

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/394318771>

Peixe da vez: Notholebias minimus

Article in *Boletim da Sociedade Brasileira de Matemática* · August 2025

DOI: 10.5281/zenodo.16617224

CITATIONS

0

READS

4

4 authors:



Carlos Henrique Luz

Rio de Janeiro State University

7 PUBLICATIONS 2 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Igor C. A. Souto-Santos

Federal University of Rio de Janeiro

20 PUBLICATIONS 56 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Gustavo Henrique Soares Guedes

Federal Rural University of Rio de Janeiro

25 PUBLICATIONS 84 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Paulo Andreas Buckup

Federal University of Rio de Janeiro

123 PUBLICATIONS 3,334 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

BOLETIM SOCIEDADE BRASILEIRA DE ICTIOLOGIA



incluindo o *Fauna Braziliensis*, do Miranda Ribeiro. O Prof. Rubens foi quem me ensinou a identificar peixes, por meio da coleção Ictiológica da UERJ, que se iniciou com peixes de água doce coletados no Vale do Rio Doce (lagoas Carioca e Dom Helvécio) e da represa de Emborcação entre Minas Gerais e Goiás, onde o Prof. Rubens me incentivou a começar uma coleção de Chondrichthyes sob sua coordenação. Mais tarde, o Professor Rubens me orientou no meu bacharelado e na minha dissertação de mestrado. Meu primeiro artigo científico data de 1987, como coautor junto ao Prof. Rubens, de uma descrição da dentição de uma raia fóssil do gênero *Apocopodon*. Já como professor da UERJ, dividi disciplinas de vertebrados com o Prof. Rubens. Auxiliava (e aprendia) nas aulas práticas, principalmente. Diante disso, posso afirmar que o Prof. Rubens fez parte da minha formação profissional e pessoal, muito do que ele me ensinou passei para os meus alunos, muitos dos quais alcançaram cadeiras como ictiólogos, ictiólogas e professores. Um grande mestre e um grande amigo. Sinto sua falta”.

Prof. Dr. José V. Andreatta

(Professor Titular, Instituto de Ciências Biológicas e Ambientais, USU. Trabalha com ecologia e conservação de peixes) em 14/05/2025

“Este trabalho trata de um breve relato do amigo e orientador professor Doutor Rubens da Silva Santos. Ao fazer o meu mestrado no Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ fui orientado conjuntamente pelos professores Rubens da Silva Santos e Haroldo Pereira Travassos, tendo este último falecido durante esta dissertação. No doutorado, realizado na Universidade de São Paulo, USP, contei, também com a valiosa colaboração do professor Rubens. Durante este tempo tive a oportunidade de conviver e aprender com tão ilustre e especial cientista e professor. Considerado um dos maiores Paleontólogos de Vertebrados do Brasil e o primeiro Paleoictiólogo do País. Especializou-se no estudo da Paleoictiofauna, peixes fósseis, incluindo quase todos os grupos desses peixes que ocorrem no Brasil. Publicou artigos de grande relevância para a conservação de nossos peixes marinhos e de água doce, e em parceria com o Professor Doutor George S. Myers,

Notholebias minimus (Myers, 1942)

Carlos Henrique Pacheco da Luz^{1*}
Igor Cavalcanti de Araújo Souto-Santos¹
Gustavo Henrique Soares Guedes²
Paulo Andreas Backup¹

¹Setor de Ictiologia, Departamento de Vertebrados, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Quinta da Boa Vista, 20490-040 Rio de Janeiro, RJ, Brasil. CHPL: <https://orcid.org/0000-0003-1357-2609>. ICASS: <https://orcid.org/0000-0001-8443-7039>. PAB: <https://orcid.org/0000-0002-1156-3226>.

² Laboratório de Ecologia de Peixes, Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, km 7, BR-465, 23890-000 Seropédica, RJ, Brasil. GHSG: <https://orcid.org/0000-0001-8155-8337>.

*Autor correspondente: carloshenriqueluz.100@gmail.com



Figura 1. *Notholebias minimus*, MNRJ 56011, macho à esquerda (21 mm CP), fêmea à direita (15 mm CP), registrados no dia 4 de junho de 2025 em terreno palustre com taboal ao norte da Lagoa de Jacarepaguá, entre a Avenida Salvador Allende e a Estrada dos Bandeirantes, município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 22°58'8"S 43°24'15"W. Fotos: Igor Souto-Santos.

Nomes populares: *Killifish*, peixe-das-nuvens, peixe-anual e rivulídeo.

Informações gerais: *Notholebias minimus* é um peixe-das-nuvens pertencente à família Rivulidae (ordem Cyprinodontiformes), que inclui 49 gêneros e 490 espécies válidas (Fricke et al., 2025). Os peixes-das-nuvens são espécies de ciclos sazonais, característica que evoluiu múltiplas vezes dentro de Rivulidae (Murphy et al., 1999) e recebem esse nome porque habitam áreas úmidas temporárias, surgindo apenas durante os períodos chuvosos e desaparecendo na estiagem, um ciclo de vida intimamente adaptado aos períodos do ano com maiores índices pluviométricos (Myers, 1952). Esses peixes são frequentemente escolhidos como espécies guarda-chuva em áreas úmidas do território nacional, o que reforça a importância de sua preservação (PAN Rivulídeos, 2025). Estão sujeitos a ameaças de extinção devido à degradação de seus habitats (Egler et al., 2019; Abrantes et al., 2020; Guedes et al., 2023a, b). *Notholebias minimus* é uma espécie de rivulídeo sazonal muito pequena, com comprimento máximo de 31 mm (Guedes et al., 2023b). Além disso, apresenta pronunciado dimorfismo sexual, com machos apresentando reticulações avermelhadas no flanco e barras verticais nas nadadeiras ímpares, enquanto as fêmeas possuem o flanco acinzentado e nadadeiras ímpares hialinas. Há quatro espécies válidas no gênero: *Notholebias minimus* (Myers, 1942), *Notholebias fractifasciatus* (Costa, 1988), *Notholebias cruzi* (Costa, 1988) e *Notholebias vermiculatus* (Costa & Amorim, 2013). *Notholebias minimus* é a espécie-tipo do gênero (Costa, 2008) e grupo-irmão das demais congêneres (Costa, 1988; Costa 2013).

Identificação: *Notholebias* Costa, 2008 difere dos demais gêneros de rivulídeos fluminenses (RJ) pela presença de barras verticais castanho-escuras na nadadeira caudal. A identificação das espécies de *Notholebias* é baseada especialmente na forma e coloração da nadadeira caudal dos machos. *Notholebias minimus* difere de *N. vermiculatus* por possuir a nadadeira caudal subtruncada (vs. arredondada) (Costa, Amorim, 2013) e difere de *N. fractifasciatus* e de *N. cruzi* por apresentar todas as faixas verticais da nadadeira caudal

contínuas, atingindo as margens superior e inferior (vs. presença de algumas faixas fragmentadas, não atingindo as margens da nadadeira) (Costa, 1988). Entretanto, variações no padrão das faixas da nadadeira caudal foram reportadas por La Corte (1982), incluindo faixas fragmentadas em indivíduos coletados a oeste da Baía de Guanabara e identificados como *N. minimus*. Apesar da diagnose morfológica frágil, a distinção entre *N. minimus* e *N. fractfasciatus* é corroborada pela grande divergência entre sequências parciais dos genes COI e CytB (Costa & Amorim, 2013). Sua distribuição geográfica pode auxiliar na identificação, visto que é restrita às drenagens costeiras a oeste da baía de Guanabara (Guedes *et al.*, 2023b), enquanto as congêneres ocorrem a leste da baía (Costa, 1988; Costa & Amorim, 2013). Localidade-tipo de *N. minimus*: Área úmida temporária no lado sul da estrada para o Rio de Janeiro, 1 milha a leste de Itaquahy [Itaguaí], Estado do Rio de Janeiro. Sinônimos: *Cynolebias minimus* Myers, 1942; *Cynolebias ladigesii* Foersch, 1958; *Leptolebias minimus* (Myers, 1942).

Distribuição geográfica: *Notholebias minimus* habita áreas úmidas temporárias nas planícies costeiras do Estado do Rio de Janeiro, desde o Sistema Lagunar de Jacarepaguá até a bacia do rio da Guarda, incluindo os municípios do Rio de Janeiro, Seropédica e Itaguaí (Guedes *et al.*, 2023b). A espécie é registrada no interior das seguintes unidades de conservação (UCs): Parque Natural Municipal Bosque da Barra, Área de Proteção Ambiental das Tabebuias (Gomes, 2006), Floresta Nacional Mário Xavier, Reserva Biológica de Guaratiba e Área de Proteção Ambiental das Brisas (Guedes *et al.*, 2023b). Há poucos registros fora de UC's: no bairro da Barra de Guaratiba (Gomes, 2006), no bairro de Santa Cruz (Nielsen, 2010), no bairro de Campo Grande (Costa, 2013), no município de Itaguaí e no campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro em Seropédica (Guedes *et al.*, 2023b). Este estudo amplia o conhecimento sobre a distribuição da espécie ao documentar novos registros no Sistema Lagunar de Jacarepaguá. A espécie foi reencontrada em 2023 na Área de Proteção Ambiental das Tabebuias, 23°00'06.0"S 43°25'48.0"W (lote: MNRJ 55634), em uma coordenada distinta daquela registrada e publicada anteriormente em 2006, e novos registros de ocorrência foram realizados fora de UC's: no bairro da Barra da Tijuca (lote: MNRJ 54472) em 2023 e, pela primeira vez, no bairro de Jacarepaguá (lote: MNRJ 56011) em 2025 (Fig. 1).

Etimologia: *Notholebias* deriva da junção do grego *nothos* (= falso ou ilegítimo) e *lebias* (= peixe pequeno), destacando a semelhança superficial com algumas espécies do gênero africano *Nothobranchius* Peters, 1868 que possuem padrões de coloração semelhantes e proporções corporais parecidas (Costa, 2008). *Minimus* é o superlativo latino de *minor* (= menor comparativamente), significando “o menor em tamanho”. Na descrição original (Myers, 1942), o nome fazia alusão à menor espécie de *Cynolebias* já encontrada.

Biologia: A espécie, assim como a maioria dos rivulídeos anuais, tem distribuição geográfica restrita (elevado endemismo), e compartilha características de história de vida semelhantes, como baixa capacidade de dispersão, pequeno tamanho corporal, rápido crescimento, dimorfismo sexual pronunciado e ciclo de vida sincronizado com a estação chuvosa (Guedes *et al.*, 2025). Durante a estação seca, os ovos depositados no substrato permanecem em diapausa embrionária, resistindo à dessecação até que as condições ambientais se tornem novamente favoráveis (Wourms, 1976; Murphy *et al.*, 1997). Com o início da estação chuvosa, esses ovos eclodem de forma dessincronizada, originando uma nova geração de indivíduos, sem sobreposição entre gerações (Volcan *et al.*, 2011; Loureiro *et al.*, 2018; Guedes *et al.*, 2023a).

Conservação: A família Rivulidae inclui o maior número de espécies ameaçadas de extinção no Brasil (MMA, 2022). *Notholebias minimus* é classificada como “Em Perigo” de extinção (EN) no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2018; MMA, 2022) e na *Red List* da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2025), sendo destacada como Peixe do Mês, em maio de 2025, pela IUCN/SSC *Freshwater Fish Specialist Group* (<https://freshwaterfish.org/fish-of-the-month/>). A expansão agropecuária e urbana desordenada, tanto nas cidades, quanto no meio rural, é a principal ameaça para a espécie, devido a fragmentação de habitat, que sofre com aterramento, pastagem de gado, uso de agrotóxicos e drenagem de seu biótopo (Costa, 2012; Castro & Polaz, 2020; Drawart, 2022; Guedes *et al.*, 2023b). Como medida de proteção, a espécie está contemplada no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Peixes Rivulídeos Ameaçados de

Extinção, coordenado pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Aquática Continental do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2013). Guedes *et al.* (2023b) indicam que o estabelecimento de unidades de conservação (UC), mesmo pequenas, tem sido benéfico para a preservação de áreas úmidas temporárias onde ocorrem espécies anuais. Segundo esses autores, as UCs apresentam maior cobertura de vegetação natural e são mais propensas à recuperação ecológica. Em contraste, áreas não protegidas por Unidades de Conservação enfrentam taxas mais altas de desmatamento e conversão em paisagens antropogênicas. Além disso, o tráfico de ovos e casais para fins ornamentais, a presença de espécies exóticas invasoras nos biótopos e as mudanças climáticas são ameaças potenciais às espécies, necessitando-se mais estudos para analisar esses impactos.

REFERÊNCIAS

- Abrantes YG, Medeiros LS, Bennemann ABA, Bento DM, Teixeira FK, Rezende CF *et al.* Geographic distribution and conservation of seasonal killifishes (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the Mid-Northeastern Caatinga ecoregion, northeastern Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, 2020. 15(3):301-315. <https://doi.org/10.3897/neotropical.15.e51738>
- Castro RMC, Polaz CNM. Small-sized fish: the largest and most threatened portion of the megadiverse neotropical freshwater fish fauna. *Biota Neotrop*, 2020. 20(1):e20180683. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-bn-2018-0683>
- Costa WJEM. Sistemática e distribuição do complexo de espécies *Cynolebias minimus* (Cyprinodontiformes, Rivulidae), com a descrição de duas espécies novas. *Rev Bras Zool*, 1988. 5(4):557-70. <https://doi.org/10.1590/S0101-81751988000400004>
- Costa WJEM. Monophyly and taxonomy of the Neotropical seasonal killifish genus *Leptolebias* (Teleostei: Aplocheiloidei: Rivulidae), with the description of a new genus. *Zool J Linn Soc*, 2008. 153(1):147-60. <https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.2008.00380.x>
- Costa WJEM. Phylogenetic position and taxonomic status of *Anablepsoides*, *Atlantirivulus*, *Cynodonichthys*, *Laimosemion* and *Melanorivulus* (Cyprinodontiformes: Rivulidae). *Ichthyol Explor Freshw*, 2011. 22(3):233-49.
- Costa WJEM. Delimiting priorities while biodiversity is lost: Rio's seasonal killifishes on the edge of survival. *Biodivers Conserv*, 2012. 21:2443-52. <https://doi.org/10.1007/s10531-012-0301-7>
- Costa WJEM, Amorim PF. Delimitation of cryptic species of *Notholebias*, a genus of seasonal miniature killifishes threatened with extinction from the Atlantic Forest of south-eastern Brazil (Cyprinodontiformes: Rivulidae). *Ichthyol Explor Freshw*, 2013. 24(1):63-72.
- Drawert HA. A new species of the seasonal killifish genus *Moema* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the Pirai watershed in the Southwest Amazon basin. *Neotrop Ichthyol*, 2022. 20(4):e220067.
- Egler C, Nielsen D, Lira FO, Gusmão, PA. Expansão urbana do Rio de Janeiro e o peixe das nuvens. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson, 2019. 1. Ed. 104 p.
- Fricke R, Eschmeyer WN, Van der Laan R. Eschmeyer's catalog of fishes. San Francisco: California Academy of Science, 2025. Disponível em: <https://www.calacademy.org/scientists/projects/eschmeyers-catalog-of-fishes>
- Gomes JR. Levantamento da ictiofauna do Maciço da Pedra Branca e arredores, Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro. *Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro*. 2006. 64(4):309-320. ISSN 0365-4508

- Guedes GHS, Gomes ID, Nascimento AA, Azevedo MCC, Souto-Santos ICA, Buckup PA. Reproductive strategy of the annual fish *Leptopanchax opalescens* (Rivulidae) and trade-off between egg size and maximum body length in temporary wetlands. *Wetlands*, 2023 a. 43:29. <https://doi.org/10.1007/s13157-023-01680-9>
- Guedes GHS, Luz CHP, Mazzoni R, Lira FO, Araújo FG. New occurrences of the endangered *Notholebias minimus* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) in coastal plains of the State of Rio de Janeiro, Brazil: populations features and conservation. *Neotrop Ichthyol*, 2023 b. 21(3):e230013. <https://doi.org/10.1590/1982-0224-2023-0013>
- Guedes GHS, Santangelo JM, Pires APF, Araújo FG. Diversity Scaling Patterns Across Different Bioregionalisations for a Megadiverse Neotropical Fish Family. *J Biogeogr*, 2025. <https://doi.org/10.1111/jbi.15088>
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Sumário executivo do plano de ação nacional para a conservação dos peixes rivulídeos ameaçados de extinção. Brasília: ICMBio/MMA, 2013. Disponível em <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-rivulideos/1-ciclo/pan-rivulideos-sumario.pdf>
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI - Peixes. Brasília: ICMBio/MMA, 2018.
- IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species, 2025. 2024(2). Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>
- La Corte R, Elisabeth NJ. Natural history notes on some Cynolebias species. *Journal of the American Killifish Association*, 1982. 15(5):1-15.
- Loureiro M, Sá RO, Serra SW, Alonso F, Lanés LEK, Volcan MV. Review of the family Rivulidae (Cyprinodontiformes, Aplocheiloidei) and a molecular and morphological phylogeny of the annual fish genus *Austrolebias* Costa, 1998. *Neotrop Ichthyol*, 2018. 16(3):1-20. <https://doi.org/10.1590/1982-0224-20180007>
- Ministério do Meio Ambiente (MMA). Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022. Altera os Anexos das Portarias MMA nº 443, 444 e 445, de 2014, e atualiza as listas nacionais de espécies ameaçadas de extinção. *Diário Oficial da União*, 2022. Edição: 108, Seção: 1, p. 74. 89 páginas. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/aves-silvestres/arquivos/portaria-148-2022.pdf>
- Murphy WJ, Collier GE. A molecular phylogeny for aplocheiloid fishes (Atherinomorpha, Cyprinodontiformes): the role of vicariance and the origins of annualism. *Molecular Biology and Evolution*, 1997. 14(8):790-799. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.molbev.a025819>
- Murphy WJ, Thomerson JE, Collier GE. Phylogeny of the Neotropical killifish Family Rivulidae (Cyprinodontiformes, Aplocheiloidei) inferred from mitochondrial DNA sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 1999. 13:289301 <https://doi.org/10.1006/mpev.1999.0656>
- Myers GS. Studies on South American freshwater fishes. *Stanford Ichthyological Bulletin*, 1942. 2(4):89-114.
- Myers GS. Annual fishes. *Aquarium J*, 1952. 23(7):125-41.
- Nielsen DTB. Killifish – Cynopoecilini. Editora Casa Cultura, Taubaté-SP, 2010. 1 ed. 128 p. ISBN: 978-85-64872-00-5
- Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Peixes Rivulídeos Ameaçados de Extinção (PAN Rivulídeos). ICMBio, Brasília, DF: ICMBio, 2025. Disponível em <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-rivulideos>
- Volcan MV, Fonseca AP, Robaldo RB. Reproduction of the threatened Annual Killifish *Austrolebias nigrofasciatus* (Cyprinodontiformes: Rivulidae), confined in a natural environment. *J Threat Taxa*, 2011. 3(6):1864-67. <https://doi.org/10.11609/JoTT.o2575.1864-7>
- Wourms JP, Sheldon H. Annual fish oogenesis: II. Formation of the secondary egg envelope. *Dev Biol*, 1976. 50(2):355-66. [https://doi.org/10.1016/0012-1606\(76\)90157-3](https://doi.org/10.1016/0012-1606(76)90157-3)