

## DIETA E ESTRATÉGIA ALIMENTAR de *Austrolebias nigrofasciatus* EM UM AMBIENTE ANTROPIZADO NO EXTREMO SUL DO BRASIL

DANIELI GUTERRES<sup>1</sup>; THAÍSA PAPARAZZO<sup>2</sup>; FABIANO CORRÊA<sup>3</sup>; RICARDO BERTEAUX ROBALDO<sup>4</sup>

<sup>1</sup>PPG em Biologia Animal, Universidade Federal de Pelotas – guterresdn@gmail.com

<sup>2</sup>Ciências Biológicas Bacharelado, Universidade Federal de Pelotas – thaisapaparazzo@gmail.com

<sup>3</sup>Laboratório de Ictiologia, Universidade Federal do Acre – correafecologia@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Departamento de Fisiologia e Farmacologia, Universidade Federal de Pelotas – ricardorobaldo@ufpel.com

### 1. INTRODUÇÃO

Estudos sobre ecologia trófica dos peixes é uma importante ferramenta para o conhecimento de processos que regulam os ecossistemas aquáticos, como, por exemplo, dinâmica trófica e redes alimentares (NORDSTRÖM et al., 2015). Com isso, auxilia o entendimento sobre o fluxo de energia entre ambientes aquáticos e terrestres (GARCIA et al. 2007), servindo como um importante subsídio para o manejo e conservação dos ecossistemas aquáticos (WINEMILLER et al., 2016). Ambientes aquáticos, como às áreas úmidas, vêm sendo altamente impactadas por diversas ações antrópicas (JUNK, et al., 2015), principalmente pela expansão das atividades agrícolas e urbanas (LANÉS; MALTCHIK, 2010). Dentre a diversidade de peixes que vivem nesses ambientes, os peixes anuais apresentam seu ciclo de vida limitado a dinâmica dos ambientes temporários (LANÉS; MALTCHIK, 2010) e incluem um diversificado grupo de Cyprinodontiformes, divididos nas seguinte famílias: Nothobranchiidae, distribuída na savana e desertos da África, e Rivulidae, endêmica da América do Sul, Central e sul dos Estados Unidos (LOUREIRO; de SÁ, 2015), e apresentam um marcado dimorfismo sexual (COSTA, 2008; REICHARD et al., 2009).

Rivulidae é uma das famílias mais diversificadas de peixes de água doce da região Neotropical, com aproximadamente 38 gêneros e 350 espécies descritas (COSTA, 2008). No Brasil, a família compreende o grupo mais expressivo de peixes ameaçados de extinção (ROSA; LIMA, 2008, VOLCAN et al., 2015), devido a fragilidade de seu habitat às ações antrópicas. Entretanto, pouco se sabe sobre aspectos ecológicos da espécie, como por exemplo, a ecologia e estratégia alimentar. Assim este estudo tem o objetivo de avaliar a dieta e estratégia alimentar entre machos e fêmeas de *Austrolebias nigrofasciatus* Costa & Cheffe (2001), em uma área antropizada no extremo sul do Brasil.

### 2. METODOLOGIA

Os indivíduos foram coletados sob licença (SISBIO nº 51702-1), entre os meses de setembro a dezembro de 2015, em uma área antropizada no município de Pelotas-RS ( $31^{\circ}46'02.9"S$   $52^{\circ}18'47.4"O$ / $31^{\circ}45'45.9"S$   $52^{\circ}18'55.5"O$ ), situado na várzea do canal São Gonçalo, sistema da Lagoa dos Patos. Para a coleta dos indivíduos foi utilizado um puçá com abertura de 42cm de altura e 50cm de largura e malha de 5mm, sendo empregado 40 passadas por coleta. Os exemplares capturados foram anestesiados com benzocaína 200ppm, fixados em formalina 10% e conservados em álcool 70%. Após a amostragem, os exemplares foram transferidos para o Laboratório de Fisiologia Aplicada a Aquicultura, UFPel, onde foram identificados e sexados de acordo com caracteres morfológicos

(COSTA, 2006), posteriormente foram tomados o comprimento total (CT, cm) e peso total (PT, g) e o trato gastrointestinal retirado para a análise estomacal.

Os itens alimentares foram identificados até o menor nível taxonômico possível, com auxílio de esteromicroscópio e quantificados quanto a frequência de ocorrência (Fo%) abundância numérica (Nu%) e área (Ar%, mm<sup>2</sup>), conforme HYSLOP (1980), em seguida esses parâmetros form combinados no Índice de Importância Relativa (IIR%) (PINKAS et al., 1971). Para a identificação dos itens alimentares foram considerados os seguintes grupos: Arachnida, Crustacea, Insecta, Mollusca, Nematoda, Protozoa, Material orgânico, Material vegetal, Areia e Escamas de peixe. A estratégia alimentar da espécie foi avaliada pelo método gráfico de AMUNDSEN et al. (1996), por meio da relação entre abundância específica presa e sua frequência de ocorrência. Para avaliar a diversidade alimentar foi aplicado o índice de diversidade de Shannon e para verificar diferença na dieta entre machos e fêmeas, foi aplicado o teste não paramétrico ANOSIM (*one way*), empregando o software *Paleontological statistical analysis* (PAST v3.12) (HAMMER et al. 2013).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 74 indivíduos de *A. nigrofasciatus*, 24 machos, com CT médio de  $33,06 \pm 1,61$ mm, e 50 fêmeas com CT médio de  $32,12 \pm 0,65$ mm. Destes 52 indivíduos foram analizados e identificados um total de 21 itens alimentares, classificados em onze diferentes grupos. O teste multivariado não paramétrico ANOSIM não detectou diferença significativa na dieta entre machos e fêmeas ( $R=0,04$ ;  $p=0,174$ ), sendo assim os dados da dieta foram analizados em conjunto. O índice de Shannon para a diversidade alimentar foi de  $H'=1,66$  o que pode representar uma baixa diversidade alimentar, sendo influenciado pela dominância de alguns grupos alimentares. Entre os grupos alimentares mais importantes estão a classe Crustacea (IIR% = 53,63%), seguido de Insecta (IIR% = 24,19), ambos com maior contribuição em Fo% 96,15 e 94,24%, respectivamente. Os grupos alimentares menos frequentes na dieta foram areia, Nematoda, Arachnida e escama de peixe com IIR% menores do que 1% e Fo% menores do que 10%.

Em relação a estratégia alimentar o diagrama de AMUNDSEN et al. (1996) mostrou que a população estudada apresentou um hábito alimentar generalista, com alto componente intra-fenótipo para os grupos das classes Insecta e Arachnida. O grupo alimentar domínte na dieta é representado pela classe Crustacea e os grupos alimentares mais raros na dieta foram areia, Nematoda, Arachnida e escama de peixe. Vale destacar, que a espécie não mostrou oportunismo trófico, o que pode estar sendo influenciado pelo baixo número amostral analisado. Dentre os trabalhos sobre ecologia trófica de peixes anuais da família Rivulidae não se encontram dados para *A. nigrofasciatus*, no entanto, os resultados do trabalho, são semelhantes aos de estudos realizados com outras espécies pertencentes ao gênero.

LAUFER et al. (2009) relataram que os itens mais frequente na dieta de *A. viarius* (Vaz-Ferreira, Sierra de Soriano & Scaglia de Paulete, 1965), *A. cheradophilus* (Vaz-Ferreira, Sierra de Soriano & Scaglia-de-Paulete, 1965) e *A. luteoflammulatus* (Vaz-Ferreira, Sierra de Soriano & Scaglia de Paulete, 1965) eram, em primeiro, representantes do zooplâncton, seguidos de insetos. No entanto, os mesmos autores, constataram que os machos apresentam uma dieta mais diversificada em relação as fêmeas e os juvenis uma dieta mais diversificada em relação aos adultos, relacionando este resultado com as diferenças nas

classes de tamanho, diferença não constatada para *A. nigrofasciatus*. No entanto, KEPPELER et al. (2014) também não observaram diferença na dieta entre os sexos de *A. minuano* (Costa & Cheffe, 2001), apenas relacionada ao crescimento corporal e, segundo os autores, a diferença morfológica entre os sexos pode estar relacionada com comportamentos característicos da reprodução e não associada à disputa intraespecífica por recurso alimentar. Além disso, KEPPELER et al. (2014) demonstraram que os itens mais frequentes na dieta da espécie foram microcrustáceos (Cladocera, Copepoda, Ostracoda) e insetos aquáticos imaturos (Chironomidae).

#### 4. CONCLUSÕES

A espécie *A. nigrofasciatus*, no sistema estudado, apresentou uma estratégia alimentar generalista, com maior consumo de itens com origem animal como copépodos, cladóceros, ostracoda e larvas de dípteros. De fato, o maior consumo de crustáceos identificados na dieta tende a classificar *A. nigrofasciatus* como planctívora. No entanto, a continuidade do estudo poderá responder melhor essa questão, além de analisar a variação na dieta frente às classes de tamanho e em escala espaço-temporal.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMUNDSEN, P. A.; GABLER, H. M.; STALDVIK, F. J. A new approach to graphical analysis of feeding strategy from stomach contents data—modification of the Costello (1990) method. **Journal of Fish Biology.** v.48, n.4, p.607–614, 1996.
- COSTA, W. J. E. M. **Catalog of Aplocheiloid killifishes of the world.** Rio de Janeiro: ed. UFRJ, 2008. 127p.
- COSTA, W. J. E. M. The South American annual Killifish genus *Austrolebias* (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae ): phylogenetic relationships, descriptive morphology and taxonomic revision. **Zootaxa.** v.1213, p.1-162, 2006.
- GARCIA, A. M.; HOEINGHAUS, D. J.; VIEIRA, J. P.; WINEMILLER, K. O. Isotopic variation of fishes in freshwater and estuarine zones of a large subtropical coastal lagoon. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v. 73, p. 300-408, 2007.
- HAMMER, Ø.; HARPER, D. A.T.; RYAN, P. D. Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. **Palaeontologia Electronica**, v.4, n.1, p. 1-9, 2013.
- HYSLOP, E. J. Stomach contents analysis; a review of methods and their application. **Journal of fish Biology**, v.17, p.411-429, 1980.
- JUNK, W. J. et al. A classification of the major habitats of Amazonian black-water river floodplains and a comparison with their white-water counterparts. **Wetlands Ecology and Management**, v.23, n.4, p.677-693, 2015.

KEPPELER, F. W.; LANÉS, L. E. K.; ROLON, A. S.; STENERT, C.; LEHMANN, P.; REICHARD, M.; MALTCHIK, L. The morphology–diet relationship and its role in the coexistence of two species of annual fishes. **Ecology of Freshwater Fish**, v.24, n.1, p 77–90, 2014.

LANÉS, L. E. K.; MALTCHIK, L. Discovery of the Critically Endangered annual killifish *Austrolebias wolterstorffi* (Ahl, 1924) (Cyprinodontiformes: Rivulidae) in Lagoa do Peixe National Park, Rio Grande do Sul, southern Brazil. **Journal of Threatened**, v.2, n 11, p.1282-1285, 2010.

LAUFER, G.; ARIM, M.; LOUREIRO, M.; PIÑEIRO-GUERRA, J. M.; CLAVIJO-BAQUET, S.; FAGÚNDEZ, C. Diet of four annual killifishes: an intra and interspecific comparison. **Neotropical Ichthyology**, v.7, n.1, p.77-86, 2009.

LOUREIRO, M.; DE SÁ, R. O. Diversity of Aplocheiloidei. In: BEROIS, N.; GARCÍA, G.; DE SÁ, R. O. (Org.). **Annual Fishes: Life History Strategy, Diversity, and Evolution**. New York: CRC Press Taylor & Francis group, 2015. Cap.1, p.3-32.

NORDSTRÖM, M. C.; AARNIO, K.; TÖRNROOS, A.; BONSDORFF, E. Nestedness of trophic links and biological traits in a marine food web. **Ecosphere**, v.6, n.9, 2015.

PINKAS, L.; OLIPHANT, M. S; IVERSON, I. L. K. Food habits of albacore, Bluefin tuna, and bonito in California waters. **California Department of Fish and Game, Fish Bulletin**, v.152, n.1, p.105, 1971.

REICHARD, M.; POLAČIK, M.; SEDLÁČEK, O. Distribution, colour polymorphism and habitat use of the African killifish, *Nothobranchius furzeri*, the vertebrate with the shortest lifespan. **Journal of Fish Biology**, v.74, n.1, p.198-212, 2009.

ROSA, R. S.; LIMA, F. C. T. Peixes. In: Machado, A. B. M.; Drummond, G. M.; Paglia, A. P. (eds). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, p. 9-285, 2008.

VOLCAN, M. V. GONÇALVES, A. C.; LANÉS, L.E K.; GUADAGNIN, D. L. Annual fishes (Rivulidae) from Southern Brazil: A broad-scale assessment of their diversity and conservation. In: BEROIS, N.; GARCÍA, G.; DE SÁ, R. O. (Org.). **Annual Fishes: Life History Strategy, Diversity, and Evolution**. New York: CRC Press Taylor & Francis group, 2015. Cap.11, p. 185-206.

WINEMILLER, K. O. **Balancing hydropower and biodiversity in the Amazon, Congo, and Mekong**: Basin-scale planning is needed to minimize impacts in mega-diverse rivers. **Science**, v. 351, n. 6269, p. 128-129, 2016.