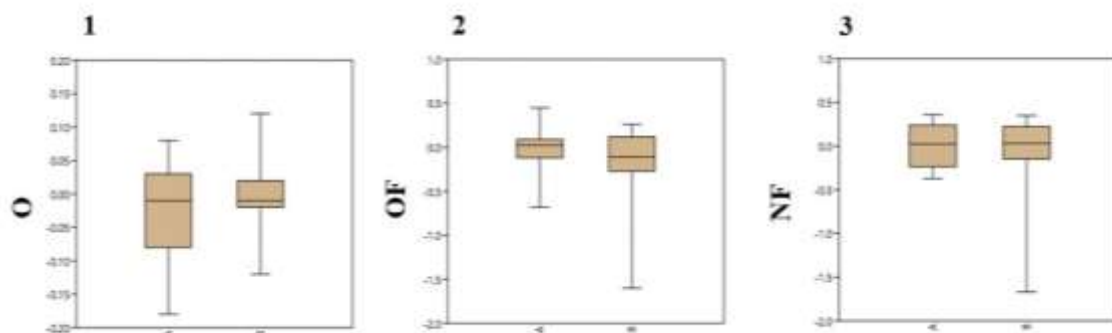


Figura 1. Distribuição dos índices de assimetria flutuante dos ambientes A: com incêndio e B: sem incêndio (controle), das medidas: o diâmetro do olho (1), distância olho ao focinho (2) e distância narina ao focinho (3).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora os indivíduos apresentem assimetria flutuante, o histórico de queimadas no Parque Nacional da Chapada Diamantina não foi um indicativo de um estresse ambiental que influencia a AF dos girinos da espécie *Scinax montivagus*. Há de se considerar, entretanto, que o trabalho se limitou apenas a duas poças. Mais poças amostradas poderão dar maior confiabilidade neste resultado.

REFERÊNCIAS

- CLARKE, G. M. 1993. Fluctuating asymmetry of invertebrate populations as a biological indicator of environmental quality. *Environ. Pollut.* 82: 207–211.
- COSTA, R. N. 2014. Medindo os Impactos do Glifosato e do Estresse Ambiental com uma Régua: Assimetria Flutuante e Mortalidade em Girinos (Amphibia: Anura) de *Physalaemus cuvieri* (Leptodactylidae) e *Scinax fuscomarginatus* (Hylidae). Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução). Universidade Federal de Goiás. 83p.
- GOSNER, K. L. 1960. A simplified table for Staging Anuran Embryos and Larvae with Notes on Identification. *Herpetologica* 16(3): 183-190.
- JUNCÁ, F. A. et al. 2005. Biodiversidade e Conservação da Chapada Diamantina. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 411p.
- OXNEVAD, S. A., E. HEIBO, & L. A. VOLLESTAD. 2002. Is there a relationship between fluctuating asymmetry and reproductive investment in perch (*Perca fluviatilis*). *Canadian Journal of Zoology* 80: 120–125.

PALMER, R. A. 1996. Waltzing with Asymmetry Is fluctuating asymmetry a powerful new tool for biologists or just an alluring new dance step? *BioScience*, v. 46, n. 7, p. 518-532.

PALMER, A. R., & STROBECK, C. 1986. Fluctuating asymmetry: Measurement, analysis, patterns. *Annual Review of Ecology and Systematics*, v. 17, p. 391-421.

SANSEVERINO, A. M., & NESSIMIAN, J. L. 2008. Assimetria flutuante em organismos aquáticos e sua aplicação para avaliação de impactos ambientais. *Oecologia Brasiliensis*, 12: 382- 405.

SILVA, D.P.; VITAL, M.V.C. & DE MARCO, P.Jr. 2007. Assimetria Flutuante como Ferramenta de Bioindicação: Os Efeitos da Cidade de Manaus (AM) sobre *Erythemis peruviana* (Rambur, 1842) (Insecta: *Odonata*) junto à Bacia do Rio Amazonas. In: Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu, MG. pp:1-2.