TENDÊNCIAS E LACUNAS NO ESTUDO SOBRE RIVULIDAE EM SÃO PAULO: UMA ABORDAGEM CIENCIOMÉTRICA

Giulia Tavares Castelan[1], João Henrique Alliprandini da Costa[2], Ursulla Pereira Souza[1]

[1]Universidade Santa Cecília, Curso de Graduação em Ciências Biológicas
[2]Universidade Estadual Paulista, Pós-graduação em Biodiversidade de Ambientes Costeiros
E-mail para contato: giucastelan@gmail.com

RESUMO – A região Neotropical é a mais biodiversa em peixes, destacando a família Rivulidae, adaptada a ambientes de água doce instáveis. Estes peixes possuem ciclo de vida anual reduzido, vivendo em poças temporárias e enfrentando graves ameaças de extinção devido à perda de habitat. No Brasil, há cerca de 314 espécies dessa família, a mais ameaçada entre os vertebrados nacionais. Estudos sobre Rivulidae estão concentrados na Amazônia, Pampa, Caatinga e Mata Atlântica do Rio de Janeiro. Este trabalho usou uma abordagem cienciométrica para levantar estudos sobre rivulídeos em São Paulo, revelando uma tendência para estudos de taxonomia e uma carência de pesquisas em outros temas, destacando a falta de estudos na região em comparação com outras.

Palavras-chave: Região Neotropical; ictiofauna; biodiversidade; killifish; conservação.

ABSTRACT – The Neotropical region has the highest fish biodiversity in the world, highlighting the Rivulidae family, which is adapted to unstable freshwater environments. These fish have a reduced annual life cycle, living in temporary pools and facing severe extinction threats due to habitat loss. In Brazil, the family includes around 314 species, making it the most threatened among the country's vertebrates. Studies on Rivulidae are concentrated in the Amazon, Pampa, Caatinga, and the Atlantic Forest of Rio de Janeiro. This work used a scientometric approach to survey studies on rivulus fish in São Paulo, revealing a trend towards taxonomy studies and a lack of research on other topics, highlighting a gap in studies in this region compared to others.

Keywords: Neotropical region; ichthyofauna; biodiversity; killifish; conservation.

Tipo do trabalho: (X) Iniciação científica ( ) Iniciação tecnológica ( ) Extensão

1 INTRODUÇÃO

A região Neotropical possui a maior ictiofauna em biodiversidade da Terra, contendo mais de 6.000 espécies e 71 famílias de água doce [1]. Parte dela, a fauna de peixes da América do Sul é uma das mais diversas da Terra, com cerca de 27% de todos os peixes do mundo [2]. Dentre as famílias de peixes da região, Rivulidae distribui-se em diferentes biomas da América do Sul. Abriga cerca de 314 espécies em território brasileiro, sendo a família com o maior número de espécies ameaçadas entre todos os vertebrados que ocorrem no Brasil [3]. São peixes de pequeno porte encontrados em ambientes alagados, habitats estes inconstantes e que vêm sofrendo alterações. Como resultado da perda de habitat por impactos antrópicos, distribuição restrita e baixa dispersão da maioria das espécies, os rivulídeos anuais enfrentam fortes ameaças de extinção [4].

A maioria dos estudos com rivulídeos são focados em regiões como a Amazônia [5, 6], Rio Grande do Sul [7, 8], e com alguns estudos no bioma da Caatinga [9, 10, 11]. Por outro lado, no sudeste brasileiro, a maioria dos estudos são centralizados no estado do Rio de Janeiro [12, 13], sendo escassos em São Paulo [14]. Visto isso, o presente trabalho objetivou quantificar quais as tendências e principais lacunas na pesquisa sobre Rivulidae no estado de São Paulo, com o intuito de incentivar que os tópicos menos abordados sejam preenchidos em futuros estudos, auxiliando na compreensão da biologia de um grupo tão ameaçado e, consequentemente, na sua conservação.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Em maio de 2024, foi realizada uma pesquisa bibliográfica utilizando a base de dados indexada Scopus, selecionando artigos de 1945 até 2023. Para a pesquisa, utilizamos a seguinte combinação Booleana de palavras-chave no campo “Tópico”: Rivulidae OR killifish* AND São Paulo OR Southeastern Brazil OR Atlantic Forest. Os artigos selecionados foram investigados quanto aos títulos, resultados e registros de acordo com as diretrizes do PRISMA [15], para identificar se atendem aos critérios de inclusão neste estudo sistemático. Foram incluídos na revisão os artigos que atenderam às seguintes diretivas: ter sido um artigo de pesquisa original revisado por pares e publicado na língua inglesa. Resumos de congresso, monografias e dissertações não foram incluídos. Após esse levantamento, foi avaliado e classificado qual o conteúdo de cada artigo, sendo separados em categorias que refletiram o

ano, a espécie, a cidade em que os trabalhos foram desenvolvidos, o tipo de estudo, e a categoria de ameaça da espécie conforme a IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a filtragem de 23 artigos, foram encontrados apenas quatro artigos referentes ao Estado de São Paulo. O ano, os autores, o tópico, a cidade e a revista de publicação de cada artigo encontram-se na Tabela 1. Segundo os artigos analisados, metade dos trabalhos abordam a taxonomia do grupo, e apenas um trabalho citou a ocorrência de rivulídeos dentro da comunidade e outro trabalho analisou a ecologia trófica de uma espécie.

Observou-se que a família de peixe Rivulidae é ainda pouco compreendida no Estado de São Paulo. Os temas/tópicos dos estudos são bastante restritos, sendo em sua maioria voltados à taxonomia, existindo uma lacuna de publicações quanto a biologia dessas espécies. Diferentes espécies ameaçadas de Rivulidae que ocorrem no Estado de São Paulo são negligenciadas, como é o caso de espécies dos gêneros *Leptopanchax* e *Campellolebias* [16]. É importante ressaltar que os resultados obtidos podem também ser uma limitação da cienciometria, uma vez que não necessariamente todos os artigos publicados utilizem-se de palavras chaves como as escolhidas para a combinação Booleana. Contudo, ainda assim é possível refletir o cenário atual das pesquisas na região abordada, contribuindo para o direcionamento de novos esforços de pesquisa a partir do levantamento de dados do presente estudo.

Tabela 1. Dados obtidos na revisão cienciométrica sobre Rivulidae em São Paulo, assim como suas respectivas classificações.

Estudo e ano	Cidade	Tópico do estudo	Espécie	Revista
Ywamoto et al., 2020	Ribeirão Santa Rita	Taxonomia	*Melanorivulus larissae*	Magnolia Press
Costa, 2014	Juquiá	Taxonomia	*Atlantirivulus ribeirensis*	Senckenberg - World of Biodiversity
Contente & Stefanoni, 2009	Bertioga	Ecologia Trófica	*Atlantirivulus santensis*	Journal of Applied Ichthyology
Mattox & Iglesias, 2010	Cubatão e Santos	Ecologia de Comunidades	*Atlantirivulus santensis*	Biota Neotropica

4 CONCLUSÃO

Estudos sobre a família de peixes Rivulidae no estado de São Paulo aparentam ser extremamente escassos, em sua maioria abordando a taxonomia das espécies. Essa escassez de dados abre portas para novas pesquisas, necessárias para a conservação de um grupo extremamente ameaçado. O estudo de rivulídeos no estado de São Paulo é tão importante quanto em outras regiões e merece uma atenção, uma vez que diversas espécies nem ao menos aparecem na busca cienciométrica.

5 REFERÊNCIAS

1. Albert, J. S., & Reis, R. E. (2011). *Historical biogeography of neotropical freshwater fishes*. *Historical Biogeography of Neotropical Freshwater Fishes*. University of California Press. https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2011.01766.x
2. Reis, R.E., Albert, J.S., Di Dario, F., Mincarone, M.M., Petry, P. and Rocha, L.A. (2016), Fish biodiversity and conservation in South America. J Fish Biol, 89: 12-47. https://doi.org/10.1111/jfb.13016
3. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). (2022), Lista oficial de espécies da fauna e flora brasileira ameaçadas de extinção. Portaria MMA Nº148. Available from: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2020/P_mma_148_2022_altera_anexos_P_mma_443_444_445_2014_atualiza_especies_ameacadas_extincao.pdf
4. Volcan, M., Lanés, L. E. K. (2018), Brazilian killifishes risk extinction - Article in Science.
5. Costa, W. J. E. M., Amorim, P. F., & Bragança, P. H. N. (2014). A new miniature killifish of the genus Melanorivulus (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the Xingu river drainage, Brazilian Amazon. *Vertebrate Zoology*, *64*(2), 193–197. https://doi.org/10.3897/vz.64.e31479
6. Drawert, H. A. (2022). A new species of the seasonal killifish genus Moema (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the Piraí watershed in the Southwest Amazon basin. *Neotropical Ichthyology*, *20*(4). https://doi.org/10.1590/1982-0224-2022-0067
7. Volcan, M. V., Lanés, L. E. K., & Gonçalves, Â. C. (2010). Pisces, Cyprinodontiformes, Rivulidae, Austrolebias periodicus (Costa, 1999): Distribution extension in state of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. *Check List*, *6*(2), 234–236. https://doi.org/10.15560/6.2.234

8. Volcan, M. V., Gonçalves, A. C., & Lanés, L. E. K. (2011). Distribution, habitat and conservation status of two threatened annual fishes (Rivulidae) from southern Brazil. *Endangered Species Research*, *13*(2), 79–85. https://doi.org/10.3354/esr00316

9. Costa, W. J. E. M., Ramos, T. P. A., Alexandre, L. C., & Ramos, R. T. C. (2010). Cynolebias parnaibensis, a new seasonal killifish from the Caatinga, Parnaíba River basin, northeastern Brazil, with notes on sound producing courtship behavior (Cyprinodontiformes: Rivulidae). *Neotropical Ichthyology*, *8*(2), 283–288. https://doi.org/10.1590/S1679-62252010000200006

10. Costa, W. J. E. M., & Amorim, P. F. (2011). A new annual killifish species of the hypsolebias flavicaudatus complex from the são francisco river basin, Brazilian Caatinga (Cyprinodontiformes: Rivulidae). *Vertebrate Zoology*, *61*(1), 99–104. https://doi.org/10.3897/vz.61.e31141

11. Abrantes, Y. G., de Medeiros, L. S., Bennemann, A. B. A., Bento, D. de M., Teixeira, F. K., Rezende, C. F., … Lima, S. M. Q. (2020). Geographic distribution and conservation of seasonal killifishes (Cyprinodontiformes, rivulidae) from the mid-northeastern caatinga ecoregion, northeastern brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, *15*(3), 301–315. https://doi.org/10.3897/neotropical.15.e51738

12. Costa, W. J. E. M. (2006). Redescription of Kryptolebias ocellatus (Hensel) and K. caudomarginatus (Seegers) (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae), two killifishes from mangroves of south-eastern Brazil. aqua, Journal of Ichthyology and Aquatic Biology. https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=4cf7abf2f1753134b6faa9582dcef8eb4bc3a39b

13. Guedes, G. H., Luz, C., Mazzoni, R., Lira, F. & Araújo, F. (2023). New occurrences of the endangered Notholebias minimus (Cyprinodontiformes: Rivulidae) in coastal plains of the State of Rio de Janeiro, Brazil: populations features and conservation. Neotropical Ichthyology. 21. 2023. 10.1590/1982-0224-2023-0013

14. Contente, R., & Stefanoni, M. (2010). Diet of the Atlantic rainforest killifish Rivulus santensis (Rivulidae, Cyprinodontiformes) in southeastern Brazil. *Journal of Applied Ichthyology*, *26*(6), 930–932. https://doi.org/10.1111/j.1439-0426.2010.01465.x

15. Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. PLoS Medicine. 6(7):e1000097. Public Library of Science. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097

16. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (2018). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção