

Comparação da ecomorfologia de *Astyanax* aff. *fasciatus* entre populações isoladas e não isoladas

Ecomorphology comparison of *Astyanax* aff. *fasciatus* among isolated and not isolated populations

RESUMO

Fernanda Biscaino Saluceste
fsaluceste@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

Igor de Paiva Affonso
igoraffonso@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

Franciele Fernanda Kerniske
francielekerniske17@gmail.com
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

Bruna Angelina Mayer
bruna.a.mayer@hotmail.com
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

Roberto Ferreira Artoni
rfartoni@gmail.com
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

Diferentes condições ambientais podem moldar o fenótipo de um organismo de acordo com o lugar em que está inserido, a ecomorfologia é a área que estuda essa relação entre o fenótipo e o ambiente. No Parque Estadual de Vila Velha, Paraná, Brasil, encontram-se populações isoladas e não isoladas de *Astyanax* aff. *fasciatus*. O gênero *Astyanax*, popularmente conhecido como “lambari” engloba espécies de peixes que são distribuídos por quase toda a América do Sul. O objetivo desse estudo é fazer uma análise ecomorfológica de populações isoladas e não isoladas a fim de detectar se há diferença entre elas. Os indivíduos serão amostrados na Furna 2 e na Lagoa Dourada, mensalmente, durante um ano, através do método de arrasto e utilização de covos (armadilhas). Em laboratório os indivíduos serão anestesiados, medidos e colocados em álcool 70%. Devido ao alto nível de isolamento dos indivíduos da Furna 2, espera-se encontrar, entre as populações estudadas, diferenças morfológicas significativas que comprovem que pressões ambientais divergentes moldam fenótipos distintos.

PALAVRAS-CHAVE: Isolamento geográfico. Especiação. Morfometria.

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



ABSTRACT

Different environmental conditions may shape the phenotype of an organism according to the place in which it is inserted, ecomorphology is the area that studies this relationship between the phenotype and the environment. In Vila Velha State Park, Paraná, Brazil, there are isolated and non-isolated populations of *Astyanax* aff. *fasciatus*. The genus *Astyanax*, popularly known as “lambari” encompasses fish species that are distributed throughout most of South America. The aim of this study is to make an ecomorphological analysis of isolated and non-isolated populations to detect if there is a difference between them. The individuals will be collected in Furna 2 and Lagoa Dourada, monthly, for one year, by the dragging method and the use of traps. In the laboratory the individuals will be anesthetized, measured and placed in 70% alcohol. Due to the high isolated level of Furna 2 individuals, it is expected to find, among the studied populations, significant morphological differences that prove that divergent environmental pressures shape distinct phenotypes.

KEYWORDS: Geographic isolation. Speciation. Morphometry.

INTRODUÇÃO

A ecomorfologia é a ciência que estuda a relação entre o fenótipo e o ambiente e pressões ambientais distintas podem diferenciar a forma do corpo (BREDA; OLIVEIRA & GOULART, 2005). O fenótipo do organismo diz muito sobre a sua função ecológica e o nicho que ele ocupa. No caso dos peixes, há uma imensa diversidade, e cada forma corporal indica uma característica como, por exemplo, se o peixe é veloz, se é presa ou predador, se é bentônico, entre outros.

O Parque Estadual de Vila Velha (PEVV), encontra-se no estado do Paraná, região Sul do Brasil, é uma unidade de conservação que possui várias formações geológicas do período Devoniano, como arenitos e furnas. As furnas são buracos naturais que podem, ou não, abrigar água no seu interior. Essa configuração ambiental pode ser considerada rara pois ali são encontradas populações sob diferentes pressões ambientais e em espaço reduzido e limitado (ARTONI; ALMEIDA, 2001), tal configuração permite que estudos a respeito de divergências populacionais sob diferentes ambientes seja estudado dentro de um complexo de espécies.

O gênero *Astyanax*, popularmente conhecido como “lambari”, possui uma grande diversidade de representantes em água doce, contendo 220 espécies descritas (FISHBASE, 2019). Habitando a Furna 2 do PEVV, há uma população de *Astyanax* aff. *fasciatus* (figura 1) que está isolada de qualquer outra espécie de peixe, não se sabe há quantas gerações, provavelmente por um evento vicariante (SHIBATA; AROTNI, 2005), estando assim, sob uma grande pressão evolutiva tanto por seleção natural como por deriva genética. Encontradas ainda dentro do PEVV estão outras populações de *Astyanax* aff. *fasciatus*, ao longo de riachos pertencentes à hidrografia parque e dentro da Lagoa Dourada, local onde serão coletados a população não isolada.

Figura 1 – *Astyanax fasciatus*.



Fonte: Castro, 2019

Baseado na ecomorfologia, o presente estudo tem como objetivo investigar a relação entre o meio ambiente e a morfologia de indivíduos coletados a partir de populações de *Astyanax* aff. *fasciatus*, isoladas, encontrada na Furna 2 (figura 2a), e não isoladas encontrada na Lagoa Dourada (figura 2b), localizadas no Parque Estadual de Vila Velha (PEVV).

Figura 2 – a) Furna 2; b) Lagoa Dourada.



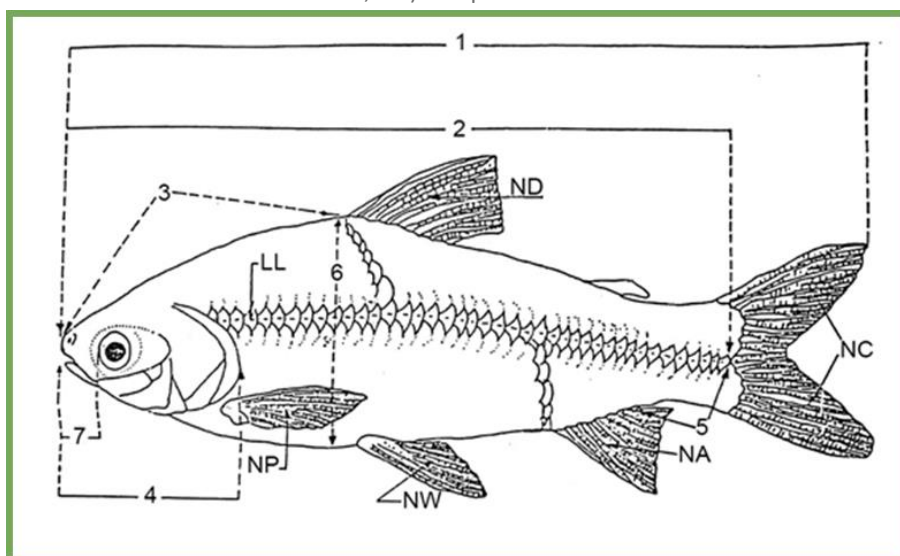
Fonte: Raul Rennó Braga.

MATERIAL E MÉTODOS

Os espécimes de *Astyanax aff. fasciatus* serão coletados mensalmente, durante um ano (de fevereiro de 2019 a janeiro de 2020), com redes de arras e covos (armadilhas) com o auxílio de iscas. Após a coleta os indivíduos serão transportados dentro de sacos plásticos ao Laboratório de Ecologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Ponta Grossa.

A fim de aferir os dados morfométricos será utilizado um paquímetro digital com precisão de 0,01 mm. Serão consideradas 16 medidas corporais (figura 3): comprimento total; comprimento padrão; comprimento da cabeça; altura do corpo; distância pré-dorsal; distância pré-anal; distância pré-ventral; comprimento da nadadeira anal; comprimento da nadadeira dorsal; comprimento da nadadeira peitoral; comprimento da nadadeira pélvica; comprimento do pedúnculo caudal; comprimento do focinho; diâmetro orbital; espaço intra-orbital.

Figura 3 – Esquema geral de um peixe indicando as principais medidas e caracteres usados em taxonomia de peixes (seg. Taphor e Livestrom): 1) comprimento total; 2) comprimento padrão; 3) comprimento da cabeça; 4) distância pré-peitoral; 5) comprimento do pedúnculo caudal; 6) altura do corpo; 7) comprimento do focinho; ND) comprimento da nadadeira; NP) comprimento nadadeira peitoral; NW) comprimento nadadeira ventral; NA) comprimento nadadeira anal.



Fonte: Vinicius Abilhoa.

Posteriormente, quando todos os dados forem obtidos, será feita análise de componentes principais (PCA) para comparar diferenças morfométricas e funcionais entre as duas populações.

O desenvolvimento desse estudo foi autorizado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da UTFPR (CEUA) sob parecer 2018-025/2018 e processo nº:23064.022649/2018-70.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esse estudo visa encontrar diferenças morfológicas significativas entre organismos de populações isoladas e não isoladas – Furna 2 e Lagoa Dourada, respectivamente. Caso essa resposta seja encontrada, questões evolutivas podem ser elucidadas. Esses indivíduos estão isolados e submetidos a condições e pressões ambientais diferentes durante várias gerações, com ausência de fluxo gênico, assim, pode-se presumir que haverá uma discrepância entre as populações. O estudo não foi concluído no tempo programado devido a dificuldades de coleta de indivíduos da Lagoa Dourada, uma vez que a complexidade estrutural desse ambiente oferece uma grande quantidade de refúgios. De modo que, foram coletados espécimes da Lagoa Dourada, porém, de um tamanho inferior ao da Furna 2, impossibilitando nesse momento as análises. A metodologia empregada não foi suficiente para concluir as amostragens que seguem de maneira a se diversificar a fim de cumprir com a proposta o mais breve possível.

CONCLUSÕES

O estudo de populações isoladas naturalmente é algo extremamente raro. O PEVV traz a oportunidade de se desenvolver pesquisas na área evolutiva por conter uma população com tal característica. A área já foi anteriormente estudada, porém ainda pouco se sabe sobre os indivíduos que habitam isoladamente a Furna 2. A ecomorfologia desses organismos pode, além de, mediante comparação, inferir sobre o processo de especiação que está ocorrendo, trazer informações sobre a ecologia dessa população, contribuindo, assim para sua conservação bem como a do PEVV.

AGRADECIMENTOS

A autora agradece à Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), à Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) e à Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná, pelo apoio e suporte para que a pesquisa seja desenvolvida.

REFERÊNCIAS

ARTONI, R.F.; ALMEIDA, M. C. A singular diversidade dos peixes dos Campos Gerais: uma visão genética para abordagem conservacionista da região. Ponta Grossa e os Campos Gerais: estudos de geografia e história regional, v. 9, n. 2, p. 7-15, 2009.

BREDA, L., OLIVEIRA E. F. de, GOULART, E. Ecomorfologia de locomoção de peixes com enfoque para espécies neotropicais. Biological Sciences, v. 27, n. 4, p. 371-381, 2005.

PALOMARES, M. L. D. *Astyanax fasciatus* (Cuvier, 1819), Banded *Astyanax*. Disponível em: <www.fishbase.se/summary/Astyanax-fasciatus.html>. Acesso em: 15 maio 2019.

SHIBATTA, O. A., ARTONI, R. F. On the identity of *Astyanax* allopatric populations (Characiformes, Characidae) from furna 1 and furna 2 formations of the Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brazil. UEPG Ci. Biol. Saúde, v. 11, n. 2, p. 7-12, 2005.