

**ECOLOGIA ALIMENTAR de *Cynopoecilus melanotaenia* (REGAN, 1912) EM UM
AMBIENTE ANTROPIZADO TEMPORÁRIO NO SUL DO BRASIL**
**THAÍSA PAPARAZZO¹; DANIELI GUTERRES²; FABIANO CORRÊA³; RICARDO
BERTEAUX ROBALDO⁴**

¹*Ciências Biológicas Bacharelado, Universidade Federal de Pelotas – thaisapaparazzo@gmail.com*

²*PPG em Biologia Animal, Universidade Federal de Pelotas – guterresdn@gmail.com*

³*Laboratório de Ictiologia, Universidade Federal do Acre – correafecologia@yahoo.com.br*

⁴*Departamento de Fisiologia e Farmacologia, Universidade Federal de Pelotas – ricardorobaldo@ufpel.com*

1. INTRODUÇÃO

Os peixes de água doce mais sensíveis à extinção no Brasil pertencem à família Rivulidae (ROSA; LIMA, 2008), a qual ocorre em toda América do sul, central e sul dos Estados Unidos (COSTA, 2008). Espécies desta família pertencentes a ordem Cyprinodontiformes, são constituídas por indivíduos de peixes anuais (LOUREIRO; de SÁ, 2015), os quais apresentam tamanho reduzido e marcado dimorfismo sexual (COSTA, 2008), além de serem fisiologicamente adaptadas para lidar com as características efêmeras dos ambientes alagados (GONÇALVES et al., 2011). As zonas úmidas temporárias, geralmente possuem pequeno porte e pouca profundidade, podendo secar durante certo período do ano (VOLCAN et. al., 2015). Justamente por esse fato, apresentam tamanha vulnerabilidade às mudanças climáticas e ações antrópicas. A crescente expansão das atividades agrícolas e urbanas são alguns dos principais fatores que ameaçam esses ambientes e as espécies que habitam (LANÉS; MALTCHIK, 2010), resultando, na maioria das vezes, em perda de habitat e poluição direta ou indireta do ambiente (JUNK et al., 2015).

Estudos sobre ecologia trófica dos peixes são importantes para compreender os mecanismos que regulam os ecossistemas aquáticos, como predação, competição, dinâmica trófica e redes alimentares (NORDSTRÖM et al., 2015) além de possibilitar o entendimento sobre a estruturação das comunidades (ARIM et al., 2010), auxiliando assim na conservação desses ecossistemas, os quais sofrem frequentes interferências antrópicas (JUNK et al., 2015; WINEMILLER et al., 2016). Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo estudar aspectos da dieta e estratégia alimentar, além de verificar se existe diferença na alimentação entre machos e fêmeas de *Cynopoecilus melanotaenia* (REGAN, 1912), em uma área antropizada temporária no extremo sul do Brasil.

2. METODOLOGIA

Os indivíduos foram coletados em uma área antropizada no centro urbano do município de Pelotas-RS ($31^{\circ}46'02.9''S$ $52^{\circ}18'47.4''O$ / $31^{\circ}45'45.9''S$ $52^{\circ}18'55.5''O$), sob licença (SISBIO nº 51702-1), entre os meses de setembro a dezembro de 2015. Para a coleta 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, 2002), tomados o comprimento total (CT, cm) e peso total (PT, g) e o trato gastrointestinal retirado para a análise do conteúdo ingerido.

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 relativa (Ar%, mm²), conforme HYSLOP (1980), em seguida combinados no Índice de Importância Relativa (IIR%) (PINKAS et al., 1971).

Para as análises os itens alimentares foram classificados nas seguintes categorias: Arachnida, Crustacea, Insecta, Mollusca, Nematoda, material orgânico, material vegetal, material inorgânico, areia, escama de peixe e itens não identificados. Para avaliar a diversidade alimentar foi aplicado o índice de diversidade de Shannon e para verificar se houve diferença significativa na dieta entre machos e fêmeas, foi aplicado o teste não paramétrico ANOSIM (*one way*), utilizando o software *Paleontological statistical analysis* (PAST v3.12) (HAMMER et al. 2013). A estratégia alimentar da espécie foi avaliada pelo método gráfico de AMUNDSEN et al. (1996), por meio da relação entre abundância específica da presa e sua frequência de ocorrência.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 97 indivíduos de *C. melanotaenia*, 57 machos, com CT médio de $30,64 \pm 0,55$ mm e 40 fêmeas, com CT médio de $25,03 \pm 0,47$ mm. Em 93 conteúdos analisados foram identificados 28 tipos de itens alimentares, agrupados em doze diferentes categorias e o índice de diversidade de Shannon para a diversidade de presas foi de $H' = 1,94$. O teste multivariado não paramétrico ANOSIM não mostrou diferença significativa na dieta entre machos e fêmeas ($R=0,03$; $p=0,124$), indicando um consumo similar e com mesmas proporções dos itens alimentares. Entre as categorias alimentares mais importantes estão os crustáceos (IIR% de 45,46%), seguido de insetos (IIR% de 36,26%), o qual apresentou maior contribuição em Fo% com 95,69% e os crustáceos com 89,24%. As categorias alimentares menos frequentes na dieta (IIR% menor do que 1% e Fo% menor que 10%) foram: Nematoda, escamas de peixe, Aracnídeos, item não identificado, areia e material inorgânico.

Em relação à estratégia alimentar o diagrama de AMUNDSEN et al. (1996) mostrou que a população estudada apresenta hábito alimentar generalista, com alto componente intra-fenótipo, consumindo principalmente itens alimentares da categoria Insecta, seguido de material orgânico. A categoria alimentar dominante na dieta foi a classe Crustacea (copépodos, cladóceros e ostracodas) e as categorias mais raras foram Nematoda, escama de peixe, Arachnida, item não identificado, areia e material inorgânico. Resultados semelhantes são relatados por LAUFER et al. (2009) ao estudar a dieta de quatro espécies de peixes anuais, incluindo *C. melanotaenia*, onde demonstraram que os itens mais frequentes na dieta da espécie foram representantes do zooplâncton, principalmente pequenos crustáceos, seguido de insetos. GONÇALVES et al., (2011) consideram a espécie *C. melanotaenia* como um predador de invertebrados e generalista que explora a toda coluna de água e relataram que pequenos crustáceos e larvas de Díptera foram os itens mais frequentes em ambos os sexos, pois não constaram diferença na preferência pelos itens alimentares. KEPPELER et al. (2014) estudou duas espécies de peixes anuais, sendo uma delas *C. fulgens* Costa, 2002 e demonstrou que os itens mais frequentes na dieta da espécie foram microcrustáceos (Cladocera, Copepoda, Ostracoda) e insetos aquáticos imaturos

(Chironomidae), além disso, observaram alta sobreposição alimentar entre os sexos da espécie.

LAUFER et al. (2009) e KEPPELER et al. (2014) observaram que a riqueza de itens alimentares ingeridos aumenta ao longo do ciclo de vida, estando intrinsecamente relacionado com o tamanho corporal, onde juvenis tem uma diversidade menor de itens, ao passo que conforme crescimento, essa diversidade também aumenta gradativamente. Dessa forma cumpri-se um ritmo de intensa atividade alimentar para a conversão do alimento em energia e maturação dos gametas (GONÇALVES et al., 2011). Embora não tenha sido observada diferença na dieta entre machos e fêmeas no presente estudo, existe uma diferença no tamanho entre os sexos. De acordo com KEPPELER et al. (2014), essa diferença morfológica entre os sexos, não necessariamente está associada à disputa intraespecífica por alimento e sim a comportamentos característicos de reprodução.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que *C. melanotaenia* apresentou uma estratégia alimentar generalista, consumindo principalmente pequenos crustáceos e insetos. Com a continuidade do estudo será possível responder a questão com maior propriedade, 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
- ARIM, M.; ABADES, S. B.; LAUFER, G.; LOUREIRO, M.; MARQUET, P. Food web structure and body size trophic position and resource acquisition. **Oikos**, v. 119, n. 1, p. 147-153, 2010.
- COSTA, W. J. E. M. The annual fish genus *Cynopoecilus* (Cyprinodontiformes: Rivulidae): taxonomic revision, with descriptions of four new species. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, v. 13, n. 1, p. 11-24, 2002.
- COSTA, W. J. E. M. **Catalog of Aplocheiloid killifishes of the world**. Rio de Janeiro: ed. UFRJ, 2008. 127p.
- GONÇALVES C. S; SOUZA U. P; VOLCAN, M. V. The opportunistic feeding and reproduction strategies of the annual fish *Cynopoecilus melanotaenia* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) inhabiting ephemeral habitats on southern Brazil. **Neotropical Ichthyology**, v. 9, n. 1, p. 191-200, 2011.
- 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: Nibia Berois, Graciela García, Rafael O. de Sá. (Org.). **Annual Fishes: Life History Strategy, Diversity, and Evolution**. 1ed.: CRC Press Taylor & Francis group, 2015, v. 1, p. 1-342.

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.

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.