

BIOLOGIA TRÓFICA DE PEIXES DA REGIÃO SEMIÁRIDA BRASILEIRA: UM PANORAMA DOS ÚLTIMOS 25 ANOS

Maria Eduarda Rocha Mapurunga¹, Júlia Silva Oliveira², Bianca de Freitas Terra³

¹Bolsista de Iniciação Científica BPI-FUNCAP, Universidade Estadual Vale do Acaraú, UVA. E-mail: eduardarocha88453@gmail.com; ²Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Estadual da Paraíba. E-mail: juliasilvoliveira@gmail.com; ³Orientadora/Professora, Curso de Ciências Biológicas, UVA. E-mail: bianca_freitas@uvanet.br

Resumo: Esse trabalho objetivou compilar e analisar os documentos (artigos, teses, dissertações, resumos e trabalhos de conclusão de curso) publicados sobre a biologia trófica de peixes da região semiárida brasileira. Foram encontrados 49 trabalhos publicados entre os anos de 1998 e 2021 feitos em reservatórios, lagos e riachos do Nordeste do Brasil. Através da análise dos estudos, notou-se a dificuldade em classificar os peixes de água doce em guildas tróficas, visto que esses animais possuem uma grande plasticidade alimentar, mudando sua dieta conforme as variações ambientais.

Palavras-chave: Biologia trófica, Região Semiárida, Peixes.

INTRODUÇÃO

O estudo da biologia trófica da ictiofauna é importante na compreensão da ecologia de comunidades aquáticas, elucidando vários aspectos como relações interespecíficas, competição, partilha de recursos e amplitude de nicho (Esteves *et al.* 2021; Gurgel *et al.* 2005). Os peixes, por explorarem tanto recursos animais, como vegetais (alóctones ou autóctones) interagem em diferentes níveis tróficos no ecossistema (Esteves *et al.* 2021). Além disso, as espécies de água doce podem mudar seu hábito alimentar de acordo com as variações nos fatores abióticos, e isso confere vantagem na adaptação às condições impostas pelo ambiente (Hahn & Fugli, 2007). Os trabalhos sobre biologia trófica de peixes na região semiárida brasileira são escassos e a maior parte dos estudos foi feita em reservatórios (Costa, 2016; Hahn & Fugli, 2007) com poucos trabalhos realizados em rios (*e.g* Duarte, 2016; Gurgel *et al.* 2005) e lagos (*e.g* Collier, 2012; Gurgel *et al.* 1998). O caráter intermitente da maioria dos rios dessa região influencia a disponibilidade de recursos e, conseqüentemente, a plasticidade trófica das espécies de modo particular, o que deve ser considerado como conhecimento base para pesquisas aplicadas e gestão da biodiversidade nessa região. O conhecimento sobre a biologia trófica dos peixes é importante para a compreensão do funcionamento dos ecossistemas aquáticos e para embasar medidas de manejo e conservação adequadas (Gurgel *et al.* 2005; Montenegro *et al.* 2006). Assim, este estudo teve como objetivo fazer um levantamento dos trabalhos publicados sobre a biologia trófica de peixes de água doce da região semiárida brasileira e identificar os hábitos alimentares dominantes entre as espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

Para essa pesquisa, foram considerados todos os artigos publicados em revista científica, teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso (TCC) e resumos em anais de eventos que

tratassem da biologia trófica de peixes de água doce da região semiárida brasileira. As buscas foram realizadas entre os dias cinco e nove de setembro de 2023 utilizando-se as bases de dados *Google Scholar* e SciELO. Os seguintes termos foram considerados na busca “alimentação de peixe”, “alimentação da ictiofauna”, “hábito alimentar”, “biologia alimentar”, “biologia trófica”, “ecologia alimentar”, “ecologia trófica”, “aspectos alimentares”, “dinâmica alimentar”, combinados com “Caatinga”, “ictiofauna” e/ou “semiárido”. Todos os documentos encontrados foram baixados e triados quanto a presença na metodologia de (1) análise de conteúdo estomacal (ACE) e (2) descrição dos hábitos alimentares dos peixes. Estudos realizados fora da região semiárida e sem a ACE foram excluídos da análise. Os documentos foram tabelados e classificados quanto ao: (1) ano de publicação, (2) tipo (artigos, tese, dissertação, TCC ou resumo), (3) revista, (4) local (rio, reservatório ou lagoa), (5) bacia hidrográfica, (6) Estado, (7) Estação (seca e/ou cheia), (8) período de realização do estudo, (9) Espécies estudadas, (10) origem (nativa ou não-nativa), (11) hábito alimentar, (12) número de indivíduos considerados no estudo e (13) itens alimentares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, foram encontrados 49 documentos entre artigos (61%), dissertações (20%), resumos (10%), teses (6%) e TCC (2%). O ano de 2011 apresentou o maior número de estudos com 14%, seguido de 2014, 2016 e 2018 com 10% cada. Entre os estados do Nordeste, Rio Grande do Norte concentrou o maior número de estudos sobre a biologia trófica dos peixes da região (53%), seguido da Bahia (20%). Pernambuco, Piauí, Paraíba e Ceará contribuíram com menos de 10% cada, enquanto Alagoas e Sergipe registraram nenhum estudo. Essa diferença na concentração dos trabalhos pode se dar pela quantidade de pesquisadores fazendo estudos sobre biologia trófica de peixe nesses locais e a má distribuição de especialista na área, também é importante considerar que existe pouco investimento para esse tipo de pesquisa em na região Nordeste.

Entre os estudos, 59% foram feitos em reservatórios, 30% em rios e 14% em lagos. Os trabalhos realizados em mais de um ambiente (reservatório e lagos; reservatório e rio) foram incluídos nas duas categorias. Na maioria das pesquisas, as coletas de dados foram realizadas nos períodos de seca e cheia (87%). Trabalhos realizados apenas em uma fase do ciclo hidrológico (seca ou cheia) contribuíram com apenas 8% e o restante dos trabalhos não apresentou descrição sobre o período de coleta. As bacias hidrográficas com maior concentração de estudos foram Piranha-Açu (12), Apodi-Mossoró (11) e São Francisco (7). A predominância de trabalhos em reservatórios reflete a importância social e econômica desses ambientes para a região, o que foi apontando por Lima e Chagas (2019) como uma demanda crescente em função da compreensão dos impactos do represamento nas comunidades aquáticas.

Os documentos encontrados compreenderam a descrição da biologia trófica de 56 espécies de peixes de água doce. Considerando somente as espécies com identificação completa (52), a maioria delas é nativa (73%), sendo 36% endêmicas da região semiárida (Tabela 1). Os grupos mais recorrentes nos estudos foram *Astyanax bimaculatus* em 14 trabalhos, *Hoplias malabaricus* em 13 e *Plagioscion squamosissimus* em 10. A maioria das espécies foi classificada como carnívora (20), onívora (7), herbívora (5) e detritívora (1), dezoito foram categorizadas com mais de um hábito alimentar, sendo *A. bimaculatus*, *A. fasciatus*, *Cichlasoma orientale*, *Geophagus brasiliensis*, *Leporinus piau* e *Trachelyopterus galeatus* as que apresentaram classificações mais variadas. Por exemplo, *A. bimaculatus* foi classificado como carnívoro por Gurgel *et al.* (2002) e como herbívoro por Oliveira *et al.* (2016). Essa variação na classificação do grupo trófico pode estar associada a variação natural da preferência alimentar e da disponibilidade de recurso de cada espécie, bem como a problemas associados a própria pesquisa, como curto período de coleta, baixo número de indivíduos estudados e

especificidade do ambiente considerado (rio, reservatório ou lago). Além disso, é esperado que espécies generalistas apresentem hábitos alimentares distintos a depender do local de estudo, visto que rios, reservatórios e lagos possuem um sistema diferente de funcionamento. As espécies de água doce possuem grande plasticidade trófica, mudando sua dieta em reflexo das variações ambientais.

Tabela 1: Lista de espécies com trabalhos publicados sobre a biologia trófica (1998-2020) e classificação de seus hábitos alimentares. † espécie endêmica da região semiárida. * espécie não nativa.

Espécie	Hábito alimentar
<i>Acestrorhynchus britskii</i> (Menezes, 1969) †	Carnívoro/piscívoro (2)
<i>Acestrorhynchus lacustris</i> (Lütken, 1875)	Piscívoro (1)
<i>Apareiodon davisi</i> (Fowler, 1941) †	Onívoro (1)
<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831) *	Carnívoro (2)
<i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	Planctívoro (1); carnívoro (1); onívoro (4); insetívoro (5); algívoro (1); herbívoro (1)
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	Onívoro (1); algívoro (1); insetívoro (1)
<i>Astyanax lacustris</i> (Lütken, 1875)	Onívoro (1)
<i>Cichla monoculus</i> (Agassiz, 1831) *	Carnívoro (piscívoro (1); carcinófago (2)
<i>Cichla ocellaris</i> (Bloch & Schneider, 1801) *	Carnívoro (3)
<i>Cichla pinima</i> (Kullander & Ferreira, 2006) *	Carnívora (1)
<i>Cichlasoma orientale</i> (Kullander, 1983) †	Planctívoro (1); carnívoro (1)
<i>Crenicichla lepidota</i> (Heckel, 1840)	Insetívoro (1)
<i>Crenicichla menezesi</i> (Ploeg, 1991)	Carnívoro (3), planctívoro (1)
<i>Curimatella lepidura</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1889) †	Detritívoro (2) e Iliófago
<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Detritívoro (1); Onívoro (2); Bentofágico (1)
<i>Geophagus iporangensis</i> (Haseman, 1911)	Invertívoro (1)
<i>Hemigrammus marginatus</i> (Ellis, 1911)	Onívoro oportunista (1)
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Carnívora (13)
<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828)	Herbívoro (1)
<i>Hypostomus jaguribensis</i> (Fowler, 1915)	Algívoro/detritívoro (1)
<i>Hypostomus papariae</i> (Fowler, 1941)	Detritívoro (1)
<i>Hypostomus pusarum</i> (Starks, 1913) †	Detritívoro (4); detritívoro/herbívoro (1)
<i>Leporinus bahiensis</i> (Steindachner, 1875)	Herbívoro (1)
<i>Leporinus piau</i> (Fowler, 1941)	Onívoro (2); malacofago (1); herbívoro (2)
<i>Leporinus reinhardti</i> (Lütken, 1875)	Onívoro (1)
<i>Leporinus taeniatus</i> (Lütken, 1875) †	Herbívoro
<i>Lignobrycon myersi</i> (Miranda Ribeiro, 1956) †	Não classificado
<i>Loricariichthys derbyi</i> (Fowler, 1915) †	Detritívoro (1)
<i>Loricariichthys platymetopon</i> (Isbrücker & Nijssen, 1979) *	Detritívoro (1)
<i>Megalechis personata</i> (Ranzani, 1841)	Onívoro (1)
<i>Metynnis lippincottianus</i> (Cope, 1870) *	Herbívoro/onívoro (1)
<i>Metynnis roosevelti</i> (Eigenmann, 1915)	Fitófago

<i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858) *	Herbívoro (1)
<i>Moenkhausia dichroua</i> (Kner, 1858)	Insetívoro (2)
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) *	Onívoro (3); Detritívoro (3)
<i>Parachromis managuensis</i> (Günther, 1867) *	Piscívoro (1)
<i>Parauchenipterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766) *	Carnívora (1)
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840) *	Carnívoro (10)
<i>Poecilia vivipara</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Generalista (1)
<i>Potamotrygon orbignyi</i> (Castelnau, 1855) †	Insetívoro (2)
<i>Potamotrygon signata</i> (Garman, 1913) †	Insetívoro (1)
<i>Prochilodus brevis</i> (Steindachner, 1874) †	Detritívoro (7); onívoro (1)
<i>Pygocentrus piraya</i> (Cuvier, 1819) †	Carnívoro/piscívoro (3)
<i>Salminus franciscanus</i> (Lima & Britski, 2007)	Piscívoro (1)
<i>Serrapinnus heterodon</i> (Eigenmann, 1915)	Onívoro (1)
<i>Serrasalmus brandtii</i> (Lütken, 1875) †	Carnívoro/piscívoro (5)
<i>Steindachnerina notonota</i> (Miranda-Ribeiro, 1937) †	Detritívoro (4)
<i>Synbranchus marmoratus</i> (Bloch, 1795)	Carnívoro (1)
<i>Tetragonopterus chalceus</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Onívoro (1)
<i>Trachelyopterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766)	Carnívoro (2); onívoro (1); malacófago (1); insetívoro (1)
<i>Triportheus guentheri</i> (Garman, 1890) †	Insetívoro (1)
<i>Triportheus signatus</i> (Garman, 1890)	Onívoro (3); insetívoro (3)

A disponibilidade de recursos responde as modificações no habitat, assim, a dieta das espécies aquáticas varia ao longo dos ciclos de maior e menor volume dos corpos d'água (Gurgel *et al.*, 2005). Além disso, a alimentação dos peixes pode mudar conforme o estágio de desenvolvimento, devido a diferenças morfológicas, energéticas, comportamentais e/ou fisiológicas (Abelha *et al.*, 2001) entre as fases do ciclo de vida. Dessa forma, a classificação do hábito alimentar através da ACE de poucos indivíduos em períodos curtos mostra apenas um recorte da biologia trófica das espécies. Assim, faz-se necessário o estudo da alimentação de peixes em escala de tempo maior. Além disso, a construção de barragens provoca mudanças no fluxo da água, modificando a disponibilidade de habitat e conseqüentemente a biodiversidade associada. Essas mudanças alteram a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas aquáticos, refletindo também mudanças nas relações trófica desses ambientes (Liu *et al.*, 2022; Rocha, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar dos avanços na pesquisa sobre a alimentação de peixes na região semiárida brasileira, ainda há necessidade de estudos sobre o tema que considerem períodos maiores para a compreensão de como as assembleias de peixes respondem às variações ambientais naturais (como o ciclo hidrológico). Além disso, é fundamental conhecer a ecologia das espécies para que os impactos gerados por ações antrópicas sejam minimizados.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer a FUNCAP (Processo BP5-0197-00144.01.00/22) pela bolsa de iniciação científica e a Universidade Estadual Vale do Acaraú o pelo incentivo que contribuiu na realização desse trabalho.

REFERÊNCIAS

- ABELHA, M. C. F.; AGOSTINHO, A86. A.; GOULART, E. Plasticidade trófica em peixes de água doce. *Acta Scientiarum*, v. 23, n. 2, p. 425–434, 2001.
- COLLIER, C. A. **Dinâmica da partilha dos recursos alimentares entre peixes piscívoros numa lagoa do semiárido brasileiro**. Dissertação de Mestrado —Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2012.
- ESTEVES, K. E.; ARANHA, J. M. R.; ALBRECHT, M. P. Trophic ecology of stream fishes. *Oecologia Australis*, v. 25, n. 2, p. 266–282, 2021.
- DUARTE, M. R. N. **Especialização Individual Em Três Espécies De Peixes Em Um Rio Intermitente Do Semiárido Brasileiro**. Dissertação—João Pessoa -PB: Universidade Estadual Da Paraíba, 2016.
- GURGEL, H. DE C. B. et al. Dieta de *Crenicichla lepidota* Heckel, 1840 (Perciformes, Cichlidae) da lagoa Redonda, Nísia Floresta/RN. *Acta Scientiarum*, v. 20, n. 2, p. 191–194, 1998.
- GURGEL, H. DE C. B.; LUCAS, F. D.; SOUZA, L. DE L. G. Dieta de sete espécies de peixes do semi-árido do Rio Grande do Norte, Brasil [Feeding habits of seven fish species from the semi-arid region of Rio Grande do Norte, Brazil]. *Revista de Ictiologia*, v. 10, p. 7–16, 2002.
- GURGEL, H. DE CASTRO B. et al. Alimentação da comunidade de peixes de um trecho do rio Ceará Mirim, em Umari, Taipu, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v. 27, p. 223–229, 2005.
- HAHN, N. S.; FUGI, R. Alimentação de peixes em reservatórios brasileiros: alterações e consequências nos estágios iniciais do represamento. *Oecologia Brasiliensis*, v. 11, n. 4, p. 469–480, 2007
- MONTENEGRO, A. K. A. et al. The influence of the methodology in the results of food diet analysis of *Steindachnerina notonota* (MIRANDA RIBEIRO, 1937), in Taperoá II Dam, Paraíba State. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, v. supl, n. 1, p. 180–191, 2006.
- OLIVEIRA, J. F. et al. Estrutura trófica da ictiofauna em um reservatório do semiárido Brasileiro. *Iheringia - Serie Zoologia*, v. 106, 2016.
- ROCHA, A. A. F. DA R. **Padrões de distribuição e ecologia trófica de espécies carnívoras no sistema de cascata de reservatórios do rio São Francisco**. Recife, 2014. Tese (Pós-Graduação em Recursos Pesqueiros e Aquicultura), Universidade Federal Rural de Pernambuco
- LIMA, M. A. T.; CHAGAS, R. J. Dieta e Sobreposição Alimentar entre Espécies de Peixes Nativas e Introduzidas no Reservatório da Barragem da Pedra, Bahia. *UNICIÊNCIAS*, v. 23, n. 2, p. 89–94, 4 dez. 2019.
- LIU, X.; OLDEN, J. D.; WU, R.; OUYANG, S.; WU, X. Dam Construction Impacts Fish Biodiversity in a Subtropical River Network, China. *Diversity*, v. 14, 476.