

E-BOOK

---

# PEIXES DO RIO SÃO FRANCISCO

Nativos, endêmicos e exóticos

---

Elizângela Maria de Souza  
Daniel Ferreira Amaral  
ORGANIZADORES



EDITORA  
IFSertãoPE

E-BOOK

---

# PEIXES DO RIO SÃO FRANCISCO

## Nativos, endêmicos e exóticos

---

Elizângela Maria de Souza  
Daniel Ferreira Amaral  
ORGANIZADORES

Petrolina-PE  
2022

# **PEIXES DO RIO SÃO FRANCISCO: Nativos, endêmicos e exóticos.**

## **Elizângela Maria de Souza e Daniel Ferreira Amaral (Org.)**

©2022 TODOS OS DIREITOS RESERVADOS

Os capítulos ou materiais publicados são de inteira responsabilidade de seus autores.

Direito autoral do texto © 2022 Os autores

Direito autoral da edição © 2022 Editora IFSertãoPE

Publicação de acesso aberto por Editora IFSertãoPE

### **Editoração**

Mironaldo Borges De Araujo Filho

### **Conselho Editorial**

Francisco Kelsen de Oliveira – Propip IFSertãoPE

Jane Oliveira Perez – Cedif IFSertãoPE

Marcio Rennan Santos Tavares – Proext - IFSertaoPE

Naira Michelle Alves Pereira – Sibi Proen - IFSertaoPE

Valéria Gomes Costa - UFPE

Andrea Nunes Moreira de Carvalho - IFSertãoPE

Domingos Diletieri Carvalho - IFSertãoPE

José Ribamar Lopes Batista Júnior - UFPI

Manuel Rangel Borges Neto - IFSertãoPE

Paulo Gustavo Serafim de Carvalho - UNIVASF

Rafael Santos de Aquino - IFSertãoPE

Leilyane Conceição de Souza Coelho – UPE

### **Capa**

David Ferreira Amaral

### **Foto**

Daniel Ferreira de Amaral

### **Diagramação**

Elizângela Maria de Souza

### **Gravação e edição de vídeos**

Daniel Ferreira Amaral

### **Interpretação em Libras**

Joyce Gomes de Alencar Oliveira

### **Revisores técnicos (Português)**

Maria Marli Melo Neto

Roberto Remígio Florêncio

Valter Cezar Andrade Junior

### **Revisores técnicos (Peixes)**

Anderson Miranda de Souza

Augusto Luís Bentinho Silva

Giancarlo Arraes Galvão

Rozzanno Antônio Cavalcanti Reis de Figueiredo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

P377 Peixes do rio São Francisco: nativos, endêmicos e exóticos. / Elizângela Maria de Souza e Daniel Ferreira Amaral (Org.). – Petrolina: IFSertãoPE, 2022.

vii, 133 f. : il.

Vários Autores.

ISBN: 978-65-89380-08-5.

1. Meio ambiente, conservação e proteção. 2. Peixes. 3. Rio São Francisco. I. Souza, Elizângela Maria de. II. Amaral, Daniel Ferreira.

CDD 333.72

## SUMÁRIO

	págs.
<b>ORGANIZADORES E AUTORES</b> .....	04
<b>REVISORES TÉCNICOS</b> .....	09
<b>AUTORES DOS SINAIS DOS PEIXES EM LIBRAS</b> .....	10
<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	12
<b>ACANTHURIFORMES</b>	
<b>Cap.01.</b> Pescada-branca ( <i>Plagioscion squamosissimus</i> Heckel, 1840).....	14
<b>CICHLIFORMES</b>	
<b>Cap.02.</b> Tilápia-do-Nilo ( <i>Oreochromis niloticus</i> Linnaeus, 1758).....	20
<b>Cap.03.</b> Tucunaré ( <i>Cichla monoculus</i> Spix & Agassiz, 1831).....	27
<b>CHARACIFORMES</b>	
<b>Cap.04.</b> Curimatã ( <i>Prochilodus costatus</i> Valenciennes, 1850).....	33
<b>Cap.05.</b> Curimatã-pacu ( <i>Prochilodus argenteus</i> Spix & Agassiz, 1829).....	39
<b>Cap.06.</b> Dourado ( <i>Salminus franciscanus</i> Lima & Britski, 2007).....	45
<b>Cap.07.</b> Pacu ( <i>Myleus micans</i> Lütken, 1875).....	51
<b>Cap.08.</b> Pacuzinho ( <i>Metynnis lippincottianus</i> Cope, 1870).....	54
<b>Cap.09.</b> Peixe-cachorro ( <i>Acestrorhynchus lacustris</i> Lütken, 1875).....	59
<b>Cap.10.</b> Piau-verdadeiro ( <i>Megaleporinus obtusidens</i> Valenciennes, 1837).....	64
<b>Cap.11.</b> Pirambeba ( <i>Serrasalmus brandtii</i> Lutken, 1875).....	71
<b>Cap.12.</b> Piranha-amarela ( <i>Pygocentrus piraya</i> Cuvier, 1819).....	75
<b>Cap.13.</b> Sardinha ( <i>Triportheus guentheri</i> Garman, 1890).....	79
<b>Cap.14.</b> Tambaqui ( <i>Colossoma macropomum</i> Cuvier, 1816).....	83
<b>Cap.15.</b> Traíra ( <i>Hoplias malabaricus</i> Bloch, 1794).....	89
<b>CYPRINIFORMES</b>	
<b>Cap.16.</b> Carpa-comum ( <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758).....	94
<b>GYMNOTIFORMES</b>	
<b>Cap.17.</b> Sarapó ( <i>Eigenmannia microstomus</i> Valenciennes, 1836).....	99
<b>SILURIFORMES</b>	
<b>Cap.18.</b> Cari ( <i>Rhinelepis aspera</i> Spix & Agassiz, 1829).....	104
<b>Cap.19.</b> Mandi ( <i>Duopalatinus emarginatus</i> Valenciennes, 1840).....	110
<b>Cap.20.</b> Pacamã ( <i>Lophiosilurus alexandri</i> Steindachner, 1877).....	115
<b>Cap.21.</b> Pirá ( <i>Conorhynchus conirostris</i> Valenciennes, 1840).....	122
<b>Cap.22.</b> Surubim ( <i>Pseudoplatystoma corruscans</i> Spix & Agassiz, 1829).....	127

## AUTORES E ORGANIZADORES



### **Elizângela Maria de Souza**

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Pernambuco.  
Especialista em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco.  
Mestra em Recursos Pesqueiros e Aquicultura pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Doutora em Zootecnia pela Universidade Federal da Bahia.

Pós-Doutorado em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental pela Universidade Estadual da Bahia.

Docente do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina Zona Rural.

Líder e Pesquisadora do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga”.

Vice-coordenadora do Laboratório de Piscicultura/ Núcleo de Atividades Integradas à Aquicultura e Sustentabilidade.

E-mail: elizangela.maria@ifsertao-pe.edu.br



### **Daniel Ferreira Amaral**

Bacharel em Engenharia de Pesca pela Universidade do Estado da Bahia.

Mestre em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental pela Universidade do Estado da Bahia.

Doutorando em Ciência Animal pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Docente do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina Zona Rural.

Pesquisador do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga”.

Coordenador do Laboratório de Piscicultura/ Núcleo de Atividades Integradas à Aquicultura e Sustentabilidade.

E-mail: daniel.amaral@ifsertao-pe.edu.br

## AUTORES

### **Aline Alves Ferreira da Rocha**

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.  
Mestra em Recursos Pesqueiros e Aquicultura pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Doutora em Recursos Pesqueiros e Aquicultura pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Docente do Grau Técnico Recife.

### **Aline da Silva Rocha**

Bacharel em Zootecnia pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Mestranda em Ciência Animal pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

### **Ana Sélia Rodrigues Novaes**

Graduada em Geografia.

Especialista em Metodologia do Ensino de Geografia.

Mestra em Tecnologia Ambiental pelo Instituto de Tecnologia de Pernambuco.

Doutora em Letras pela Universidade Estadual do Rio Grande do Norte.

Docente do Instituto Federal do Sertão Pernambucano.

Pesquisadora do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga”.

### **Anderson Miranda de Souza**

Bacharel em Zootecnia pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Mestre em Ciência Animal pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Doutor em Ciência Animal pela Universidade Federal do Vale do São Francisco

Docente da Universidade Federal do Vale do São Francisco.

### **Antônio Leopoldino Veras**

Graduando em Bacharelado de Agronomia pelo Instituto Federal do SertãoPernambucano.

### **Augusto Luís Bentinho Silva**

Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Especialista em Gestão, Licenciamento e Auditoria Ambiental pela Universidade Pitágoras.

Analista Ambiental do Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga (CEMAFAUNA/UNIVASF).

### **Bruno Dourado Fernandes da Costa**

Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Especialista em Ensino de Química e Biologia pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Especialista em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo IFES

Mestre em Recursos Pesqueiros e Aquicultura pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Analista Ambiental do CEMAFAUNA/UNIVASF (2013 a 2020).

**Carla Samantha Rodrigues Silva Valério**

Bacharel em Zootecnia pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.  
Mestra em Ciência Animal pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.  
Doutoranda em Ciência Animal pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.  
Docente do Instituto Federal do Sertão Pernambucano.  
Pesquisadora do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga”.

**Carlos Eduardo Copatti**

Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões.  
Mestre em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Santa Maria.  
Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Santa Maria.  
Pós- Doutor pela Universidade Federal do Rio Grande.

**David Ferreira Amaral**

Bacharel em Engenharia de Pesca pela Universidade do Estado da Bahia.

**David Santos Pereira**

Graduando em Bacharelado de Agronomia pelo Instituto Federal do Sertão Pernambucano.  
Pesquisador do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga”.

**Eduardo de Souza Gomes**

Graduando em Bacharelado de Agronomia pelo Instituto Federal do Sertão Pernambucano.  
Pesquisadora do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga”.

**Elizabeth Maria de Souza Moreira**

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Pernambuco.  
Especialista em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco.  
Mestra em Recursos Pesqueiros e Aquicultura pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.  
Doutoranda em Ciência Animal pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

**Emanuela Beatriz Souza Silva Pereira**

Bacharel em Agronomia pelo Instituto Federal do Sertão Pernambucano.  
Pesquisadora do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga”.

**Ernandes Ferreira dos Santos**

Graduando em Bacharelado de Agronomia pelo Instituto Federal do Sertão Pernambucano.  
Pesquisador do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga”.

**Eugênia Silva Barreto Costa**

Graduanda em Bacharelado de Agronomia pelo Instituto Federal do Sertão Pernambucano.  
Pesquisadora do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga”.

**Ezequias Martins dos Santos**

Bacharel em Zootecnia pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.  
Mestrando em Ciência Animal pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.



**Flávia Barbosa da Silva**

Graduanda em Bacharelado de Agronomia pelo Instituto Federal do Sertão Pernambucano.

**Geiza Rodrigues dos Santos**

Graduada em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Mestra em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Pesquisadora em Ciências da Terra e Meio Ambiente no Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga (CEMAFAUNA/UNIVASF).

**Giancarlo Arraes Galvão**

Graduado em Medicina veterinária pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. Especialista em Produção e Processamento de Produtos de Origem Animal pelo Instituto Federal do Sertão Pernambucano.

Mestre em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Analista Ambiental do Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga (CEMAFAUNA/UNIVASF).

**Gilmar Amaro Pereira**

Bacharel em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará.

Mestre em Ciência Animal pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Doutorando em Ciência Animal pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

**Guilherme Araújo Santana**

Graduando em Bacharelado de Zootecnia pelo Universidade Federal do Vale do São Francisco.

**Hugo Pereira da Silva**

Graduando em Bacharelado de Agronomia pelo Instituto Federal do Sertão Pernambucano.

**Ítalo Ramon Cavalcantes de Carvalho**

Graduando em Bacharelado de Agronomia pelo Instituto Federal do Sertão Pernambucano.

Pesquisador do grupo de estudo “Fauna e Flora da Caatinga”.

**Jerce Carla da Silva Cavalcante**

Bacharel em Agronomia pelo Instituto Federal do Sertão Pernambucano.

Pesquisadora do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga”.

**José Aldemy de Oliveira Silva**

Bacharel em Zootecnia pelo Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará.

Mestrando em Ciência Animal pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

**José Fernando Bibiano Melo**

Graduado em Zootecnia pela Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Mestre em Zootecnia pela Universidade Federal de Santa Maria.

Doutor em Ciências Fisiológicas pela Universidade Federal de São Carlos

Docente da Universidade Federal do Vale do São Francisco.

**José Ison Rodrigues de Souza**

Graduando em Bacharelado de Agronomia pelo Instituto Federal do Sertão Pernambucano. Pesquisador do grupo de estudo “Fauna e Flora da Caatinga”.

**Luanny Rainy de Almeida Silva**

Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. Analista Ambiental do Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga no Laboratório de Genética Molecular e Ictiologia.

**Luiz Eduardo Pereira de Macedo**

Graduando em Bacharelado de Agronomia pelo Instituto Federal do Sertão Pernambucano. Pesquisador do grupo de estudo “Fauna e Flora da Caatinga”.

**Milenna Alves dos Santos**

Bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. Mestra em Ciência Animal pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. Doutoranda em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

**Patrícia Avello Nicola**

Graduada em Ciências Biológicas (Bacharelado) e em Biologia (Licenciatura) pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná.  
Mestra em Ecologia pela Universidade Estadual de Campinas, SP.  
Doutora em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Paraná, PR.  
Docente da Universidade Federal do Vale do São Francisco.

**Rozzanno Antonio Cavalcanti Reis de Figueiredo**

Graduado em Engenharia de Pesca pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Especialista em Administração Pública pela Fundace.  
Mestre em Ciência Animal pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. Analista em Desenvolvimento Regional da Companhia de Desenvolvimento dos Vales São Francisco e Parnaíba.  
Chefe da Estação de Piscicultura de Bebedouro.

**Thaís Sales Costa**

Graduada em Zootecnia pela Universidade Federal do Maranhão.  
Mestranda em Ciência Animal pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

**Thiago Emanuel Rodrigues Novaes**

Graduando em Medicina pela Universidade Federal da Fronteira Sul. Pesquisador do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga”.

**Thais Thatiane dos Santos Souza**

Bacharel em Zootecnia pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. Mestra em Ciência Animal pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. Doutora em Ciências Veterinárias pela Universidade Estadual do Ceará. Pesquisadora do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga”.

## REVISORES TÉCNICOS (PORTUGUÊS)

### **Maria Marli Melo Neto**

Graduada em Letras pela Universidade Estadual de Pernambuco.  
Especialista em Língua Portuguesa pela Universidade Estadual de Pernambuco.  
Mestra em Educação pela Universidade Federal da Bahia.  
Docente do Instituto Federal do Sertão Pernambucano.

### **Roberto Remígio Florêncio**

Graduado em Letras pela Universidade Estadual de Pernambuco.  
Graduado em Administração e Coordenação de Projetos Pedagógicos pela Universidade Estadual da Bahia.  
Graduado em Geografia pela Unicesumar.  
Especialista em: Educação Básica de Jovens e Adultos (UNEB), Língua Portuguesa (UNIVERSO), Língua Portuguesa e Literatura (Faculdades Montenegro) e Gestão Pública (UNIVASF).  
Mestre em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos pela Universidade Estadual da Bahia.  
Doutor em Educação pela Universidade Federal da Bahia.  
Docente do Instituto Federal do Sertão Pernambucano.

### **Valter Cezar Andrade Junior**

Graduado em Língua Portuguesa pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.  
Especialista em Língua Portuguesa pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.  
Mestre em Estudo de Linguagens pela Universidade do Estado da Bahia.  
Docente do Instituto Federal do Sertão Pernambucano.

## REVISORES TÉCNICOS (PEIXES)

### **Anderson Miranda de Souza**

Bacharel em Zootecnia pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.  
Mestre em Ciência Animal pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.  
Doutor em Ciência Animal pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.  
Docente da Universidade Federal do Vale do São Francisco.

### **Augusto Luís Bentinho Silva**

Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco  
Especialista em Gestão, Licenciamento e Auditoria Ambiental pela Universidade Pitágoras.  
Pesquisador em Ciências da Terra e do Meio Ambiente no Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga (CEMAFAUNA/UNIVASF).

### **Giancarlo Arraes Galvão**

Graduação em Medicina veterinária pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.  
Especialista em Produção e Processamento de Produtos de Origem Animal pelo Instituto Federal do Sertão Pernambucano.  
Mestre em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.  
Pesquisador em Ciências da Terra e Meio Ambiente no Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga (CEMAFAUNA/UNIVASF).

### **Rozzanno Antonio Cavalcanti Reis de Figueiredo**

Graduado em Engenharia de Pesca pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Especialista em Administração Pública pela Fundace.

Mestre em Ciência Animal pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Analista em Desenvolvimento Regional da Companhia de Desenvolvimento dos Vales São Francisco e Parnaíba.

Chefe da Estação de Piscicultura de Bebedouro.

## **AUTORES DOS SINAIS DOS PEIXES EM LIBRAS**

### **Allyson Ferreira Cabral**

Ensino Médio na Escola João Barracão, Petrolina-PE.

Membro da Associação de Surdos de Petrolina (ASP).

Pesquisador do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga em Libras”.

### **Cássia Djane de Alencar Luz Gomes**

Graduada em Libras pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Graduada em Pedagogia pela Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central (FACHUSC); Especialista em Libras pela UNIASSELVI.

Docente do Instituto Federal do Sertão Pernambucano.

Pesquisadora do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga em Libras”.

### **Francisco Everaldo Cândido de Oliveira**

Graduado em Letras/Libras pela Universidade Federal da Paraíba.

Bacharel em Teologia pela Faculdade Kurios

Especialista em Educação Especial pela Faculdade Kurios.

Docente do Instituto Federal da Bahia.

Pesquisador do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga em Libras”.

### **Flavenilson Coelho Macedo**

Concluinte do Ensino Médio na Escola Adelina Almeida, Petrolina-PE.

Auxiliar de Farmácia na Secretaria do Estado de Pernambuco e no Hospital Unimed Petrolina. Membro da Associação de Surdos de Petrolina (ASP).

Pesquisador do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga em Libras”.

### **José Eudes Alves da Silva**

Graduado em Pedagogia pela Faculdade Geremário Dantas,

Graduado em Letras/Português pela Universidade de Pernambuco

Curso Formação de Professores em Letras Libras pela Universidade Estadual da Bahia.

Especialista Lato Sensu em Língua Brasileira de Sinais na Faculdade Regional de Filosofia e Letras de Candeias, UNESI

Tradutor e Instrutor de Língua Brasileira de Sinais do Governo do Estado de Pernambuco e professor no polo EAD ISEPRO (Faculdade Superior de ensino Programus).

Pesquisador do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga em Libras”.

### **Joyce Gomes de Alencar Oliveira**

Graduada em Letras - Libras pela Universidade Federal de Santa Catarina

Especialista em Libras pela UNIASSELVI

Mestra em Letras e Linguística pela Universidade Federal de Alagoas

Docente da Universidade Federal de Campina Grande.

Pesquisadora do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga em Libras”.

**Katiane Rodrigues Almeida**

Concluinte do Ensino Médio na Escola Eduardo Coelho, Petrolina-PE.  
Membro da Associação de Surdos de Petrolina (ASP).  
Pesquisadora do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga em Libras”.

**Marli Gavioli**

Graduada em Pedagogia pela Universidade Vale do Acaraú.  
Graduada em Licenciatura Letras Libras pela Universidade Federal da Paraíba.  
Especialista e Língua Brasileira de Sinais pelo INTA.  
Docente de Libras na Faculdade São Francisco de Juazeiro-BA (FASJ).  
Pesquisadora do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga em Libras”.

**Maria Nacelha Ferreira Oliveira**

Licenciada em Letras / Libras pela Universidade Federal da Paraíba.  
Especialista em Educação Especial pela Faculdade Kurios.  
Mestra em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos pela Universidade Estadual da Bahia.  
Docente da Universidade Federal do Vale do São Francisco.  
Pesquisadora do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga em Libras”.

**Neilton Martins**

Membro da Associação de Surdos de Petrolina (ASP).  
Pesquisador do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga em Libras”.

**Neuraide Moraes Marinho**

Licenciada em Letras - Português e suas Literaturas pela UPE.  
Licenciada em Pedagogia pela FAC.  
Especialista em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)  
Docente Instrutora de LIBRAS do Estado de Pernambuco.  
Pesquisadora do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga em Libras”.

**Ramon Gonsalves da Silva**

Graduado em Licenciatura Plena em Pedagogia pela Faculdade Entre Rios do Piauí  
Especialista em Educação Especial e Inclusiva pela Faculdade de Educação Superior de Pernambuco (FAESPE).  
Intérprete da Câmara de Vereadores de Petrolina/PE.  
Pesquisador do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga em Libras”.

**Raquel Oliveira da Silva**

Graduada em Licenciatura Específica em Língua Portuguesa pela Universidade do Acaraú  
Graduada em Licenciatura em Letras/Libras pela Universidade Federal da Paraíba.  
Especialista em Língua Brasileira de Sinais pelo Instituto de Teologia Aplicada.  
Docente do Colégio Jim Wilson, Fortaleza-CE.  
Pesquisadora do grupo (CNPQ) “Fauna e Flora da Caatinga em Libras”.

## APRESENTAÇÃO

A ictiofauna da bacia do rio São Francisco apresenta aproximadamente 304 espécies descritas. Esta ictiofauna encontra-se bastante ameaçada, principalmente devido a ações antrópicas, como pesca predatória, não respeito ao período de defeso, poluição, construções de usinas hidrelétricas, entre outras. A diminuição dessas espécies não apenas compromete o equilíbrio de toda cadeia trófica aquática, mas também leva ao declínio da piscicultura local e das atividades tradicionais como a pesca artesanal, que gera alimento e renda para o povo ribeirinho.

Na última avaliação do estado de conservação da fauna brasileira, o ICMBio, em conjunto com quase 200 ictiólogos, avaliou 4.494 espécies de peixes marinhos e continentais, considerando peixes ósseos e cartilagosos, e publicou no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção - 2018. Dos 3.147 peixes de água doce avaliados, 312 (9,91%) estão na lista oficial da fauna ameaçada de extinção.

Sabe-se da urgência em conhecer as espécies nativas, endêmicas e exóticas do rio São Francisco, para subsidiar medidas de manejo e conservação (uso racional) das espécies nativas/endêmicas, fornecer informações valiosas para as pesquisas científicas e identificar possíveis alterações ambientais.

Este e-book é resultado dos esforços de professores pesquisadores e estudantes do IFSertãoPE, Campus Petrolina Zona Rural, outras pessoas também ligadas ao Grupo de Pesquisa do CNPQ “Fauna e Flora da Caatinga” e de pesquisadores, estudantes, técnicos e professores das instituições: Universidade Federal do Vale do São Francisco, Universidade Federal da Bahia e Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba.

Os textos desta obra foram organizados em seis ordens distribuídas em 22 capítulos, onde são apresentados aspectos importantes de cada espécie de peixe descrita: classificação taxonômica, ocorrência, nome popular, características morfológicas, hábito alimentar, biologia reprodutiva, pesquisas realizadas com a espécie nos últimos 10 anos, potencial da espécie para piscicultura e grau de risco de extinção.

Todos os peixes descritos apresentam sinais em Língua Brasileira de Sinais, criados por membros do grupo de estudo, na linha de pesquisa: Fauna e Flora da Caatinga em Libras, formado por representantes da comunidade Surda do Vale do São Francisco, surdos e ouvintes (professores, instrutores e intérpretes de Libras). Destacamos também a presença e colaboradores da Associação de Surdos de Petrolina (ASP).

Assim, este e-book almeja disponibilizar aos discentes, docentes e pesquisadores, e à sociedade, informações importantes sobre algumas espécies de peixes da diversificada ictiofauna da Bacia do Rio São Francisco, visando ampliar o conhecimento dos leitores, bem como fortalecer as atividades de ensino, pesquisa e extensão.

(organizadores)

### PESCADA BRANCA *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840)



Daniel Ferreira Amaral  
David Pereira dos Santos  
Elizângela Maria de Souza  
David Ferreira Amaral  
Gilmar Amaro Pereira

A pescada branca é considerada uma das mais importantes espécies em todo o Nordeste brasileiro, tem preferência por águas de pouca correnteza, junto às margens ou em áreas de pequena profundidade dos rios, dos açudes e dos lagos (CHACON et al., 1971). Apesar de ser uma espécie introduzida, o que comumente é um problema para a comunidade ictiológica do local, *Plagioscion squamosissimus* (Figura 1) possui grande valor comercial (WELCOMME, 1988; AGOSTINHO et al., 2007). É uma espécie exótica do rio São Francisco.



**Fig. 1** – Exemplar de pescada branca *P. squamosissimus*. **Foto:** Daniel Amaral/ IFSertãoPE.



## **CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA**

Ordem: Acanthuriformes

Família: Sciaenidae

Gênero: *Plagioscion*

Espécie: *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840)

## **NOMES POPULARES:**

Pescada, pescada branca, corvina, cruvina e pescada-do-piauí (SILVA, 2017).

## **DISTRIBUIÇÃO**

A pescada é um peixe, bentopelágico noturno, habita lagos e margens de rios de águas brancas, claras, pretas e mistas (SIQUEIRA-SOUZA et al., 2006). Originária da bacia Amazônica, sendo encontrada em todos os rios e lagos dessa região. É considerada uma das principais espécies introduzidas, com colonização bem-sucedida em diversas bacias no Brasil (SANTOS, 2018), e a partir de 1933, o Departamento Nacional de obras Contra as Secas (DNOCS) introduziu espécimes de *P. squamosissimus* nos açudes do Nordeste (FONTENELE; PEIXOTO, 1978).

## **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

A pescada branca é um peixe de escamas, com coloração prata azulada, boca oblíqua, com um grande número de dentes recurvados e pontiagudos. Possui dentes na faringe, e a parte anterior dos arcos branquiais apresenta projeções afiadas com a margem interna denteada. Apresenta espinhos nas nadadeiras e duas nadadeiras dorsais. Não possui nadadeira adiposa. *P. squamosissimus* pode alcançar até oitenta centímetros de comprimento (CASATTI, 2003). A identificação do sexo pela anatomia pode ser verificada pela presença de músculos sonoros nos machos, de forma que envolvem por completo a bexiga natatória, sendo responsáveis na produção do som, ausentes na fêmea.

## **HÁBITO ALIMENTAR**

*P. squamosissimus* é um predador voraz e se tornou uma séria ameaça para a ictiofauna local (AGOSTINHO et al., 2004). Possui hábitos alimentares variáveis, desde a insetivoria até a piscivoria generalista (SANTOS et al., 1995). Quanto à alimentação, apresenta uma dieta composta principalmente de peixes e de crustáceos (ALMEIDA et.

al., 1997; FERREIRA et al., 1998; HAHN et. al., 1998; BENNEMANN, 2006), classificada dessa maneira como de hábito alimentar carnívoro. Devido às suas preferências alimentares, pode levar a sobreposição com a dieta de outras espécies (AGOSTINHO; JÚLIO JR., 1996).

## BIOLOGIA REPRODUTIVA

A primeira maturação sexual da pescada branca ocorre com cerca de 160 mm CT (comprimento total), e toda a população participa efetivamente do processo reprodutivo com 225 mm CT (CARNELOS; BENEDITO-CECILIO, 2002). O diâmetro dos ovócitos maduros de *P. squamosissimus* é de 0,52 mm (VAZZOLER, 1996). Apresenta desova parcelada, fecundação externa e se reproduz durante todo o ano, com maior pico durante o período de enchente. Em geral, a liberação dos óvulos flutuantes ocorre em águas paradas e eles se espalham no seio da água, onde posteriormente se desenvolvem (WOYNAROVICH, 1983; SUZUKI, 1992). Quanto ao dimorfismo sexual da pescada, Nakatani et al. (2001) observaram que os machos produzem sons audíveis fora d'água, semelhantes a um ronco, durante o período reprodutivo. Já as fêmeas produzem som parecido com “click”, provocado pelo movimento dos dentes faringianos. Foi observado por Santos (2003) que a pescada-do-piauí não apresenta dimorfismo sexual externo evidente, nem mesmo no período reprodutivo.

## PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Na plataforma de pesquisa científica PERIÓDICOS, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foram encontrados 205 trabalhos das mais diversas áreas da pesquisa sobre a espécie *P. squamosissimus*, sendo os mais recentes citados na tabela 1.

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas com *Plagioscion squamosissimus* nos últimos 10 anos.

Ano	Título	Autores
2017	Biologia reprodutiva de <i>Plagioscion squamosissimus</i> (pisces, sciaenidae) em uma área de proteção ambiental do Nordeste do Brasil.	CARVALHO et al.
2017	Padrões ecomorfológicos associados à dieta de <i>Plagioscion squamosissimus</i> (Perciformes, Scianidae) em reservatório permanente, no Nordeste do Brasil.	FERREIRA FILHO et al.

2018	Fuzzy Modeling of the Weight - Length Allometric Relationship of the Fish Species <i>Plagioscion squamosissimus</i> .	SCHWETTER; BERTONE
2019	Reproductive biology of silver Croaker <i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840) species of fishery importance in lower Amazon, Pará, Brazil.	LIMA et al.
2020	Crecimiento del pez <i>Plagioscion squamosissimus</i> (Perciformes:Sciaenidae) según la inferencia de modelos múltiples en la cuenca del Orinoco medio, Venezuela.	GONZÁLEZ; MÁRQUEZ
2021	Uso de recursos alimentares por <i>Plagioscion squamosissimus</i> - piscívoro não nativo do reservatório de Sobradinho-BA.	SANTOS et al.
2021	A novel CaO-based catalyst obtained from silver croaker ( <i>Plagioscion squamosissimus</i> ) stone for biodiesel synthesis: Waste valorization and process optimization.	TAKENO et al.
2022	Relationship of the parasite <i>Rhadinorhynchus plagioscionis</i> (Acanthocephala) with <i>Plagioscion squamosissimus</i> host and its specificity of occurrence in the Brazilian Amazon.	CÔRREA et al.
2022	Landscape composition and inorganic contaminants in water and muscle tissue of <i>Plagioscion squamosissimus</i> in the Araguari River (Amazon, Brazil).	COSTA et al.

## POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA

Devido à introdução da espécie em açudes do Nordeste brasileiro, desde 1935, são feitos estudos para a aclimação e para a criação extensiva em açudes, de maneira que se pode observar a precocidade na reprodução, rusticidade e desenvolvimento rápido (CHACON, 1972), que a caracteriza como uma espécie com potencial piscícola.

## GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO

De acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – ICMbio, *P. squamosissimus* está classificada como LC (Menos Preocupante), não se qualificando como uma espécie em perigo (ICMbio, 2018).

## REFERÊNCIAS

AGOSTINHO A. A. & JÚLIO-JÚNIOR H. F. Ameaça ecológica, peixes de outras águas. *Revista Ciência Hoje*, v.124, p.36-44, 1996.

- AGOSTINHO, A. A., GOMES, L. C. & LATINI, J. D. Fisheries management in Brazilian reservoirs: lessons from/for South America. **Interciência**, v.29, p.334-338, 2004.
- AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. & PELICICE, F. M. **Ecologia e Manejo de Recursos Pesqueiros em Reservatórios do Brasil**. Maringá, EdUEM. 2007.501p.
- ALMEIDA, V.L.L.; HAHAN, N.S.; VAZZOLER, A.E.M. Feeding patterns in five predatory fishes of the high Paraná River (PR, Brazil). **Ecology of Freshwater Fish**, v.6, p.122-133, 1997.
- BENNEMANN, S. T. **Dinâmica trófica de *Plagioscion squamosissimus* (Perciformes, sciaenidae) em trechos de influência da represa Capivara (Rios Paranapanema e Tibagi)**. 2006.
- CARNELOS, R. C.; BENEDITO-CECILIO, E. Reproductive Strategies of *Plagioscion squamosissimus* Heckel 1840 (Osteichthyes Sciaenidae) in Itaipu Reservoir, **Brazil. Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 45, p.317-324, 2002.
- CARVALHO, Irayana Fernanda da silva et al. Biologia reprodutiva de *Plagioscion squamosissimus* (Pisces, Sciaenidae) em uma área de proteção ambiental do Nordeste do Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 43, n. 2, p. 243-256, 2018.
- CASATTI, L. **Sciaenidae (Drums or croakers)**. In **Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America**. (Reis, R. E., Kullander, S. O., Ferraris, C. J. Jr., eds). Porto Alegre: EDIPUCRS. 2003. pp. 599- 602.
- CHACON, J. **Alimentação da Pescada cacunda do Amazonas (*Plagioscion surinamensis*), no açude Amarani (Maranguape, Ceará, Brasil)**. Bol. Téc. DNOCS 30(1): Fort. Jan/Jun. 1972.
- CÔRREA, L.L.; SOUZA, D.C.; ADRIANO, E.A. Relationship of the parasite *Rhadiorhynchus plagioscionis* (Acanthocephala) with *Plagioscion squamosissimus* host and its specificity of occurrence in the Brazilian Amazon. **Annals of Parasitology**, v.68, p.169–175, 2022.
- COSTA, M.S.; VIANA, L.F.; CARDOSO, C.A.L.; ISACKSSON, E.D.G.S.; SILVA, J.C.; FLORENTINO, A.C. Landscape composition and inorganic contaminants in water and muscle tissue of *Plagioscion squamosissimus* in the Araguari River (Amazon, Brazil). **Environmental Research**, v.208, p.112691, 2022.
- FERREIRA, E. F. G.; ZUANON, J. A. S.; SANTOS, G. M. 1998. **Peixes comerciais do médio Amazonas: região Santarém, Pará**. Brasília, DF: IBAMA 210 p., il.
- FONTENELE, O. & PEIXOTO, J. T.. **Análise dos resultados de introdução da pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840), nos açudes do Nordeste**. Boletim Técnico DNOCS 36, 1978. 85-112.
- HAHN, N. S.; AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. & BINI, L. M. Estrutura trófica da ictiofauna do reservatório de Itaipu (Paraná-Brasil) nos primeiros anos de formação. **Interciência**, v. 23, p.299-305, 1998.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I** / -- 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492 p.: il., gráfs., tabs.

GONZÁLEZ, A.; MÁRQUEZ, A. Crecimiento del pez *Plagioscion squamosissimus* (Perciformes:Sciaenidae) según la inferencia de modelos múltiples en la cuenca del Orinoco medio, Venezuela. **Rev. biol. trop.**, v.68, p.892-897, 2020.

NAKATANI, K., AGOSTINHO, A. A, BAUMGARTNER, G., BIALETZKI, A., SANCHES, P. V., MAKRAKIS, M. C., PAVANELLI, C. S. **Ovos e larvas de peixes de água doce: desenvolvimento e manual de identificação.** EDUEM. Maringá. 378 pp., 2001.

SANTOS, N. C. L. et al. Uso de recursos alimentares por *Plagioscion squamosissimus* - piscívoro não nativo do reservatório de Sobradinho-BA, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 40, n. 3, pág. 397-408, 2018.

SCHWETTER, L.R.F.; BERTONE, A.M.A. FUZZY Modeling of the Weight - Length Allometric Relationship of the Fish Species *Plagioscion squamosissimus*. **International Educative Research Foundation and Publisher**, v.10, p.306-313, 2018.

SILVA, S. L. F. et al. Relação peso-comprimento da pescada branca, *Plagioscion squamosissimus* Heckel, 1840 (Perciformes, Sciaenidae) desembarcada no município de Oiapoque. **Biota Amazônia**, v. 7, n. 4, p. 38-40, 2017.

SIQUEIRA-SOUZA, Flávia Kelly; BARBOSA, Roosevelt P.; FREITAS, Carlos E. C. **Peixes do Médio Rio Negro: uma abordagem ecológica.** Manaus: EDUA.2006.

TAKENO, M.L.; MENDONÇA, I.M.; BARROS, S.S.; MAIA, P.J.S.; PESSOA JR, W.A.G.P.; SOUZA. M.P.; SOARES, E.R.; BINDÁ, R.S.; CALDERARO, F.L.; SÁ, I.S.C.; SILVA, C.C.; MANZATO, L.; IGLAUER, S.; FREITAS, F.A. A novel CaO-based catalyst obtained from silver croaker (*Plagioscion squamosissimus*) stone for biodiesel synthesis: Waste valorization and process optimization. **Renewable Energy**, v.172, p.1035-1045, 2021.

WELCOMME, R. FAO. **International introductions of inland aquatic species.** Rome, Fisheries Technical Papers. 1988. 318p.

VAZZOLER, A. E. A. de M. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos:Teoria e pratica,** São Paulo: SBI/ EDUEM,1996, 169p.

### TILÁPIA

*Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758)



José Fernando Bibiano Melo  
Gilmar Amaro Pereira  
Alina da Silva Rocha  
Thaís Sales Costa  
Guilherme Araújo Santana

A tilápia (*Oreochromis niloticus*) representada na figura 1, é nativa do continente Africano, (GARCIA et al., 2019; JERE et al., 2021), espécie exótica do rio São Francisco. Está distribuída em águas subtropicais, com temperaturas variadas entre 25° e 30° C. Esta espécie de peixe, quando criada em sistema de produção, tem um fácil manejo, demonstrando um bom valor de conversão alimentar, alta produtividade e excelente desempenho reprodutivo (ÁVILA et al., 2018). A tilápia foi introduzida no Brasil em meados do século passado com caráter experimental, porém, apenas em 1971 foi implementado pelo DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra as Secas) um programa oficial de produção de alevinos para povoamento dos reservatórios públicos do Nordeste (REBOUÇÃS et al., 2017; GARCIA et al., 2019).



**Fig. 1** - Exemplar de tilápia do Nilo *O. niloticus*. **Foto:** Daniel Amaral/IFSertãoPE.

## **CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA**

Ordem: Cichliformes

Família: Cichlidae

Gênero: *Oreochromis*

Espécie: *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758)

## **NOMES POPULARES**

Tilápia ou tilápia do Nilo.

## **OCORRÊNCIA**

A tilápia é natural do continente africano, Israel e Jordânia, encontradas nas bacias dos rios Nilo, Níger, Chade e lagos do Centro-Oeste africano (VICENTE et al., 2014; GARCIA et al., 2019). Bacias de origem: Rios Nilo, Níger, Chade.

*O. niloticus* é a mais difundida em várias regiões do mundo, por essa razão está presente em várias bacias hidrográficas de outros países tais como, Indonésia, Filipinas, EUA, México, Panamá e a toda América do Sul (DO NASCIMENTO et al., 2015; BIASI et al., 2017). Bacias brasileiras: distribuída em todas as Bacias do Brasil.

## **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

A tilápia tem o corpo coberto por escamas, alongado e comprimido lateralmente. A porção anterior das nadadeiras dorsal e anal apresenta uma série de espinhos e as porções posteriores são formadas por raios moles. A linha lateral é interrompida, dividida nas porções anterior e posterior. Possui coloração verde-oliva prateada, com sobras verticais negras, tendo faixas verticais escuras na nadadeira caudal e manchas escuras na base dos rios molares anteriores da nadadeira dorsal.

A tilápia possui dentes rudimentares nos lábios, intestino bastante longo, respiração do tipo branquial não apresentando barbilhões. Apresentam crescimento acelerado, podendo os adultos chegar até 60 cm em comprimento, variando seu peso de 4,3 kg a 9,5 kg (DA SILVA et al., 2015).

## **HÁBITO ALIMENTAR**

É uma espécie onívora, que se alimenta de fitoplâncton, perifíton, plantas aquáticas, pequenos invertebrados, fauna bentônica e detritos orgânicos (BEYRUTH et al., 2018). Contudo, em cativeiro ou em sistemas comerciais são expostos a algas e/ou a

alimentação artificial, aceitando facilmente alimentos granulados que contenham proteína animal ou vegetal e lipídeos (MOREIRA et al., 2011).

## **BIOLOGIA REPRODUTIVA**

A reprodução é do tipo parcelada, podendo desovar de 8 a 12 vezes no ano. A sua maturidade sexual está relacionada com o clima da região, tais como, condições de espaço, manejo e alimentação. Geralmente, começa a reproduzir-se por volta dos 4 a 5 meses de idade, colocando em média 800 a 2.000 óvulos/desova (DA SILVA et al., 2015; BORGES et al., 2019).

A tilápia apresenta dimorfismo sexual, ou seja, é possível notar diferenças entre os machos das fêmeas. Entre as diferenças, é possível citar o número de orifícios na região ventral, cuja fêmea apresenta três orifícios (ânus, oviduto e uretra) e o macho apenas dois (ânus e orifício urogenital), sendo este último a abertura por onde passam urina e sêmen. Além disso, as fêmeas reprodutoras apresentam menor porte que os machos da mesma idade e escurecimento na região gular (papo). Já os machos, quando preparados para a reprodução, podem apresentar coloração rosada na cabeça e na extremidade da nadadeira caudal e coloração azul/cinza na região abdominal (DA SILVA et al., 2015).

Na época da desova, o macho constrói o ninho no chão do ambiente aquático. A fêmea deposita os ovócitos no ninho que logo em seguida são fecundados pelos machos. As fêmeas da tilápia desenvolvem cuidado com a prole, de forma que após a fecundação recolhem os ovos com a boca onde os mantêm por cerca de sete a oito dias, durante o período de incubação e desenvolvimento das larvas (TURRA et al., 2010; SENAR, 2017). Nesse período, a fêmea não se alimenta e, mesmo após os peixes adquirirem capacidade de natação e busca de alimento, ela mantém o cuidado com os filhotes por cerca de 20 dias, fazendo o recolhimento dos filhotes à boca sempre que presentir condições de perigo (SENAR, 2017).

## **PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS**

A tilápia do Nilo é um dos peixes com maior potencial para a aquicultura por diversas características, isso faz com que centenas de pesquisas sejam feitas anualmente nas mais diversas áreas de produção zootécnicas como também nos impactos e riscos que esse peixe exótico causa na ictiofauna das bacias hidrográficas inseridas. Na plataforma de pesquisa científica PERIÓDICOS da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) foram encontrados 13.657 trabalhos nos últimos 10 anos, e para



o último ano (2021/2022) foram encontrados 2.481 trabalhos das mais diversas áreas da pesquisa, sendo as mais recentes citados na tabela 1.

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas com *Oreochromis niloticus* nos últimos 10 anos.

Ano	Título	Autores
2021	Cyto-histopathological and protein polymorphism alterations in five populations of Nile tilapia ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) as biomonitor for water heavy metal pollution.	ABU et al.
2021	Lecithin-containing bioemulsifier boosts growth performance, feed digestion and absorption and immune response of adult Nile tilapia ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).	EL-SAYED et al
2021	Impact of <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) (Pisces: Cichlidae) invasion on taxonomic and functional diversity of native fish species in the upper Kabompo River, northwest of Zambia.	JERE et al.
2021	Chronic effects of a binary insecticide Acer 35 EC on Nile tilapia <i>Oreochromis niloticus</i> through a multi-biomarker approach.	GUEDEGBA et al.
2022	Usefulness of the pancreas as a prime target for histopathological diagnosis of <i>Tilapia parvovirus</i> (TiPV) infection in Nile tilapia, <i>Oreochromis niloticus</i> .	DONG et al.
2022	Dietary Guduchi ( <i>Tinospora cordifolia</i> ) enhanced the growth performance, antioxidative capacity, immune response and ameliorated stress-related markers induced by hypoxia stress in Nile tilapia ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).	EL BASUINI et al.
2022	The synergistic effects of plant polysaccharide and <i>Pediococcus acidilactici</i> as a synbiotic additive on growth, antioxidant status, immune response, and resistance of Nile tilapia ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) against <i>Aeromonas hydrophila</i> .	MOHAMMADI et al.
2022	The effects of some commercial probiotics as water additive on water quality, fish performance, blood biochemical parameters, expression of growth and immune-related genes, and histology of Nile tilapia ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).	EL-KADY et al.

## POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA

A tilápia já é amplamente produzida comercialmente em todos os sistemas de produção e a diferentes níveis de salinidades da água, devido a essas características tem um potencial muito alto para a produção.

## GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO

Exótico.

## REFERÊNCIAS

ABU SHNAF, A.S.; El-Aziz, S.H.; ATA, A.M. Cyto-histopathological and protein polymorphism alterations in five populations of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) as biomonitor for water heavy metal pollution. **Journal of Fish Biology**, v. 99, n. 3, p. 999-1009, 2021.

ÁVILA, M., ROMAGOSA, E. Efeito do choque térmico quente em ovos de tilápia nilótica (*Oreochromis niloticus*): tempo pós-fertilização e duração do processo na sobrevivência das larvas. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 31, n. 1, p. 55-64, 2018.

BEYRUTH, Z., MAINARDES-PINTO, C., FUSCO, S., FARIA, F., SILVA, A. Utilização de alimentos naturais por *Oreochromis niloticus* em tanques de terra com arraçoamento. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 30, n. 1, p. 09-24, 2018.

BIASSI, B.A., BEHR, E.R., DELLAZZANA, D.A., AROCHA, N.M. Análise etnoictiológica da pesca artesanal nas bacias hidrográficas dos rios Uruguai e Jacuí, Rio Grande do Sul, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 43, n. 3, p. 358–372-358–372, 2017.

BORGES, A.M., BERTHIER, F.M. **Criação de tilápias**. Florence Marie Berthier. -3.ed. - Brasília, DF: Emater-DF, 2019. 56 p.

DA SILVA, G. F., Maciel, L. M., Dalmass, M. V., & Gonçalves, M. T.. **Tilápia-do-Nilo Criação e cultivo em viveiros no estado do Paraná**. Curitiba: GIA, 2015. 290p.

DO NASCIMENTO, W.S., BARROS, N.H.C., DE ARAÚJO, A.S., DE LIMA GURGEL, L., CANAN, B., MOLINA, W.F., CHELLAPPA, S. Composição da ictiofauna das bacias hidrográficas do Rio Grande do Norte, Brasil. **Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)**, v. 4, n. 1, p. 126-131, 2014.

DONG, H.T., SANGPO, P., DIEN, L.T., MAI, T.T., LINH, N.V., DEL-POZO, J., SENAPIN, S. Usefulness of the pancreas as a prime target for histopathological diagnosis of Tilapia parvovirus (TiPV) infection in Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. **Journal of Fish Diseases**, 2022.

EL BASUINI, M.F., TEIBA, I.I., SHAHIN, S.A., MOURAD, M.M., ZAKI, M.A., LABIB, E.M., DAWOOD, M.A. Dietary Guduchi (*Tinospora cordifolia*) enhanced the growth performance, antioxidative capacity, immune response and ameliorated stress-

related markers induced by hypoxia stress in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). **Fish & shellfish immunology**, v. 120, p. 337-344, 2022.

EL-KADY, A.A., MAGOUZ, F.I., MAHMOUD, S.A., ABDEL-RAHIM, M.M. The effects of some commercial probiotics as water additive on water quality, fish performance, blood biochemical parameters, expression of growth and immune-related genes, and histology of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). **Aquaculture**, v. 546, p. 737249, 2022.

EL-SAYED, A.F.M., TAMMAM, M.S., MAKLED, S.O. Lecithin-containing bioemulsifier boosts growth performance, feed digestion and absorption and immune response of adult Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). **Aquaculture Nutrition**, v. 27, n. 3, p. 757-770, 2021.

GARCIA, D.A.Z., ORSI, M.L., SILVA-SOUZA, Â.T. Da África para o Brasil: detecção de parasitas africanos de *Oreochromis niloticus* em pisciculturas brasileiras. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 31, 2019.

GUEDEGBA, N.L., TOKO, I.I., AMMAR, I.B., FRANÇOIS, L., OREINS, N., PALLUEL, O., KESTEMONT, P. Chronic effects of a binary insecticide Acer 35 EC on Nile tilapia *Oreochromis niloticus* through a multi-biomarker approach. **Chemosphere**, v. 273, p. 128530, 2021.

JERE, A., JERE, W. W., MTETHIWA, A., KASSAM, D. Impact of *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) (Pisces: Cichlidae) invasion on taxonomic and functional diversity of native fish species in the upper Kabompo River, northwest of Zambia. **Ecology and Evolution**, v. 11, n. 18, p. 12845-12857, 2021.

MOHAMMADI, G., HAFEZIEH, M., KARIMI, A.A., AZRA, M.N., VAN DOAN, H., TAPINGKAE, W., DAWOOD, M.A. The synergistic effects of plant polysaccharide and *Pediococcus acidilactici* as a synbiotic additive on growth, antioxidant status, immune response, and resistance of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) against *Aeromonas hydrophila*. **Fish & shellfish immunology**, v. 120, p. 304-313, 2022.

MOHAMMADI, G., HAFEZIEH, M., KARIMI, A.A., Azra, M.N., VAN DOAN, H., TAPINGKAE, W., Dawood, M.A. The synergistic effects of plant polysaccharide and *Pediococcus acidilactici* as a synbiotic additive on growth, antioxidant status, immune response, and resistance of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) against *Aeromonas hydrophila*. **Fish & shellfish immunology**, v. 120, p. 304-313, 2022.

MOREIRA, R.L., DA COSTA, J.M., DE MOURA, P.S., FARIAS, W.R.L. Water salinity and food supplementation with marine microalgae on growth and masculinization of *Oreochromis niloticus*, Nile tilapia. **Bioscience Journal**, v. 27, n. 1, p. 116-124, 2011.

REBOUÇAS, L.O.S., FIGUEIREDO, J.P.V., MESQUITA, A.C.N., SANTOS JÚNIOR, J., ASSIS, A.P.P., CAMPÊLO, M.C.S., LIMA, P. O. Physical and sensory quality of tilapia (*Oreochromis niloticus*) reared in freshwater and saltwater environments. **Boletim de Indústria Animal**, v. 74, n. 2, p. 116-121, 2017.

SENAR .**Piscicultura: reprodução, larvicultura e alevinagem de tilápias.** / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. – Brasília: SENAR, 2017. 85 p.

TAVARES-DIAS, M. A introdução da tilápia em ambientes diversos de sua origem e as consequências negativas. **Embrapa Amapá-Nota Técnica/Nota Científica (ALICE)**, 2019.

TURRA, E.M., OLIVEIRA, D.A.A., TEIXEIRA, E.A., LUZ, R.K., PRADO, S.A., MELO, D.C., SOUSA, A.B. Reproduction control in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) by sexual and chromosome set manipulation. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 34, n. 1, p. 21-28, 2010.

VICENTE, I.S., ELIAS, F., FONSECA-ALVES, C.E. Perspectivas da produção de tilápia do Nilo no Brasil. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 37, n. 4, p. 392-398, 2014.

### TUCUNARÉ

*Cichla monoculus* (Spix & Agassiz, 1831)



Thaís Tatiane dos Santos Souza  
Carla Samantha Rodrigues Silva Valério  
Daniel Ferreira Amaral  
Saullo Laet Almeida Vicente

As espécies do gênero *Cichla*, também conhecidas como tucunarés, representam o principal grupo de peixes piscívoros da família Cichlidae na América do Sul (GOLDSTEIN, 1973; LOWE-McCONNEL, 1975). Devido a sua carne branca e saborosa, bastante consumida e de valor comercial para as comunidades ribeirinhas, além da representatividade na pesca esportiva, o tucunaré foi introduzido em barragens e em açudes de quase todas as regiões do país (SANTOS et al., 1994). *Cichla monoculus* (Figura 1) é uma espécie exótica do rio São Francisco.



**Fig. 1** – Exemplar de tucunaré *C. monoculus*. **Foto:** Giancarlo Galvão/Cemafauna/Univasf.

### CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA

Ordem: Cichliformes

Família: Cichlidae

Gênero: *Cichla*

Espécie: *Cichla monoculus* (Spix & Agassiz, 1831)

## **NOMES POPULARES**

Tucunaré ou tucunaré amarelo.

## **OCORRÊNCIA**

Os ciclídeos são peixes de águas doce e salobras das Américas Central e do Sul, na Ásia e na África (NELSON, 1994). O tucunaré é endêmico da Bacia Amazônica, mas tem sido largamente introduzido em várias regiões do Brasil. Na bacia do rio São Francisco, é considerada uma espécie exótica (introduzida).

## **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

Possui uma barbatana dorsal com formato único entre os ciclídeos da América do Sul, apresenta um ponto aparente semelhante a um olho na inserção do pedúnculo caudal. Tem um corpo alongado e moderadamente elevado. É comprimido lateralmente, com um perfil dorsal convexo e um perfil abdominal reto. De boca prognática, ou seja, mandíbula mais exposta e proeminente, ultrapassando o tamanho e comprimento à frente da cabeça, com dentes pequenos, curvos, simples e pontiagudos (FISHING BRAZIL ADVENTURES LTDA, 2020).

O tucunaré é um peixe de escamas, pesa em média 14 quilos e pode medir em torno de um metro de comprimento. A coloração varia entre amarelado, esverdeado, avermelhado e preto. Pode apresentar manchas pretas verticais e pintas brancas distribuídas por todo o corpo, que variam conforme a espécie. Em geral, sua coloração pode variar substancialmente ao longo do ano, tornando-se mais intensa durante a época de reprodução.

## **HÁBITO ALIMENTAR**

Os ciclídeos apresentam uma vasta diversidade de hábitos alimentares, incluindo espécies especializadas em comer escamas de outros peixes, sendo o tucunaré um carnívoro piscívoro generalista (NELSON, 1994). Devido a seu hábito alimentar, ele tem sido utilizado para controle populacional em represas (SAMPAIO et al., 2000). Quando juvenil, pode se alimentar de camarões, insetos e artrópodes, apresentando, assim, um comportamento oportunista, incluindo o canibalismo. Como precisa ver as suas presas, apresenta preferência por atividades diurnas, em altas temperaturas e intensidade luminosa.

## **BIOLOGIA REPRODUTIVA**

O tucunaré é um peixe migrador, cuja reprodução acontece por desovas parceladas, principalmente nos meses mais quentes do ano, e possui cuidado parental, com construção de ninhos e cuidado com a prole (CAMARA, 2002; GOMIERO et al., 2009).

O dimorfismo sexual é observado nos machos, quando no período reprodutivo apresentam uma protuberância cefálica pós-occipital, que desaparece imediatamente após a liberação dos espermatozoides para fertilização dos óvulos no meio externo circundante (CÂMARA et al., 2002; CHELLAPA et al., 2003; KULLANDER; FERREIRA, 2006). Esta estrutura, presente apenas durante o período reprodutivo, alcança aproximadamente 1,0 cm de altura e está cheia de gotículas de lipídio (CÂMARA et al., 2002; CHELLAPA et al., 2003).

É possível encontrar diferentes informações a respeito da desova desta espécie. Observa-se um maior período de desova na época das chuvas, quando a temperatura da água é mais baixa (CHELLAPPA et al., 2003), e no final da estação chuvosa, quando os níveis de água são mais baixos, devido às variações hidrológicas sazonais que influenciam o uso do habitat, a desova e as interações predador-presa, levando a espécie a desovar uma única vez ao ano devido ao custo energético da reprodução e de defesa da prole.

Segundo Chellappa et al. (2003), esta espécie apresenta capacidade de uso dos recursos para crescimento ou para reprodução, de acordo com as condições ambientais, podendo aumentar seu esforço reprodutivo em condições ambientais adversas e tendo como uma das estratégias reprodutivas a desova parcelada, em três a quatro vezes ao ano, com uma fecundidade estimada de 3.100 ovócitos. De acordo com Vieira (2007), a idade reprodutiva se inicia a partir dos 29 cm de comprimento.

## **PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS**

Na plataforma de pesquisa científica PERIÓDICOS, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foram encontrados 144 trabalhos das mais diversas áreas da pesquisa sobre a espécie *C. monoculus* sendo os mais recentes citados na tabela 1.

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas com *Cichla monoculus* nos últimos 10 anos.

Ano	Título	Autores
2017	Aceitabilidade de almôndegas preparadas com filé de tucunaré ( <i>Cichla monoculus</i> ).	SANCHES et al.
2017	Espécies de monogenoidea parasitas das brânquias de <i>Cichla monoculus</i> (Spix & Agassiz, 1831) (Perciformes: Cichlidae) de lagos de várzea da Amazônia brasileira.	SANTANA et al.
2019	Monogenoidea parasites of <i>Cichla monoculus</i> and <i>Cichla pinima</i> (Osteichthyes: Cichlidae), sympatric fish in lower Tapajós River, Northern Brazil.	OLIVEIRA et al.
2019	Variable vision in variable environments: the visual system of an invasive cichlid ( <i>Cichla monoculus</i> ) in Lake Gatun, Panama.	ESCOBAR-CAMACHO et al.
2020	Ectoparasitos monogeneos en juveniles de <i>Cichla monoculus</i> (Cichlidae) de la cocha Tarapoto, río Nanay, Perú.	ORTIZ et al.
2021	Genomic markers confirm introgressive hybridization in <i>Cichla</i> (Teleostei) in an invaded coastal system.	DIAMANTINA et al.
2022	Rendimento do filé de tucunaré ( <i>Cichla cf. monoculus</i> ) Osteichthyes, Cichlidae em diferentes cortes da cabeça.	COSME et al.

## POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA

Apesar de ter sido introduzido em açudes e barragens para uso na pesca esportiva (NASCIMENTO et al., 2001) e utilizado para aumento da produção pesqueira em reservatórios em diferentes regiões do Nordeste, bem como no controle de espécies invasoras (CHELLAPPA et al., 2003), seu uso na piscicultura comercial ainda é difícil devido a seu hábito alimentar e a sua dificuldade de consumo de dietas secas (MOURA et al., 2000).

## GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO

De acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – ICMbio, o *C. monoculus* está classificado como LC (Menos preocupante), não se qualificando como uma espécie em perigo (ICMbio, 2018).



## REFERÊNCIAS

- CÂMARA, M. R., CHELLAPPA, N. T. & CHELLAPPA, S. Ecologia reprodutiva do *Cichla monoculus*, um ciclídeo amazônico no semárido do Rio Grande do Norte. **Acta Limnológica Brasiliensia**, v.14, p. 9-16. 2002
- CHELLAPA, S., CÂMARA, M. R., CHELLAPPA, N. T., BEVERIDGE, M. C. M. & HUNTINGFORD, F. A. Reproductive ecology of a Neotropical cichlid fish, *Cichla monoculus* (Osteichthyes: Cichlidae). **Brazilian Journal Biology**, v.63, p.17-26. 2003.
- COSME, S.S.; SANCHES, A.G.; SILVA, M.B.; MOREIRA, E.G.S.; CORDEIRO, C.A.M. Rendimento do filé de tucunaré (*Cichla cf. monoculus*) Osteichthyes, Cichlidae em diferentes cortes da cabeça. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v.10, p.61-67, 2022.
- DIAMANTINA, N.A.; OLIVEIRA, A.V.; PETRY, A.C.; CATELANI, P.A.; PELICICE, F.M.; MUELLER, L.P.; PRIOLI, S.M.A.P.; PRIOLI, A.J. Genomic markers confirm introgressive hybridization in *Cichla* (Teleostei) in an invaded coastal system. **Hydrobiology**, v.106, p.48-57, 2021.
- ESCOBAR-CAMACHO, D.; PIEROTTI, E.R.; FERENC, V.; SHARPE, D.M.T.; RAMOS, E.; MARTINS, C.; CARLETON, K. L. Variable vision in variable environments: the visual system of an invasive cichlid (*Cichla monoculus*) in Lake Gatun, Panama. **Journal of Experimental Biology**, v.222, p.1-11, 2019.
- FISHING BRAZIL ADVENTURES LTDA, 2020. **Tucunaré. Disponível em:** <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/tucunare.htm> <acesso em 03/08/2020> Acesso em: 14/12/2021
- GOLDSTEIN, R.J. **Cichlids of the world**. New Jersey, T.F.H. Publ. Inc., 1973.382p.
- JEPSEN, D. B.; WINEMILLER, K. O.; TAPHORN, D. C. Temporal patterns of resource partitioning among *Cichla* species in a Venezuelan blackwater river. **Journal of Fish Biology**, v.51, n.6, p.1085-1108, 1997.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I/ -- 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492 p.: il., gráfs., tabs.**
- LOWE-McCONNELL, R.L. **Fish communities in tropical freshwaters**. London, Longman, 1975.337p.
- GOMIERO L. M, VILLARES JUNIOR, G. A. e NAOUS F. Reproduction of *Cichla Kelberi* Kullander and Ferreira, 2006 introduced into an artificial lake in southeastern Brazil. **Braz. J. Biol.**, v.69, p.175-183, 2009.
- KULLANDER, S. O. & FERREIRA, E.J.G. A review of the South American cichlid genus *Cichla*, with descriptions of nine new species (Teleostei: Cichlidae). **Ichthyological Exploration Freshwater**, v.17, p. 298-398. 2006.

MOURA, M. A. M.; KUBITZA, F.; CYRINO, J. E. P. Feed training of peacock bass (*Cichla* sp.). **Revista Brasileira de Biologia**, v.60, n.4, p.645-654, 2000.

NASCIMENTO, F. L.; CATELLA, A. C.; MORAES, A. E. **Distribuição espacial do tucunaré, *Cichla* sp. (Pisces, Cichlidae), peixe amazônico introduzido no Pantanal, Brasil.** Corumbá: Embrapa Pantanal, 2001. 17p. (Embrapa Pantanal, Boletim de Pesquisa, 24).

ORTIZ, H.; PAIMA, E.P.; FARIAS, R.R. Ectoparasitos monogeneos en juveniles de *Cichla monoculus* (Cichlidae) de la cocha Tarapoto, río Nanay, Perú. **Rev Inv Vet Perú**,v.31(1), p.15713, 2020.

NELSON, J. S. **Fishes of the world.** New York: John Wiley & Sons, Inc., 1994. 600p.

SANCHES, A.G.; SANTOS, A.G.; MOREIRA, E.G.S.; COSTA, J.M.; SILVA, M.B.; COSME, S.S.; CORDEIRO, C.A.M., G. B. Aceitabilidade de almôndegas preparadas com filé de tucunaré (*Cichla monoculus*). **R. bras. Tecnol. Agroindustr.**, v. 10, n. 1: p. 2217-2226, 2017.

SANTANA, H.P.; MOREY, G.A.M.; MALTA, J.C.O. Espécies de monogenoidea parasitas das brânquias de *Cichla monoculus* (Spix & Agassiz, 1831) (Perciformes: Cichlidae) de lagos de várzea da Amazônia brasileira. **Neotropical Helminthology**,v.11,p.129-138, 2017.

MAIA, B. P. M.; VIEIRA, F.; LÓPEZ, C. M. 1994. **Fish and zooplakton Community struture in reservoirs of southeaster Brazil: Effects of the introduction of exotic predatory fish.** Pp. 77-83. In PINTO, C. R. M. A; GIANI e Von sperling ecology and human impacto n lakes and reservoirs in Minas Gerais with special reference to future development and management strategies. Belo Horizonte, SEGRAC, 77-83.

VIEIRA, A. B. C., **Biologia reprodutiva do tucunaré *Cichla monoculus* (Pisces: Cichlidae), espécie exótica no reservatório de Itumbiara, rio Paranaíba, Goiás, Brasil.** Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Zoologia de Vertebrados, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas. Belo Horizonte-MG, 2007.

### CURIMATÃ

*Prochilodus costatus* (Valenciennes, 1850)



Giancarlo Arraes Galvão  
Augusto Luís Bentinho Silva  
Geiza Rodrigues dos Santos

A família Prochilodontidae (Characiformes) é composta por 21 espécies descritas, distribuídas nos seguintes gêneros: *Ichthyoelephas* (duas espécies), *Prochilodus* (13 espécies) e *Semaprochilodus* (seis espécies), muitas das quais representam importantes recursos pesqueiros (CASTRO; VARI, 2004; MOYER et al., 2005). A espécie *Prochilodus affinis* (Figura 1) é sinônimo de *P. costatus* (BRITSKI, 2001; REIS et al., 2003; CASTRO; VARI, 2003). É uma espécie endêmica do rio São Francisco sendo uma das espécies mais importantes para a pesca comercial em toda a extensão da bacia, o que mostra a sua importância econômica e sua alta produtividade na região (SATO; GODINHO, 2003). O tamanho mínimo de captura permitido na pesca comercial e amadora de *P. costatus* na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco é de 30 cm (MMA, 2011).



**Fig.1** – Exemplar de curimatá-pioa *P. costatus*. **Foto:** Giancarlo A. Galvão/Cemafauna/ UNIVASF.

## **CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA**

Ordem: Characiformes

Família: Prochilodontidae

Gênero: *Prochilodus*

Espécie: *Prochilodus costatus* (Valenciennes, 1850)

## **NOMES POPULARES**

Curimatá-pioa, curimatã-comum, crumatá, curimatá, curimatá ou curimatã.

## **OCORRÊNCIA**

A distribuição do gênero *Prochilodus* se dá por quase todas as bacias hidrográficas da América do Sul e consiste em um elemento dominante na estrutura de suas comunidades e tem importância crucial da conservação dos ecossistemas onde são encontrados (HATANAKA; GALETTI JR, 2004). Esses peixes são conhecidos por sua natureza migratória que acarreta em extensa distribuição geográfica espacial (YOSSA; ARAÚJO-LIMA, 1998, SIVASUNDAR et al., 2001). *P. costatus*, popularmente conhecido como curimatá-pioa, é uma espécie endêmica da bacia do rio São Francisco (VOLTOLIN et al., 2013).

## **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

Britski et al. (1988) definiram *P. costatus* por possuir corpo relativamente alto, sua altura 2,6 a 3 no comprimento; cabeça 3,4 a 3,9 no comprimento; olho 3,5 a 4,2, focinho 2,4 a 2,8, interorbital 1,8 a 2,1 na cabeça. 44 a 47 escamas na linha lateral; 8 a 8,5 acima e 7 a 8 abaixo, na linha transversal. Corpo com muitas faixas transversais, bifurcadas acima, às vezes completamente inconspícuas; listras longitudinais estreitas entre as fileiras de escamas; nadadeira dorsal com pequenas manchas. Quando vivo, a espécie possui coloração prateada, região dorsal do corpo cinza mais escuro que a ventral, que é esbranquiçada. Perfil dorsal da cabeça levemente côncavo, perfil dorsal do corpo convexo antes da nadadeira dorsal. Nadadeiras hialinas ou esbranquiçadas, às vezes com pintas cinza-escuras, sobretudo nos exemplares jovens (BAUMGARTNER et al., 2012).

Possui boca protrátil e quando se projeta, forma, juntos com os grandes lábios, um disco oral com seus pequenos e numerosos dentes (os quais não oferecem risco, pois mais parecem uma lixa) enfileirados, o que lhes proporcionam sucesso na obtenção de alimento que servem para a raspagem de perifíton e detritos (BOWEN, 1983; CASTRO; VARI, 2004).

## HÁBITO ALIMENTAR

Espécies do gênero *Prochilodus* têm hábito alimentar bentófago/iliófago/detritívoro, possuindo importante papel na ciclagem de nutrientes (FLECKER, 1996; MARINKE et al., 2010). Alimentam-se de organismos bentônicos (micro-organismos associados ao substrato de fundo) e detritos orgânicos (algas, resíduos planctônicos, fezes de outros peixes, entre outros) que se acumulam ou desenvolvem nos fundos dos rios e reservatórios (FUGI et al., 1996).

## BIOLOGIA REPRODUTIVA

Diversos estudos apontaram o gênero *Prochilodus*, que é distribuído por rios de toda a América do Sul, incluindo *P. costatus*, como migradores de longa distância (SATO; GODINHO, 2003; AGOSTINHO et al., 2004, 2007; BAILLY et al., 2008; PEREIRA, 2021).

A espécie possui desova total de ovos com grande espaço perivitelínico, o que permite que se dispersem por grandes distâncias após a desova. Geralmente as fêmeas são maiores do que os machos (GODOY, 1975; SATO et al., 1988).

Assim como outros prochilodontídeos, o curimatã realiza migrações com fins reprodutivos e esta atividade está sincronizada com o aumento do nível das águas na época das enchentes. As fêmeas liberam ovócitos e os machos espermas em grandes quantidades (GOULDING, 1980; WINEMILLER; JEPSEN, 1998). Diversos estudos já investigaram a dinâmica migratória de peixes neotropicais e levantaram informações sobre o período migratório destas espécies, apontando o fato de que espécies do gênero *Prochilodus* seriam migradores precoces, deslocando-se no início da temporada reprodutiva com o início das primeiras chuvas (AGOSTINHO et al., 2003, 2007).

## PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Na plataforma de pesquisa científica PERIÓDICOS da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foram encontrados 64 trabalhos das mais diversas áreas da pesquisa sobre a espécie *P. costatus*, alguns citados na tabela 1.

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas que citam a espécie *Prochilodus costatus*, considerando os últimos 10 anos.

Ano	Título	Autores
2013	The roles of marginal lagoons in the maintenance of genetic diversity in the Brazilian migratory fishes <i>Prochilodus argenteus</i> and <i>P. costatus</i> .	MELO et al.
2016	Description and comparison of two economically important fish species mitogenomes: <i>Prochilodus</i>	CHAGAS et al.

Ano	Título	Autores
	<i>argenteus</i> and <i>costatus</i> (Characiformes, Prochilodontidae).	
2017	B chromosome dynamics in <i>Prochilodus costatus</i> (Teleostei, Characiformes) and comparisons with supernumerary chromosome system in other <i>Prochilodus</i> species.	MELO et al.
2018	Influence of rainfall, hydrological fluctuations, and lunar phase on spawning migration timing of the Neotropical fish <i>Prochilodus costatus</i> .	LOPES et al.
2019	Upstream and downstream migration speed of <i>Prochilodus costatus</i> (Characiformes: Prochilodontidae) in upper São Francisco basin, Brazil.	LOPES et al.
2020	Genetic evaluation of migratory fish: Implications for conservation and stocking programs.	PIMENTEL et al.
2021	Dazed and confused: Behavioural constraints impose major challenges to fish passage in the Neotropics.	LOPES et al.
2021	Diversification of <i>Prochilodus</i> in the eastern Brazilian Shield: Evidence from complete mitochondrial genomes (Teleostei, Prochilodontidae).	SANTOS et al.

## POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA

A espécie possui excelente capacidade de adaptação a diferentes ambientes aquáticos, facilidade de fecundação artificial, manejo, regime alimentar, entre outros fatores (MAIA et al., 1999). Essas características os tornam também alvo de atividades de cultivo em algumas regiões do Brasil.

A espécie *P. costatus* está entre os peixes tropicais que apresentam o maior potencial de desenvolvimento, quando a temperatura da água se encontra entre 22°C e 30°C (PEZZATO et al., 2001). Na piscicultura, são utilizados como “peixes sanitários” em sistemas de policultivo, alimentam-se naturalmente de matéria orgânica e microrganismos associados à lama do fundo dos viveiros, impedindo o acúmulo de matéria orgânica. Essa espécie não tolera baixos valores de oxigênio dissolvido na água, necessitando de valores acima de 2 mg/l. Pode atingir cerca de 800 g em um ano (MAFEZZOLLI, 1997).

## GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO

Foi avaliado no grau de risco de extinção LC (Menos Preocupante) (ICMBio, 2018).

## REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, A. A. et al. Fish ladder of Lajeado Dam: migrations on one-way routes? **Neotropical Ichthyology**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 121-130, 2007.
- AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M.; GOMES, L. C. Threats for biodiversity in the floodplain of the Upper Paraná River: effects of hydrological regulation by dams. **Ecohydrology & Hydrobiology**, Lodz, v. 4, n. 3, p. 255-256, 2004.
- BAILLY, D.; AGOSTINHO, A. A.; SUZUKI, H. I. Influence of the flood regime on the reproduction of fish species with different reproductive strategies in the Cuiabá River, upper Pantanal, Brazil. **River Research and Applications**, Chichester, v. 24, n. 9, p. 1218-1229, 2008.
- BAUMGARTNER, G.; PAVANELLI, C. S.; BAUMGARTNER, D.; BIFI, A. G.; DEBONA, T.; FRANA, V. A. **Peixes do baixo rio Iguaçu** [online]. Maringá: Eduem, 2012. Characiformes. pp. 57-100. ISBN 978-85-7628-586-1. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.
- BOWEN, S. H. Detritivory in neotropical fish communities. **Environmental Biology of Fishes**, n. 9, p. 137-144, 1983.
- BRITSKI, H. A. Sobre a obra Velhas-Flodens Fiske [Peixes do Rio das Velhas]. In: Alves e Pompeu (organizadores) **Peixes do Rio das Velhas: Passado e presente**. Belo Horizonte, SEGRAC. boné. v. 1, p. 15-22, 2001.
- BRITSKI, H. A.; SATO, Y.; ROSA, A. B. S. **Manual de identificação de peixes da região de Três Marias**. 3ª ed. Brasília: CODEVASF. 1988.115p.
- CASTRO, R. M. C.; VARI, R. Detritivores of the South American Fish Family Prochilodontidae (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes): A Phylogenetic and Revisionary Study. **Smithsonian contributions to zoology**. Washington, D.C. v. 622, 200 p. 2004.
- CASTRO, R. M. C.; VARI, R. P. Detritívoros da família de peixes Prochilodontidae da América do Sul (Teleostei: Ostariophysi; Characiformes). Um estudo filogenético e de revisão. **Smithsonian Contributions to Zoology** No. 622 (para 2004): iv + 1-186 + p. 187-189, 2003.
- CHAGAS, A.T.; CARMO, A.O.; COSTA, M.A.; RESENDE, L.C.; BRANDÃO DIAS, P.F.; MARTINS, A.P.; KALAPOTHAKIS, E. Description and comparison of two economically important fish species mitogenomes: *Prochilodus argenteus* and *Prochilodus costatus* (Characiformes, Prochilodontidae). **Mitochondrial DNA A DNA Mapp Seq Anal.**, v.27, p.2852-2853, 2016.
- FLECKER, A. S. Ecosystem engineering by a dominant detritivore in a diverse tropical stream. **Ecology**, Washington, v. 77, n. 6, p. 1845-1854, 1996.
- FUGI, R.; HAHN, N. S.; AGOSTINHO, A. A. Feeding styles of five species of bottomfeeding fishes of the high Paraná River. **Environmental Biology of Fishes**, v. 46, p. 297-307, 1996.
- GODOY, M. P. **Peixes do Brasil, sub-ordem Characoidei, bacia do Rio Mogi-Guaçu**. Piracicaba: Editora Franciscana, 1975.627p.

GOULDING, M. The fishes and the forest. **Explorations in Amazonian Natural History**. University of California Press. Berkeley, USA. 1980.280p.

LOPES, J. M.; ALVES, C. B. M.; PERESSIN, A.; POMPEU, P. S. Influence of rainfall, hydrological fluctuations, and lunar phase on spawning migration timing of the Neotropical fish *Prochilodus costatus*. **Hydrobiologia** v. 818, p. 145-161, 2018.

LOPES, J.M.; ALVES, C.B.M.; Peressin, A.; POMPEU, P.S. Upstream and downstream migration speed of *Prochilodus costatus* (Characiformes: Prochilodontidae) in upper São Francisco basin, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, v.17, p.180072, 2019.

LOPES, J. M.; ALVES, C. B. M.; PERESSIN, A.; POMPEU, P. S. Dazed and confused: Behavioural constraints impose major challenges to fish passage in the neotropics. **Aquatic Conservation**, v.31, p. 3403-3015, 2021.

MAFEZZOLLI, G. **Uma experiência na piscicultura de água doce**. Relatório de Estágio de conclusão de curso. UFSC, Florianópolis, 1997.15p.

MAIA, E. L.; OLIVEIRA, C. C. S.; SANTIAGO, A. P.; CUNHA, F. E. A.; HOLANDA, F. C. A. F.; SOUSA, J. A. Chemical composition and lipids classes of the freshwater fish "curimatã comum", *Prochilodus cearensis*. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas.1999.19p.

MARINKE, J. M. S. et al. Population dynamics of the migratory fish *Prochilodus lineatus* in a neotropical river: the relationships with river discharge, flood pulse, El Nino and fluvial megafan behavior. **Neotropical Ichthyology**, Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 113-122, 2010.

MELO, B.F.; SATO, Y.; FORESTI, F.; OLIVEIRA, C. The roles of marginal lagoons in the maintenance of genetic diversity in the Brazilian migratory fishes *Prochilodus argenteus* and *P. costatus*. **Neotropical Ichthyology**, v.11, p.625-636, 2013.

MELO, S. **Citogenética de Populações de *Prochilodus costatus* Valenciennes, 1849 (Characiformes: Prochilodontidae) da bacia do rio São Francisco, Minas Gerais, Brasil: Primeira descrição de Cromossomos Supranumerários nessa espécie**. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal), UFV, Viçosa, MG, 53 p. 2015.

MELO, S.; UTSUNOMIA, R.; PENITENTE, M.; SOBRINHO-SCUDELER, P.E.; PORTO-FORESTI, F.; OLIVEIRA, C.; FORESTI, F.; DERGAM, J.A. B chromosome dynamics in *Prochilodus costatus* (Teleostei, Characiformes) and comparisons with supernumerary chromosome system in other *Prochilodus* species. **Comparative Cytogenetics**, v.11, p.393-403, 2017.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Diagnóstico do macrozoneamento ecológico-econômico da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco/SEDR/MMA** – Brasília, 488 p. 2011.

MOYER, G. R.; WINEMILLER, K. O.; MCPHEE, M. V.; TURNER, T. F. Historical demography, selection, and coalescence of mitochondrial and nuclear genes of *Prochilodus* species of Northern South America. **Evolution**. v. 59, p. 599-610, 2005.

PEREIRA, A.H. **Impacto de Usinas Hidrelétricas e do rompimento de Barragem de Rejeitos na estrutura genética populacional de peixes: Um estudo com *Prochilodus***



**costatus no Rio Paraopeba.** Tese do Doutorado em Genética, Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais. 2021.109f.

PEZZATO, L. E.; CASTAGNOLLI, N.; ROSSI, F. **Nutrição e alimentação de peixes.** Viçosa, MG: CPT, 2001, 72p.

PIMENTEL, J.S.M.; LUDWIG, S.; RESENDE, L.C.; BRANDÃO-DIAS, P.F.P.; PEREIRA, A.H.; ABREU, N.L. Genetic evaluation of migratory fish: Implications for conservation and stocking programs. **Ecology and Evolution**, v.10, p. 10314-10324, 2020.

REIS, R. E.; KULLANDER, S. O.; FERRARIS, JR. C J. (eds). Confira a lista dos peixes de água doce da América do Sul e Central. **CLOFFSCA.** EDIPUCRS, Porto Alegre. 2003: i-xi + 1-729, 2003.

SANTOS, R.P.; MELO, B.F.; YAZBECK, G.M.; OLIVEIRA, R.F.; HILÁRIO, H.O.; PROSDOCIMI, F.; CARVALHO, D.C. Diversification of *Prochilodus* in the eastern Brazilian Shield: Evidence from complete mitochondrial genomes (Teleostei, Prochilodontidae). **Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research**, v.59, p. 1053-1063, 2021.

SATO, Y.; CARDOSO, E. L.; AMORIM, J. C. C. **Peixes das lagoas marginais do rio São Francisco, a montante da represa de Três Marias (Minas Gerais).** Brasília: CODEVASF, 1988, 42p.

SATO, Y.; GODINHO, H. P. Migratory fishes of the São Francisco River. In: CAROSFELD, J. *et al.* (Ed.). **Migratory fishes of South America: biology, social importance and conservation status.** Canadá: World Fisheries Trust, p. 195-232, 2003.

SIVASUNDAR A, BERMINGHAM E, ORTÍ G. Population structure and biogeography of migratory freshwater fishes (*Prochilodus*: Characiformes) in major South American rivers. **Molecular Ecology**, v. 10, p. 407-417, 2001.

VOLTOLIN, TA, PENITENTE, M, MENDONÇA, BB, SENHORINI, JA, FORESTI, F, PORTO-FORESTI, F. Karyotypic conservatism in five species of *Prochilodus* (Characiformes, Prochilodontidae) disclosed by cytogenetic markers. **Genetics and Molecular Biology**, v. 36, n. 3, p. 347-352, 2013.

WINEMILLER, K. O.; JEPSEN, D. B. Effects of seasonality and fish movement on tropical river food webs. **Journal of Fish Biology**. v. 53, p. 267-296, 1998.

YOSSA, M. I.; ARAUJO-LIMA, C. A. R. M. Detritivory in two Amazonian fish species. **Journal of Fish Biology**. v. 52, p. 1141-1153, 1998.

### CURIMATÃ-PACU

*Prochilodus argenteus* (Spix & Agassiz, 1829)



Thaís Thatiane dos Santos Souza  
Daniel Ferreira Amaral  
Ana Sélia Rodrigues Novaes  
Thiago Emanuel Rodrigues Novaes

A curimatã *Prochilodus argenteus* (Figura 1) é uma espécie endêmica do rio São Francisco. A curimatã é um peixe que promove benefícios ao ecossistema onde está inserido, permitindo um maior aproveitamento do volume de nutrientes disponíveis através da depuração dos cursos d'água e da ciclagem dos nutrientes (MAKINO et al., 2012).



**Fig. 1** - Exemplar de curimatã-pacu *P. argenteus*. **Foto:** Augusto Bentinho/Cemafauna/ UNIVASF.

### CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA

Ordem: Characiformes

Família: Prochilodontidae

Gênero: *Prochilodus*

Espécie: *Prochilodus argenteus* (Spix & Agassiz, 1829)

## **NOMES POPULARES**

Curimatã, curimatá, curimatá-pacu, grumatão, curimbatá ou curimba.

## **OCORRÊNCIA**

O *P. argenteus* é uma espécie endêmica do rio São Francisco.

## **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

A curimatã apresenta uma morfologia singular, juntamente com os demais membros da sua família. Possuem lábios grossos e duas fileiras de dentes pequenos de formato falciformes, um corpo alongado e achatado lateralmente alto, com comprimento de aproximadamente 45 cm, possuindo 10 a 11 fileiras horizontais de escamas entre a nadadeira dorsal e a linha lateral e pode chegar a atingir 15 kg de peso corporal (SATO; GODINHO, 2003; CASTRO; VARI 2004).

## **HÁBITO ALIMENTAR**

Essa espécie é iliófaga, sendo sua alimentação constituída por detritos com a presença de pequenas algas filamentosas e de fauna bentônica, além disso aceitam bem a alimentação artificial (GODINHO; GODINHO, 2003; REIS et al., 2018).

## **BIOLOGIA REPRODUTIVA**

Quanto à sua reprodução, é uma espécie migradora, de desova total e não apresenta cuidado parental, seu período reprodutivo vai de novembro a janeiro, atrelado aos períodos de chuvas e altas temperaturas (FONTENELE, 1953). Seus ovos possuem cor cinza e durante a fase de hidratação é possível observar o aumento de diâmetro ( $1.6 \pm 0.1$  mm para  $3.1 \pm 0.2$  mm) (SATO et al., 1996). Os machos atingem a maturidade sexual mais precocemente que as fêmeas (BONCOMPAGNI-JR et al., 2013).

## **PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS**

Na plataforma de pesquisa científica PERIÓDICOS da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foram encontrados 155 trabalhos das mais diversas áreas da pesquisa sobre a espécie *P. argenteus*, sendo alguns citados na tabela 1.

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas com *Prochilodus argenteus* nos últimos 10 anos.

Ano	Título	Autores
2012	Genetic population structure of two migratory freshwater fish species ( <i>Brycon orthotaenia</i> and <i>Prochilodus argenteus</i> ) from the São Francisco River in Brazil and its significance for conservation.	SANCHES et al.
2013	Role of HSP70 in the regulation of the testicular apoptosis in a seasonal breeding teleost <i>Prochilodus argenteus</i> from the São Francisco River, Brazil.	DOMINGOS et al.
2013	Reproductive biology of <i>Prochilodus argenteus</i> Agassiz, 1829 (Pisces: Prochilodontidae) in São Francisco River, Brazil.	BONCOMPAGNI-JÚNIOR et al.
2016	Description and comparison of two economically important fish species mitogenomes: <i>Prochilodus argenteus</i> and <i>Prochilodus costatus</i> (Characiformes, Prochilodontidae).	CHAGAS et al.
2017	Spawning calls by zulega, <i>Prochilodus argenteus</i> , a Brazilian riverine fish.	GODINHO et al.
2017	Morphological development of larvae and juveniles of <i>Prochilodus argenteus</i> .	GUIMARÃES et al.
2018	Evolução do trato digestório de <i>Prochilodus argenteus</i> de cultivo ao longo do desenvolvimento ponderal.	REIS et al.
2019	Heavy metals accumulation and endocrine disruption in <i>Prochilodus argenteus</i> from a polluted neotropical river.	PASCHOALINI et al.
2021	Genetic evaluation of migratory fish: Implications for conservation and stocking programs.	PIMENTEL et al.
2022	Análise morfológica de ovários de <i>Prochilodus argenteus</i> em reprodução induzida por hipofiseação com e sem sucesso.	ERVILHA et al.
2022	Mercury chloride toxicity in juveniles <i>Prochilodus argenteus</i> a species from southeastern Brazil.	SILVA et al.
2022	Triploidy induction by cold shock in curimba ( <i>Prochilodus argenteus</i> ).	VASCONCELOS et al.

## POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA

Essa espécie apresenta um elevado potencial para a criação em escala comercial, pois possui características favoráveis, tais como alta rusticidade e tecnologia completamente consolidada para a reprodução e alevinagem. A curimatã apresenta um dorso alto com elevado

rendimento de filé (46 a 58%) e em condições adequadas pode atingir até 2,4 kg no primeiro ano de cultivo. Porém, não são consideradas espécies-alvo para o cultivo, visto que são mais utilizadas em sistemas de policultivo para aproveitamento do peritífiton e as sobras que não são utilizadas pelos demais peixes (RODRIGUES et al., 2013).

## **GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO**

Foi avaliado no grau de risco de extinção LC (Menos Preocupante) (ICMBio, 2018).

## **REFERÊNCIAS**

BONCOMPAGNI-JÚNIOR, O.; NORMANDO, F. T.; BRITO, M. F. G.; BAZZOLI, N. Reproductive biology of *Prochilodus argenteus* Agassiz, 1829 (Pisces: Prochilodontidae) in São Francisco River, Brazil. **Journal of Applied Ichthyology**, v.29, p.132-138, 2013.

CASTRO, R. M. C.; VARI, R. P. Detritivores of the South American fish family prochilodontidae (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes): a phylogenetic and revisionary study. **Smithsonian Contributions to Zoology**, v.622, p.83-89, 2004.

CHAGAS, A.T.; CARMO, A.O.; COSTA, M.A.; RESENDE, L.C.; BRANDÃO DIAS, P.F.; MARTINS, A.P.; KALAPOTHAKIS, E. Description and comparison of two economically important fish species mitogenomes: *Prochilodus argenteus* and *Prochilodus costatus* (Characiformes, Prochilodontidae). **Mitochondrial DNA A DNA Mapp Seq Anal.**, v.27, p.2852-2853, 2016.

COSTA, L. F. C. **Estudo da variação genética em *Prochilodus costatus* (Teleostei: Characiformes: Prochilodontidae) na bacia do Rio São Francisco, na região de Três Marias (MG)**. Dissertação de Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de São Carlos, 2006.76f.

DOMINGOS, F.F.T.; TOMÉ, R.G.; MARTINELLI, P.M.; SATO, Y.; BAZZOLI, N.; RIZZO, E. Role of HSP70 in the regulation of the testicular apoptosis in a seasonal breeding teleost *Prochilodus argenteus* from the São Francisco River, Brazil. **Microscopy Research e Technique**, v.76, p. 350-356, 2013.

ERVILHA, B.B.; DINIZ, M.A.S.; PASCHOALINI, A.L.; SANTOS, J.C.E.; RIZZO, E. BAZZOLI, NILO. Análise morfológica de ovários de *Prochilodus argenteus* em reprodução induzida por hipofiseação com e sem sucesso. **Anatomia Histologia Embryologia**, v. 51, p.509-513, 2022.

FONTENELE, O. Contribuição para o conhecimento da biologia da curimata pacu, "*Prochilodus argenteus*" Spix in Spix, Agassiz (Pisces: Characidae, Prochilodinae). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 13, n. 1, p. 87-102, 1953.

GODINHO, A.L.; GODINHO, H.P. **Breve visão do São Francisco**. In: GODINHO, H.P.; GODINHO, A.L. (ed.). Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte: PUC Minas. p.15–25. 2003.

GODINHO, A.L.; SILVA, C.C.F.; KYNARD, B. Heavy metals accumulation and endocrine disruption in *Prochilodus argenteus* from a polluted neotropical river. **Environ Biol Fish**, v.100, p.519–533, 2017.

GUIMARÃES, I.M.; DIAS FILHO, V.A.; SILVA, A.H.G.; SANTOS, R.S.; SEVERI, W. Morphological development of larvae and juveniles of *Prochilodus argenteus*. **Ciência Rural**, v.47, n.4, p.1-8, 2017.

MAKINO, L. C.; FAUSTINO, F.; PAES, M.C.F; BERALDO-MASSOLI, M. C.; CARDOZO, M. V.; SCHOCKEN-ITURRINO, R. P.; NAKAGHI, L. S.O. Morfologia e quantificação da microbiota intestinal do curimbatá (*Prochilodus lineatus*) e do cascudo cinza (*Pterygoplichthys anisitsi*) cultivados em cativeiro. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.64, n.4, p.916-926, 2012.

PASCHOALINI, A.L.; SAVASSI, L.A.; ARANTES, F.P.; RIZZO, E.; BAZZOLI, N. Heavy metals accumulation and endocrine disruption in *Prochilodus argenteus* from a polluted neotropical river. **Ecotoxicol Environ Saf.**, v. 169, p.539-550, 2019.

PIMENTEL, J.S.M.; LUDWIG, S.; RESENDE, L.C.; BRANDÃO-DIAS, P.F.P.; PEREIRA, A.H.; ABREU, N.L. Genetic evaluation of migratory fish: Implications for conservation and stocking programs. **Ecology and Evolution**, v.10, p. 10314-10324, 2020.

PROENÇA, C.E.M.; BITTENCOURT, P.R.L. **Seleção de áreas para implantação de projetos de piscicultura**. In: RODRIGUES, V.A.B (Ed.). Manual de Piscicultura Tropical. Brasília: IBAMA, 1994, p.71-76.

REIS, G.P.; NETO, Y.R.; VASCONCELOS, V.C.; GUIMARÃES, I.M.; SANTOS, E, L. Evolução do trato digestório de *Prochilodus argenteus* de cultivo ao longo do desenvolvimento ponderal. **Nutritime Revista Eletrônica**, v.15, n.5, p.8285-8292, 2018.

RODRIGUES, A.P.O.; LIMA, A.F.; ALVES, A.L.; ROSA, D.K.; TORATI, L.S.; SANTOS, V.R.V. **Piscicultura de água doce: multiplicando conhecimentos**. Brasília, DF: Embrapa. 2013.440p.

SANCHES, A.; GALETTI, P.M.; GALZERANI, F.; DERAZO, J.; CUTILAK-BIANCHI, B. HATANAKA, T. Genetic population structure of two migratory freshwater fish species (*Brycon orthotaenia* and *Prochilodus argenteus*) from the São Francisco River in Brazil and its significance for conservation. **Lat. Am. J. Aquat. Res.**, v.40, p.177-186, 2012.

SATO, Y.; CARDOSO, E.L.; GODINHO, A.L; GODINHO, H. P. Hypophysation parameters of the fish *Prochilodus marggravii* obtained in routine hatchery station conditions. **Revista Brasileira de Biologia**, v.56, p.59-64, 1996.

SATO, Y; GODINHO, H.P. **Migratory fishes of the São Francisco river**. In: CAROLSFELD, J.; HARVEY, B.; ROSS, C.; BAER, A. Migratory fishes of South America: biology, fisheries and ecological status. Victoria, Canadian: IDRC, p. 195-232., 2003.

SILVA, E.T.L.; PEDREIRA, M.M.; DIAS, M.L.F.; GOMES, M.V.T.; SOARES, M.A. PEDREIRA, R.S.F.; SCHOROER, M. Mercury chloride toxicity in juveniles *Prochilodus argenteus* a species from southeastern Brazil. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 29, p.21803–21810, 2022.

VASCONCELOS, L.M.; FARIAS, R.; GUIMARÃES, I.M.; SANTOS, A.J.G.S; ANDRADE, H.A.; COIMBRA, M.R.M. Triploidy induction by cold shock in curimba (*Prochilodus argenteus*). **Journal Applied Ichthyology**, v.38, p.247-251, 2022.

### DOURADO

*Salminus franciscanus* (Lima & Britski, 2007)



Elizângela Maria de Souza

Rozzanno Antônio Cavalcanti Reis de Figueiredo

Carlos Eduardo Copatti

Os peixes popularmente conhecidos como dourados, pertencem ao gênero *Salminus* é constituído por espécies predadoras de médio e grande porte, que realizam migrações reprodutivas e apresentam grande importância na pesca comercial e esportiva. O dourado *Salminus franciscanus* (Figura 1), anteriormente chamado de *S. brasiliensis*, é uma espécie endêmica da bacia do rio São Francisco que representa alto valor comercial e é amplamente consumido pela população ribeirinha. É um peixe muito cobiçado por pescadores esportivos, pois apresenta grande resistência na pesca por vara e anzol (SATO; GODINHO, 2003; LIMA; BRITSKI, 2007; FISHBASE, 2022).



**Fig.1** – Exemplar de dourado *S. franciscanus*. **Foto:** Rozzanno Figueiredo/ Codevasf (Petrolina-PE).

### CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA

Ordem: Characiformes

Família: Bryconidae

Gênero: *Salminus*

Espécie: *Salminus franciscanus* (Lima & Britski, 2007)

## **NOMES POPULARES**

O *S. franciscanus* é popularmente chamado de dourado pardo, devido a sua coloração amarela, realçada pelo brilho característico nas escamas e cabeça, exibida pela espécie. Também é conhecido como “rei do rio”, por ser um predador compulsivo, valente e saltador (SATO; GODINHO, 2003).

## **OCORRÊNCIA**

América do Sul, Bacia do rio São Francisco (FISHBASE, 2022).

## **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

*S. franciscanus* é uma espécie de grande porte, podendo alcançar cerca de 30 kg de peso corporal e um pouco mais de um metro de comprimento total (SATO et al., 1997). Apresenta corpo com escamas de coloração dourada, em grande parte, com uma pequena mancha escura na porção basal. A nadadeira caudal é bem desenvolvida, com uma faixa escura que inicia no pedúnculo que se prolonga sobre os raios caudais medianos. Distingue-se das outras espécies do mesmo gênero por apresentar os seguintes caracteres: presença de um dente da série externa do dentário consideravelmente maior que os demais dentes, ausência de uma faixa pós-orbital escura, contagens intermediárias de escamas (68-82 escamas na linha lateral, 11-14 séries de escamas horizontais entre a origem da nadadeira dorsal e a linha lateral e 6-8 séries de escamas horizontais entre a linha lateral e a inserção da nadadeira pélvica) e um prolongamento mediano da nadadeira caudal bem desenvolvido (LIMA; BRITSKI, 2007).

## **HÁBITO ALIMENTAR**

O dourado é um peixe predador (preferencialmente piscívoro) e voraz (LIMA; BRITSKI, 2007).

## **BIOLOGIA REPRODUTIVA**

O *S. franciscanus* necessita realizar longas migrações reprodutivas durante a estação chuvosa para desovar. Apresenta desova total, ovos não adesivos (livres) e alta fecundidade absoluta (BAZZOLI, 2003; SATO; GODINHO, 2003; FREITAS et al., 2013). Segundo Arantes et al. (2011), o dourado, quando mantido em temperatura acima de 25°C, consegue responder satisfatoriamente aos procedimentos de reprodução induzida pelo método de hipofiseação heteroplástico, no qual, extrato bruto de hipófise de carpa é injetado dentro da cavidade celômica ou por via intramuscular.



## PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Na plataforma de pesquisa científica PERIÓDICOS da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foram encontrados 27 trabalhos das mais diversas áreas da pesquisa sobre a espécie *S. franciscanus*, alguns citados na tabela 1.

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas que citam a espécie *Salminus franciscanus*, considerando os últimos 10 anos.

Ano	Título	Autores
2013	Reproductive biology of the characid dourado <i>Salminus franciscanus</i> from the São Francisco River, Brasil.	FREITAS et al.
2013	Spawning induction and fecundity of commercial native fish species from the São Francisco River basin, Brazil, under hatchery conditions.	ARANTES et al.
2014	Identificação do dourado <i>Salminus franciscanus</i> Lima & Britski, 2007 através de variáveis morfológicas.	SILVA-ALVES et al.
2015	New species and reports of dactylogyrids (Monogenoidea) from <i>Salminus franciscanus</i> (Actinopterygii: Bryconidae) from the upper São Francisco River, Brazil.	MONTEIRO et al.
2015	Duas novas espécies de <i>Ergasilus</i> Nordmann, 1832 (Copepoda: Ergasilidae) e uma redescritção de <i>Ergasilus salmini</i> Thatcher & Brazil-Sato, 2008 de <i>Salminus brasiliensis</i> Cuvier e <i>S. franciscanus</i> Lima & Britski (Teleostei: Characidae) no Brasil.	MARQUES et al.
2015	Morfologia comparativa da superfície oocitária e desenvolvimento inicial em quatro Caraciformes do rio São Francisco, Brasil.	SAMPAIO et al.
2016	Heavy Metals and Histopathological Alterations in <i>Salminus franciscanus</i> (Lima & Britski, 2007) (Pisces: Characiformes) in the Paraopeba River, Minas Gerais, Brazil.	SAVASSI et al.
2017	DNA barcoding reveals taxonomic uncertainty in <i>Salminus</i> (Characiformes).	MACHADO et al.
2020	High gene flow in two migratory Neotropical fish species, <i>Salminus franciscanus</i> and <i>Brycon orthotaenia</i> , and implications for conservation aquaculture.	COIMBRA et al.
2021	Induced reproduction and early development in dourado, <i>Salminus franciscanus</i> Lima & Britski, 2007 (Pisces: Characiformes).	PASCHOALINE et al.

## POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA

É uma espécie de carne saborosa e de alto valor comercial, muito utilizada na alimentação do povo ribeirinho, por isso, a espécie adquire grande importância na pesca profissional e amadora (LIMA; BRITSKI, 2007). Existe grande interesse no cultivo do dourado, principalmente em sistemas semi-intensivos e pesque-pagues, porém, as tecnologias para sua produção são ainda escassas (SATO, 1999). Além da falta de tecnologias para sua produção, por ser uma espécie carnívora, requer uma alimentação altamente proteica e de alta qualidade, o que acarreta o aumento nos custos de produção.

## GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO

Em função da degradação ambiental, *S. franciscanus* está enfrentando uma pressão de redução populacional em algumas regiões da bacia do rio São Francisco, como na área da jusante da barragem de Sobradinho. Segundo ICMBio (2018), o status da espécie é NT (Quase Ameaçado): considerado quando, ao ser avaliado pelos critérios, não se qualifica atualmente como *Criticamente em Perigo*, *Em Perigo* ou *Vulnerável*, mas está perto da qualificação (se aproxima dos limiares quantitativos dos critérios) ou é provável que venha a se enquadrar em uma categoria de ameaça em um futuro próximo.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M.C. **Biodiversidade das Comunidades Endoparasitárias de Peixes Forrageiros do Reservatório de Três Marias, Alto Rio São Francisco, Brasil**. Tese de Doutorado em Ciências, no Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2013. 289f.

ARANTES, F. P.; SANTOS, H. B.; RIZZO, E.; SATO, Y.; BAZZOLI, N. Collapse of the reproductive process of two migratory fish (*Prochilodus argenteus* and *Prochilodus costatus*) in the Três Marias Reservoir, São Francisco River. **Brazil. Journal of Applied Ichthyology**, v. 27, p. 847-853, 2011.

ARANTES, F.P.; SATO, Y.; SAMPAIO, E.V.; RIZZO, E.; BAZZOLI, N. Spawning induction and fecundity of commercial native fish species from the São Francisco River basin, Brazil, under hatchery conditions. **Ciências Agrárias**, v.4, p. 382-388, 2013.

BAZZOLI, N. **Parâmetros reprodutivos de peixes de interesse comercial na região de Pirapora**. p. 291-306. In: GODINHO, H. P.; GODINHO, A. L. Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. 468 p.

BERNARDES, M.T.R.V.; ARANTES, F.P.; BAZZOLI, N.; MARCON, L.; SANTOS, J.E. Lagoas marginais: berçários naturais para peixes migradores. **Revista Conexão Ciência**, vol. 16, p. 27-45, 2021.

COIMBRA, M.H.L.; DANTAS, H.L.; LUNA, M.S.S.L.; SALES, M.; SILVA, B.C.N.R.; LIMA, A.P.S. High gene flow in two migratory Neotropical fish species, *Salminus*

*franciscanus* and *Brycon orthotaenia*, and implications for conservation aquaculture. **Aquatic Conservation**, v.1063-1073, 2020.

FREITAS, L.J.A.; PRADO, P.S.; ARANTES, F.P.; SANTIAGO, K.B.; SATO, Y.; BAZZOLI, N.; RIZZO, E. Reproductive biology of the characid dourado *Salminus franciscanus* from the São Francisco River, Brasil. **Animal Reproduction Science**, v.139, p.145-154, 2013.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I** / -- 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492 p.: il., gráfs., tabs.

LIMA, F.C.T.; BRITSKI, H.A. *Salminus franciscanus*, a new species from the rio São Francisco basin, Brazil (Ostariophysi: Characiformes: Characidae), **Neotrop Ichthyol**, v.5, p. 237-244, 2007.

MACHADO, C.B.; ISHIZUKA, T, K.; FREITAS, P.D.; VALIATI, V.H.; GALETTI JR, P.M. DNA barcoding reveals taxonomic uncertainty in *Salminus* (Characiformes). **Systematics and Biodiversity**, v.15, p. 372-382, 2017.

MARQUES, T. M.; BOEGER, W.A.; BRASIL-SATO, M.C. Duas novas espécies de *Ergasilus* Nordmann, 1832 (Copepoda: Ergasilidae) e uma redescrição de *Ergasilus salmini* Thatcher & Brazil-Sato, 2008 de *Salminus brasiliensis* Cuvier e *S. franciscanus* Lima & Britsky (Teleostei: Characidae) no Brasil. **Parasitologia Sistemática**, v.90, p. 81-89, 2015.

MONTEIRO, C.M.; COHEN, S.C.; BRASIL-SATO, M.C. New species and reports of dactylogyrids (Monogenoidea) from *Salminus franciscanus* (Actinopterygii: Bryconidae) from the upper São Francisco River, Brazil. **Zootaxa**, v.3941, p. 137–143, 2015.

PASCHOALINE, A.L.; ELOI, M.R.; SANTOS, J.E.; SANTOS, J.C.E.; RIZZO, E. BAZZOLI, N. Induced reproduction and early development in dourado, *Salminus franciscanus* Lima & Britski, 2007 (Pisces: Characiformes). **Zygote**, v.29, p. 270-275, 2021.

SAMPAIO, K.H.; PRADO, P.S.; SATO, Y.; BAZOLLI, N.; RIZZO, E. Morfologia comparativa da superfície oocitária e desenvolvimento inicial em quatro caraciformes do rio São Francisco, Brasil. **Journal Morphology**, v.276, p. 1258-1272, 2015.

SATO, Y.; FENERICH-VERANI, N.; VERANI, J. R.; GODINHO, H. P.; VIEIRA, L. J. S. Reprodução artificial do dourado *Salminus brasiliensis* (Pisces: Characidae) da bacia do rio São Francisco. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.21, p.113-116, 1997.

SATO, Y. **Reprodução de peixes da bacia do rio São Francisco: indução e caracterização de padrões**. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – São Carlos: Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, 1999. 179 p.

SATO Y.; GODINHO, H. P. **Migratory fishes of the São Francisco river**, p: 199-232. In 2 Carolsfeld, J.; Harvey, B.; Ross, C; Baer, A. Migratory fishes of South America. biology, fisheries and conservation status.,2003.380p.

SAVASSI, L.A.; ARANTES, F.P.; GOMES, M.V.T.; BAZOLLI, N. Heavy Metals and Histopathological Alterations in *Salminus franciscanus* (Lima & Britski, 2007) (Pisces: Characiformes) in the Paraopeba River, Minas Gerais, Brazil. **Bull Environ Contam Toxicol**, v.96, p.478–483, 2016.

SAVASSI, L.A. **Efeitos da contaminação por metais pesados e biomarcadores de impacto ambiental em peixes da bacia do rio São Francisco, MG.** Tese de Doutorado em Ciências, Universidade Federal de Minas Gerais, 2019, 59f.

SILVA-ALVES, H.J.F.; MARTINS, W.P.; MANJARRÉS-HERNÁNDEZ, A.M. Identificação do dourado *Salminus franciscanus* Lima & Britski, 2007 através de variáveis morfométricas. **Anais do 8º ENEPE da UFGD E 5ºEPEX da UEMS**, 2014.

SILVA, C.B.M. **Filogenia molecular e filogeografia do gênero *Salminus* (Characiformes).** Tese de Doutorado em Ciências, Área de Concentração: Genética e Evolução, Universidade Federal de São Carlos. 2016.164f.

TÓFOLI, R.M. **Mudanças climáticas e hidrelétricas: efeitos sinérgicos sobre peixes migradores do Brasil.** Tese de Doutorado em Ciências Ambientais, Universidade Estadual de Maringá. 2015, 46f.

**PACU**  
*Myleus micans* (Lutken, 1875)



Daniel Ferreira Amaral  
David Ferreira Amaral  
Bruno Dourado Fernandes da Costa  
Aline Alves Ferreira da Rocha

Embora seja uma espécie pouco estudada, o pacu *Myleus micans* (Figura 1) está entre as espécies de peixes mais representativas da pesca artesanal praticada no rio São Francisco. É considerado um peixe comercial, constando da tabela de peixes cujos tamanhos de captura são controlados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA (1995) (BRASIL-SATO, 2003).



**Fig.1** – Exemplar de pacu *M .micans*. **Foto:** Daniel Amaral/ IFSertãoPE.

### CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA

Ordem: Characiformes

Família: Serrasalminidae

Gênero: *Myleus*

Espécie: *Myleus micans* (Lutken, 1875)

## NOME POPULAR

Pacu.

## OCORRÊNCIA

Peixe endêmico da bacia do rio São Francisco (FOWLER, 1950).

## CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Peixe de médio porte, de corpo alto e comprimido, que apresenta nadadeira dorsal longa, espinha pré-dorsal, espinhos na quilha ventral e escamas pequenas (BRITSKI et al., 1988).

## HÁBITO ALIMENTAR

O pacu apresenta hábito alimentar preferencialmente herbívoro (BRITSKI et al., 1988) e insetívoro (POMPEU, 1997). Em lagoas marginais do São Francisco, em estações de seca e chuvosas, algas filamentosas e macrófitas aquáticas constituem os principais alimentos desta espécie de peixe (POMPEU, 1997).

## BIOLOGIA REPRODUTIVA

O pacu apresenta desova parcelada, com reprodução durante o ano inteiro (SANTIAGO, 2000). Os ovários e testículos do *M. micans* apresentam macroscopicamente padrões morfológicos e relações anatômicas semelhantes ao de outros Serrasalminae; (FERREIRA; GODINHO, 1990; ANDRADE, 1999). De acordo com Santiago (2006), não é observado dimorfismo sexual e não há diferenças significativas entre frequências de comprimento de machos e fêmeas.

## PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Na plataforma de pesquisa científica PERIÓDICOS da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foram encontrados dois trabalhos sobre a espécie *M. micans* citados na tabela 1.

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas com *Myleus micans* nos últimos 10 anos.

Ano	Título	Autores
2008	Isolation and characterizatón of <i>Edwardsiella tarda</i> from pacu <i>Myleus micans</i> .	LIMA et al.
2019	Tooth and consequences: Heterodonty and dental replacement in piranhas and pacus (Serrasalmidae).	KOLMAN et al.

## POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA

Não foram encontrados na literatura, informações acerca do potencial da espécie para a piscicultura.

## GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO

De acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção – ICMbio (2018), o pacu está classificado como um táxon menos preocupante (LC).

## REFERÊNCIAS

ANDRADE R. F. **Estudo histológico e ultra estrutural da reprodução de *Bryconops*. Cf *affinis*: *Cretochanes affinis***. (Gunther, 1984) (Pisces: Characidae) da represa de Três Marias, MG (Dissertação, Mestrado em Morfologia) Belo Horizonte. Instituto de Ciências Biológicas, UFMG, 166 p. 1999.

BRASIL-SATO, M. C.; R. O. TAVARES & M. D. SANTOS. Helmitos de *Myleus micans* (Reinhardt, 1874) (Osteichthyes, Myleinae) do rio São Francisco, Brasil, p. 95. In: **Encontro Latino-Americano de Patologistas de Organismos Aquáticos**, 2, e Encontro Brasileiro de Patologistas de Organismos Aquáticos, 6, 2000, Florianópolis. Resumos... Florianópolis: UFSC/ABRAPOA, 2000. 263p.

BRITSKY, H.A.; SATO, Y.; ROSA, A.B.S. **Manual de identificação de peixes da região de Três Marias** (com chaves de identificação para os peixes da Bacia do São Francisco). 3ª ed. Brasília: CODEVASF, 1988. 115 p.

FERREIRA, R. M. A. e GODINHO, H. P. Reproductive biology of the white piau, *Schizodon knerii* (Steindachner, 19875) (Anostomidae) from a reservoir in sitheast Brazil. **European Archives Biology**. V. 101, p. 331-334. 1990.

FOWLER, H.W. Os peixes de água doce do Brasil. **Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo**, v. 6, n. 15, p. 205- 404, 1950.

KOLMAN, M. A. COHHEN, K. E.; BEMIS, K. E; SUMMERS, A. P.; IRISH, F. J.; HERNANDEZ, L. P. Tooth and consequences: Heterodonty and dental replacement in piranhas and pacus (Serrasalmidae). **Revista Evolution e Development**, v. 21, p.247-252. 2019

L.C. LIMA, A.; FERNANDES, A.; COSTA, A. A. P.; VELASCO, F. O.; LEITE, R. C.; HACHETT, J. L. Solation and caracterizaton of Edwardsiella tarda from pacu *Myleus micans*. **Communication. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** 60 (1) • Feb 2008.

POMPEU, P.S. **Efeitos das estações seca e chuvosa e da ausência de cheias nas comunidades de peixes de Três Lagoas marginais do médio São Francisco**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1997.72f.

SANTIAGO, K. B. **Biologia reprodutiva do pacu *Myleus micans*** (Lütken, 1875) (Characidae: Serrasalminae) do rio São Francisco, região de Três Marias, Minas Gerais. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Do Ceará, Fortaleza, 2006.

### PACUZINHO

*Metynnis lippincottianus* (Cope, 1870)



Daniel Ferreira Amaral  
Elizângela Maria de Souza  
João Afonso Nunes da Cunha Junior  
David Pereira dos Santos

O pacuzinho é uma espécie alóctone que está amplamente distribuída em rios e reservatórios do Brasil (ALVES et al., 2011). *Metynnis lippincottianus* (Figura 1), previamente chamado de *M. maculatus*, é classificada como espécie invasora, inclusive na bacia do São Francisco. Embora não seja considerada de importância comercial, em algumas áreas, está entre as espécies mais capturadas pelos pescadores (FISBASE, 2022).



**Fig.1** – Exemplar de pacuzinho *M. lippincottianus*. **Foto:** Daniel Amaral/ IFSertãoPE.

### CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA

Ordem: Characiformes

Família: Serrasalminidae

Gênero: *Metynnis*

Espécie: *Metynnis lippincottianus* (Cope, 1870)



## **NOMES POPULARES**

Pacu manchado, pacuzinho, pacu CD, pacu-prata ou pacu-peva.

## **OCORRÊNCIA**

Espécie nativa da América do Sul, das bacias Amazônica e do Paraguai (KULLANDER, 2003), comumente encontrada em ambientes represados (LANGEANI et al., 2007). Está entre as espécies introduzidas na bacia do São Francisco, de acordo com o diagnóstico do macrozoneamento ecológico-econômico da Bacia do Rio São Francisco, realizado pelo Ministério do Meio Ambiente (ALVES et al., 2011).

## **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

A espécie pode medir 20 cm de comprimento padrão (GOMES, 2012). Apresenta nadadeira anal com 35 a 40 raios, quilha ventral constituída de 1 a 6 espinhos bifurcados, seguidos de 27 a 35 espinhos simples, uma mancha umeral escura acima da linha lateral e manchas menores arredondadas, distribuídas pelo flanco (BRITSKI et al., 1999).

## **HÁBITO ALIMENTAR**

A *M. lippincottianus* é uma espécie de hábito alimentar herbívoro (GOMES et al., 2012), com preferência por frutas e plantas, podendo alimentar-se, em condições extremas ou em cativeiro, de pequenos peixes e crustáceos (FISHBASE, 2022).

## **BIOLOGIA REPRODUTIVA**

O pacuzinho apresenta capacidade rápida de colonização e reprodução contínua (GOMES, 2012), com desova parcelada durante todo ano e ovócitos adesivos. Peixe com dimorfismo sexual não evidente, com macho apresentando nadadeira anal bilobada (GÉRY, 1977). A primeira maturação gonadal do pacu-CD ocorre aos 10,2 cm de comprimento padrão (Cp) para fêmeas e de 9,0 cm de Cp para os machos (GODINHO et al., 2008 apud LANGEANI: LACERDA-RÊGO, 2014), o que corresponde a 12,2 cm de comprimento total (Ct) para fêmeas e 11,0 cm de Ct para machos.

## **PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS**

Na plataforma de pesquisa científica PERIÓDICOS da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foram encontrados 32 trabalhos das mais diversas áreas da pesquisa sobre a espécie *M. lippincottianus*, alguns citados na tabela 1.

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas com *Metynnis lippincottianus* (anteriormente *M. maculatus*) nos últimos 10 anos.

<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Autores</b>
<b>2012</b>	Opportunistic reproductive strategy of a nonative fish, the spotted metynnis <i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858) (Characidae Serrasalminae) in a tropical reservoir in south-eastern Brazil.	GOMES et al.
<b>2013</b>	Dynamics of ovarian maturation during the reproductive cycle of <i>Metynnis maculatus</i> , a reservoir invasive fish species (Teleostei: Characiformes).	PEREIRA et al.
<b>2014</b>	Ecomorphological relationships among four Characiformes fish species in a tropical reservoir in South-eastern Brazil.	SILVA-CAMACHO et al.
<b>2015</b>	Analysis of Tissue Alterations and Quantitative Histopathological Indices in <i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824) and <i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858) During Treatment of Ichthyophthiriasis.	ZENI et al.
<b>2017</b>	Effects of iodized salt on the histopathology of the gills and liver in <i>Rhamdia quelen</i> and <i>Metynnis maculatus</i> .	ZENI et al.
<b>2019</b>	E.Cytogenetic Characterization of Two <i>Metynnis</i> Species (Characiformes, Serrasalminidae) Reveals B Chromosomes Restricted to the Females.	FAVARATO et al.
<b>2021</b>	Phylogenomics of Piranhas and Pacus (Serrasalminidae) Uncovers How Dietary Convergence and Parallelism Obfuscate Traditional Morphological Taxonomy.	KOLMANN et al.

## POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA

*M. lippincottianus* é uma espécie utilizada para fins ornamentais e está entre as espécies presentes no Anexo I da Instrução Normativa Interministerial N° 001, de 3 de janeiro de 2012, na qual “estabelece normas, critérios e padrões para a exploração de peixes nativos ou exóticos de águas continentais com finalidade ornamental ou de aquariofilia” (BRASIL, 2012).

## GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO

De acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção – IMCbio, o pacuzinho está classificado como LC (Menos Preocupante), não se qualificando como uma espécie em perigo (ICMBio, 2018).

## REFERÊNCIA

ALVES, C. B. M.; VIEIRA, F.; POMPEU, P. S. Ictiofauna da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. P. 226-241. In: Diagnóstico do macrozoneamento ecológico-econômico da Bacia do Rio São Francisco. **Ministério do Meio Ambiente**. Brasília, 2011.

BRITSKI, H.A.; SILIMON, K.Z.S.; LOPES, B.S. **Peixes do Pantanal: Manual de identificação**. Brasília, EMBRAPA-SPI; Corumbá, EMBRAPA-CPAP.1999.184p.

BARONI, L.; LOPES, C. E.; ALMEIDA, T. F. L. Cytogenetic characterization of *Metynnis maculatus* (Teleostei; Characiformes): the description in Serrasalminae of a small B chromosome bearing inactive NOR-like sequences.

FAVARATO, R.M.; BRAGA RIBEIRO, L.; OTA, R.P.; NAKAYAMA, C.M.; FELDBERG, E. Cytogenetic Characterization of Two *Metynnis* Species (Characiformes, Serrasalminae) Reveals B Chromosomes Restricted to the Females. **Cytogenet Genome**, v.158, p.38-45, 2019.

FISHBASE. *Metynnis lippincottianus* (Cope, 1870) Disponível em: <https://www.fishbase.se/Summary/SpeciesSummary.php?id=26527&lang=portuguese>. Acesso em: 14 de setembro de 2022.

GÉRY, J. **Characoids of the world**. Neptune City, TFH Publications. 1977. 672p.

GOMES, I. D.; ARAÚJO, F. G.; ALBIERI, R. J.; UEHARA, W. Opportunistic reproductive strategy of a non-native fish, the spotted metynnis *Metynnis maculatus* (Kner, 1858) (Characidae, Serrasalminae) in a tropical reservoir in south-eastern Brazil. **Tropical Zoology**, v. 25, p. 2-15, 2012.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I / -- 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492 p.: il., gráfs., tabs.**

KOLMANN, M.A.; HUGHES, L.C.; HERNANDEZ, L.P.; ARCILA, D.; BETANCUR-R, R.; SABAJ, M.H.; LÓPEZ-FERNÁNDEZ, H.; ORTÍ, G. Phylogenomics of Piranhas and Pacus (Serrasalminae) Uncovers How Dietary Convergence and Parallelism Obfuscate Traditional Morphological Taxonomy. **Systematic Biology**, v.70, p.576-592, 2021.

KULLANDER, S. O. **Family Cichlidae (Cichlids)**. In: Reis, R. E., S. O. Kullander & C. J. Ferraris Jr. (Eds.). Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Edipucrs, Porto Alegre, 2003. pp.605-654.

LANGANI, F.; CASTRO, R. M. C.; OYAKAWA, O. T.; SHIBATTA, O. A.; PAVANELLI, C. S.; CASATTI, L. Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 3, 2007.

LANGANI, F. e LACERDA-RÊGO, A.C. Guia ilustrado dos peixes da bacia do rio Araguari. Uberlândia, Grupo de Mídia Brasil Central (GMBC). 194 p. 2014.

PEREIRA, T.S.B.; MOREIRA, R.G.; BATLOUNI, S.R. Dynamics of ovarian maturation during the reproductive cycle of *Metynnis maculatus*, a reservoir invasive fish species (Teleostei: Characiformes). **Neotropical Ichthyology**, v.11, p.821-830, 2013.

SILVA-CAMACHO, D.S.; SANTOS, J.N.S.; GOMES, R.S.; ARAÚJO, F.G.

Ecomorphological relationships among four Characiformes fish species in a tropical reservoir in South-eastern Brazil. **Zoologia**, v31, p.28–34, 2014.

ZENI, T.O.; HORODESK, A.; CASTILHO-WESTPHAL, G.G.; OSTRESNKY, A. Analysis of Tissue Alterations and Quantitative Histopathological Indices in *Rhamdia quelen* (Quoy & Gaimard, 1824) and *Metynnis maculatus* (Kner, 1858) During Treatment of Ichthyophthiriasis **Annual Research & Review in Biology**, p.1-10, 2015.

ZENI, T.O.; VICENTE, A.L.; CASTILHO-WESTPHAL, G.G.; HORODESK, A.; MONTANHINI NETO, R.; OSTRESNKY, A. Effects of iodized salt on the histopathology of the gills and liver in *Rhamdia quelen* and *Metynnis maculatus*. **Aquaculture Research**, v. 48, p. 2198-2208, 2017.

### PEIXE-CACHORRO

*Acestrorhynchus lacustris* (Lütken, 1875)



Giancarlo Arraes Galvão  
Augusto Luís Bentinho Silva  
Aline Alves Ferreira da Rocha  
Luanny Rainy de Almeida Silva

As espécies de peixes do gênero *Acestrorhynchus* têm sido agrupadas principalmente com base no padrão de cores. No gênero, atualmente são reconhecidas 14 espécies válidas (PARADEDA, 2015; FISHBASE, 2022). A espécie *Acestrorhynchus lacustris* (Figura 1) possui ocorrência nas bacias do rio São Francisco e alto rio Paraná. Os peixes do gênero são conhecidos popularmente como “peixe-cachorro”, por apresentar dentes cônicos e caninos e focinho alongado (MENEZES, 2003). São espécies de pequeno porte, raramente ultrapassando 40 cm de comprimento. São oportunistas e estão associadas a ambientes lênticos, principalmente lagoas e áreas próximas a margens dos rios. Apesar de se tratar de uma espécie pouco representativa na economia pesqueira devido ao seu pequeno porte, possui grande importância para o equilíbrio ecológico (por ser considerada controladora de populações de peixes forrageiros), além de servir como complemento proteico para a população ribeirinha (ROCHA, 2009).



**Fig.1** – Exemplar de peixe-cachorro *A. lacustris*. **Foto:** Giancarlo Arraes Galvão/ Cemafauna / Univasf.

## **CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA**

Ordem: Characiformes

Família: Acestrorhynchidae

Gênero: *Acestrorhynchus*

Espécie: *Acestrorhynchus lacustris* (Lütken, 1875)

## **NOMES POPULARES**

Peixe-cachorro, cachorrinho e dourado-cachorro.

## **OCORRÊNCIA**

América do Sul nas bacias dos rios São Francisco e alto rio Paraná (MENEZES, 2003).

## **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

Possui corpo fusiforme, focinho cônico, boca terminal e nadadeira caudal bifurcada (MENEZES, 1969; 2003). Dorsal com 10 ou 11 raios, ventral com 8 e anal com 25 a 31. Maxila com dentes caninos separados por séries de dentes cônicos, maxilar com um dente canino na extremidade proximal, seguido até a outra extremidade por dentes cônicos. Distribui-se nas bacias do rio São Francisco e alto rio Paraná, e se diferencia de sua congênera, *A. britskii*, por vários caracteres merísticos e, mais facilmente, por possuir uma mancha umeral conspícua (BRITSKI et al., 1988).

## **HÁBITO ALIMENTAR**

A espécie é predominantemente piscívora (SILVA; GOITEIN, 2009). No estudo realizado por Rocha et al. (2011), a espécie apresentou elevada sobreposição alimentar, pela ocorrência de peixe e partes de peixes em todos os meses, no reservatório de Sobradinho -BA (trecho Médio São Francisco). Já Silva e Goitein (2009), estudando a dieta e atividade alimentar da espécie em um reservatório no estado de São Paulo, observaram que durante o inverno, foi constatada uma diminuição acentuada da atividade alimentar de *A. lacustris*. Estes autores explicam ainda que a espécie pode apresentar uma alta diversidade de espécies-presa e que a predileção por algumas está associada ao tamanho, abundância e comportamento.

## **BIOLOGIA REPRODUTIVA**

É uma espécie sedentária, que não depende de deslocamento para se reproduzir, apresentam ovos adesivos e desova parcelada, fecundidade relativamente baixa (FÉLIX, 2014) e utiliza ambientes lênticos para realizar sua desova (ALMEIDA et al., 1997). Em

estudo realizado no Reservatório de Sobradinho, observou-se que esta espécie possui atividade reprodutiva durante todo o ano, onde foram encontradas fêmeas maduras e desovadas (FÉLIX, 2014). A exemplo de ambientes lênticos, na planície de inundação do alto rio Paraná, *A. lacustris* utiliza estes locais para realizar sua desova e é considerada como uma espécie migradora de curta distância (VAZZOLER et al., 1997).

### PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Na plataforma de pesquisa científica PERIÓDICOS da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foram encontrados 48 trabalhos das mais diversas áreas da pesquisa sobre a espécie *A. lacustris*, sendo alguns citados na tabela 1.

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas que citam a espécie *Acestrorhynchus lacustris*, considerando os últimos 10 anos.

Ano	Título	Autores
2014	Morfologia ovariana de duas espécies de Acestrorhynchidae no reservatório de Sobradinho, Rio São Francisco, Bahia.	FÉLIX et al.
2015	Parasites of <i>Acestrorhynchus lacustris</i> (Lütken, 1875) (Characiformes: Acestrorhynchidae) collected from the Peixe River, southeast Brazil.	CAMARGO et al.
2016	Biodiversity of metazoan parasites in <i>Acestrorhynchus lacustris</i> (Lütken, 1875) (Characiformes: Acestrorhynchidae) from the Batalha River, São Paulo State, Brazil.	PEDRO et al.
2017	<i>Contracaecum</i> sp. parasitizing <i>Acestrorhynchus lacustris</i> as a bioindicator for metal pollution in the Batalha River, southeast Brazil.	LEITE et al.
2021	Impact of a large dam on reproduction of non-migratory teleost species, <i>Acestrorhynchus lacustris</i> (Characiformes: Acestrorhynchidae).	GOMES et al.
2021	Anatomia do tubo digestório da espécie <i>Acestrorhynchus lacustris</i> (Ostaryohisi, Characiformes) Lütken, 1875 do rio de ondas, Oeste da Bahia, Brasil.	GUEDES et al.
2022	Metazoan endoparasites of <i>Acestrorhynchus lacustris</i> (Actinopterygii: Acestrorhynchidae) from lagoons bordering the upper and middle São Francisco river basin, Brazil.	DUARTE et al.

## POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA

Apesar de alguns characiformes serem utilizados comercialmente na piscicultura, não há referência direta sobre cultivo comercial de *A. lacustris* em literatura.

## GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO

LC, de acordo com o livro vermelho.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, V. L. L.; HAHN, N. S.; VAZZOLER, A. E. A. M. Feeding patterns in five predatory fishes of the high Paraná River floodplain (PR, Brazil). **Ecology of Freshwater Fish**. v. 6 n. 3, p. 123-133. 1997.

BRITSKI, H. A.; SATO, Y.; ROSA, A. B. S. **Manual de identificação de peixes da região de Três Marias**. 3ª ed. Brasília: CODEVASF. 115 p. 1988.

CAMARGO, A. A.; PEDRO, N. H. O.; PELEGRINI, L. S.; AZEVEDO, R. K.; SILVA, R. J.; ABDALLAH, V. D. Parasites of *Acestrorhynchus lacustris* (Lütken, 1875) (Characiformes: Acestrorhynchidae) collected from the Peixe River, southeast Brazil. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 37, n. 2, p. 231-237, 2015.

CAMPOS, A. S. **Citotaxonomia de *Acestrorhynchus* (Characiformes) da região amazônica**. Dissertação (Mestrado em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva). INPA, Manaus, AM, 37 p. 2018.

DUARTE, R.; SANTOS-CLAPP, M.D.; BRASIL-SATO, M.C. Metazoan endoparasites of *Acestrorhynchus lacustris* (Actinopterygii: Acestrorhynchidae) from lagoons bordering the upper and middle São Francisco river basin, Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, v.31, p. 1-18, 2022.

FELIX, R. T. S. **Biologia reprodutiva de peixes da área de influência do reservatório de Sobradinho, Bahia, Brasil**. Tese (Doutorado em Biociência Animal) – UFRPE, Recife, p. 134, 2014.

FÉLIX, R. T. S.; BARROS, M. E. G.; LUZ, S. C. S.; SEVERI, W.; EVÊNCIO-NETO, J. **Morfologia ovariana de duas espécies de Acestrorhynchidae no reservatório de Sobradinho, Rio São Francisco, Bahia**. Tese (Doutorado em Biociência Animal) – UFRPE, Recife, p. 115-134, 2014.

FISHBASE. **Nomes científicos onde gênero é igual a *Acestrorhynchus***. Disponível em: <https://www.fishbase.se/Nomenclature/ValidNameList.php?syng=Acestrorhynchus&syms=&vtitle=Scientific+Names+where+Genus+Equals+%3Ci%3EAcestrorhynchus%3C%2Fi%3E&crit2=CONTAINS&crit1=EQUAL>. Acesso em: 16 de maio de 2022.

GOMES, R.Z.; PASCHOALINI, A.L.; WEBER, A.A.; SANTIAGO, K.B.; RIZZO, E.; BAZZOLI, N. Impact of a large dam on reproduction of a non-migratory teleost species, *Acestrorhynchus lacustris* (Characiformes: Acestrorhynchidae). **Brazilian Journal of Biology**, v. 82, p.1-9, 2022.



GUEDES, W.F.; SILVA, R.M.; MOREIRA, M.C.; PESSOA, L.M.B.; CASTRO, E.R.R.S. Anatomia do tubo digestório da espécie *Acestrorhynchus lacustris* (Ostaryohisi, Characiformes) Lütken, 1875 do rio de Ondas, Oeste da Bahia, Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, v. 28, p. 1-15, 2021.

LEITE, L.A.R.; PEDRO, N.H.O.; AZEVEDO, R.K.; KINOSHITA, A.; GENNARI, R.F.; WATANABE, S.; ABDALLAH, V.D. *Contracecum* sp. parasitizing *Acestrorhynchus lacustris* as a bioindicator for metal pollution in the Batalha River, southeast Brazil. **Science of The Total Environment**, v.575, p.836-840, 2017.

MENEZES, N. A. Family Acestrorhynchidae, IN: Reis, R. E.; Kullander, S. O & Ferraris Jr. C. J. (orgs). **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre, Edipucrs. p.200-208. 2003.

MENEZES, N. A. Systematics and evolution of the tribe Acestrorhynchini (Pisces, Characidae). **Arquivos de Zoologia**. São Paulo, v. 18, p. 1-150. 1969.

PARADEDADA, M. D. C. **Estudo taxonômico das espécies de *Acestrorhynchus* do grupo *lacustris*, e atualização dos dados de distribuição geográfica de todas as espécies do gênero, para os rios brasileiros**. Dissertação (Mestrado em Zoologia), USP, São Paulo, 37 p. 2015.

PEDRO, N.H.O.; PELLEGRINI, L.S.; AZEVEDO, R. K.; ABDALLAH, V.D. Biodiversity of metazoan parasites in *Acestrorhynchus lacustris* (Lütken, 1875) (Characiformes: Acestrorhynchidae) from the Batalha River, São Paulo State, Brazil. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, v.11, p.336-344, 2016.

ROCHA, A. A. F.; SANTOS, N. C. L.; PINTO, G. A.; MEDEIROS, T. N.; SEVERI, W. Diet composition and food overlap of *Acestrorhynchus britskii* and *A. lacustris* (Characiformes: Acestrorhynchidae) from Sobradinho reservoir, São Francisco river, Bahia State. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 33, n. 4, p. 407-415, 2011.

SILVA, A.T.; GOITEN, R. Dieta e atividade alimentar de *Acestrorhynchus lacustris* (Lütken, 1875) (Characiformes, Acestrorhynchidae) no reservatório de captação de água do Ribeirão Claro, SP. **Braz. J. Biol.**, v.69, p.757-762, 2009.

VAZZOLER, A.E.A.M.; LIZAMA, M.A.P.; INADA, P. Influências ambientais sobre a sazonalidade reprodutiva. In: **A Planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**. VAZZOLER, A.E.A.M.; AGOSTINHO, A.A.; HAHN, N.S. (Eds.). Maringá: EDUEM: Nupélia, p. 249-266.: il. 1997.

**PIAU-VERDADEIRO***Megaleporinus obtusidens* (Valenciennes, 1837)

Carlos Eduardo Copatti  
Elizângela Maria de Souza  
Renilde Cordeiro de Souza

O piau-verdadeiro *Megaleporinus obtusidens*, (Figura 1), previamente chamado de *Leporinus obtusidens*, é uma espécie endêmica das bacias do Prata e do São Francisco, que habita preferencialmente a região bentopelágica. Piau procede do termo tupi *pi'au*, que significa "pele manchada". Tem grande interesse para piscicultura e os adultos são conhecidos como “peixes brigadores” na pesca por anzol, demonstrando que além da importância comercial, tem importância recreativa. É uma espécie onívora, que realiza migração reprodutiva. Se capturada com interesse de manejo de reprodutores, deve-se programar um processo de domesticação para um ajuste dos exemplares às condições de cultivo. Nas pisciculturas, cujo intuito é uma alta produtividade de peixes, é imprescindível que seja mantida uma boa qualidade da água e que sejam oferecidas dietas ajustadas à exigência da fase de desenvolvimento dos exemplares (VAZZOLER, 1996; CAMPECHE et al., 2011; FISHBASE, 2022).



**Fig. 1** – Exemplar de piau *M. obtusidens*. **Foto:** Rozzanno Figueiredo/ Codevasf (Petrolina-PE).

## **CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA**

Ordem: Characiformes

Família: Anostomidae

Gênero: *Megaleporinus*

Espécie: *Megaleporinus obtusidens* (Valenciennes, 1837)

## **NOMES POPULARES**

Piau verdadeiro, piau, piava, piará-uçu, piará, piaba, piapara, piavuçu, piabuçu, piaussú, açu, boga, bogón e characin (FISHBASE, 2022).

## **OCORRÊNCIA**

Bacias do Prata (Paraná, Uruguai e Paraguai) e do São Francisco e rios Guaíba e Parnaíba (FISHBASE, 2022).

## **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

O corpo e a cabeça possuem formato alongado. É um peixe com escamas de cor prateada e nadadeiras peitoral, anal e caudal amareladas. Possui de 11 a 12 raios dorsais, 10 a 11 raios anais, nadadeira caudal furcada e 39 vértebras. A boca é pequena, porém possui três dentes fortes em cada pré-maxila e dentário. A boca é direcionada um pouco ou totalmente para baixo, com sua fenda na horizontal através da margem orbital ventral ou ligeiramente abaixo. Uma característica marcante da espécie é a presença de três manchas escuras no corpo e barras transversais escuras, geralmente persistentes em indivíduos maiores, além de seis ou sete linhas de escala entre a linha lateral e a origem da barbatana dorsal. Comumente, tem de 41 a 43 (raramente 44) escamas cicloides perfuradas na linha lateral. Não possui barbilhões. O comprimento total máximo, bem como o peso máximo conhecido é de 76,0 cm e 5,8 kg, respectivamente (FISHBASE, 2022).

## **HÁBITO ALIMENTAR**

É um peixe onívoro. Suas preferências são por vegetais, sementes, macroinvertebrados bentônicos (larvas de insetos, moluscos e crustáceos) e pequenos peixes (BALDISSEROTO et al., 2005).

## **BIOLOGIA REPRODUTIVA**

Possui fecundação externa. A primeira maturação ocorre nos machos e nas fêmeas a partir de 16,0 e 21,0 cm, respectivamente. O pico do período reprodutivo ocorre entre o fim

da primavera e início do verão. Os adultos habitam rios de médio a grande porte, realizando migração reprodutiva e alimentar por muito tempo. Eles também ocorrem em lagoas. Pares distintos muitas vezes se reproduzem em locais densamente cultivados em épocas de cheias com densa vegetação. Durante a migração, os peixes diminuem drasticamente sua alimentação e passam a utilizar as reservas de energia para a migração e a maturação gonadal. Possui desova total e os ovos são livres (cor cinza ou parda). Não apresentam cuidado parental aos ovos e larvas. Além disso, seu dimorfismo sexual é pouco evidente, com fêmeas um pouco maiores do que os machos (VAZZOLER, 1996; ZANIBONI FILHO et al., 2000; ANDRADE et al., 2013; RAMIREZ et al., 2017).

### PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Na plataforma de pesquisa científica PERIODICOS da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foram encontrados 64 trabalhos das mais diversas áreas da pesquisa sobre a espécie *M. obtusidens* (previamente chamado de *L. obtusidens*), sendo alguns citados na tabela 1.

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas com piaui verdadeiro (*M. obtusidens* previamente chamado de *L. obtusidens*) nos últimos 10 anos.

Ano	Título	Autores
2015	Tolerance of piava juveniles to diferente ammonia concentracions.	COPATTI et al.
2015	Egg incubation and larval rearing of piava, <i>Leporinus obtusidens</i> : effect of pH.	GOSMANN; NUÑER
2015	Food deprivation and compensatory growth in juvenile piava, <i>Leporinus obtusidens</i> .	FERREIRA; NUÑER
2016	Testing monophyly of the freshwater fish <i>Leporinus</i> (Characiformes, Anostomidae) through molecular analysis.	RAMIREZ et al.
2017	Utilização de óleos vegetais em dietas para juvenis de piava ( <i>Leporinus obtusidens</i> ).	ADORIAN et al.
2017	Gonadorelin increases semen production and does not affect its quality in <i>Leporinus obtusidens</i> .	BERNARDES JR et al.
2018	Changes in external osmolality and ionic composition affect <i>Megaleporinus obtusidens</i> sperm motility.	BERNARDES JR et al.

<b>2018</b>	Association of <i>Epistylis</i> spp. (Ciliophora: Peritrichia) with parasitic crustaceans in farmed piava <i>Megaleporinus obtusidens</i> (Characiformes: Anostomidae).	PALA et al.
<b>2018</b>	Helminth fauna of <i>Megaleporinus obtusidens</i> (Characiformes: Anostomidae) from Lake Guaíba: analysis of the parasite community.	WENDT et al.
<b>2019</b>	Impacts of predation by piapara <i>Megaleporinus obtusidens</i> (Valenciennes, 1837) on the population densities of the invasive golden mussel <i>Limnoperna fortunei</i> (Dunker, 1857).	ROSA et al.
<b>2019</b>	Low dissolved oxygen levels increase stress in piava ( <i>Megaleporinus obtusidens</i> ): Iono-regulatory, metabolic and oxidative responses.	COPATTI et al.
<b>2022</b>	Estrutura genética e manejo do peixe migratório <i>Megaleporinus obtusidens</i> em uma bacia hidrográfica altamente impactada.	OLIVEIRA-FARIAS et al.

## POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA

O piau verdadeiro possui valor econômico para a piscicultura principalmente pela excelente qualidade de sua carne. Ela apresenta grande aceitação pelo mercado consumidor e é muito conhecida por pescadores ribeirinhos. O seu cultivo pode ocorrer em sistema intensivo. No entanto, o policultivo também é uma opção, devido ao seu hábito alimentar (onívoro) que permite o consorciamento com outras espécies de peixes (REYNALTE-TATAJE; ZANIBONI-FILHO, 2010).

Os reprodutores podem ser capturados em ambientes naturais ou procedentes de reprodução induzida em pisciculturas. Em condições de cativeiro, a reprodução é difícil. E deve-se recorrer à indução hormonal por hipofiseação para promover a desova. Na fêmea, pode-se usar extrato pituitário de carpa em duas doses espaçadas em 12 h, respectivamente de 0,5 e 5,0 mg/kg. Para o macho adota-se procedimento similar, mas com doses de 0,4 e 4,0 mg/kg do referido extrato pituitário (ZANIBONI FILHO; NUÑER, 2004). Recomenda-se o uso de dietas contendo entre 25 e 35% de proteína bruta (FEIDEN et al., 2008) com quantidades correspondentes a 3% da biomassa por dia, tomando-se o cuidado de diminuir o acúmulo de gordura durante o período reprodutivo, de forma que o excesso de lipídios não prejudique o desempenho reprodutivo (ZANIBONI FILHO, 1997).

As larvas são alimentadas inicialmente com zooplâncton, podendo receber ração farelada a partir da primeira quinzena de vida. Para um maior crescimento, pode-se optar por uma baixa densidade de estocagem das larvas, abaixo de 50 larvas/m<sup>2</sup>. Para juvenis (~4g), deve-se usar a densidade de estocagem de 0,517 juvenis/L, com arraçoamento duas vezes ao

dia com dietas contendo de 40 a 42% de proteína bruta na ração de 5% de biomassa por dia (COPATTI et al., 2008).

Em relação a qualidade de água, o principal cuidado que se deve ter é em relação a toxicidade de compostos nitrogenados. O aumento das concentrações de amônia na água leva ao acúmulo de amônia no plasma e nos tecidos, o que reduz o gradiente de difusão plasma-água de NH<sub>3</sub> e induz alterações metabólicas e ionorregulatórias nas piavas, o que tem implicações para o manejo de piavas. A concentração letal (LC50; 96 h) é de 0,27 mg/L NH<sub>3</sub> e concentrações acima de 0,1 mg/L NH<sub>3</sub> devem ser evitadas (COPATTI et al., 2015).

Níveis de oxigênio dissolvido acima de 5,0 mg/L O<sub>2</sub> são recomendados para cultivo de piau verdadeiro. Em pisciculturas, os peixes são suscetíveis a condições de hipóxia devido a condições de alta densidade de estocagem. Apesar disso, aparentemente, os exemplares parecem lidar adequadamente com condições hipóxicas, inclusive de 1,0 mg/L O<sub>2</sub> por 96 h. No entanto, baixos níveis de oxigênio dissolvido são estressores e a tolerância da piava à hipóxia envolve ajustes ionorregulatórios, metabólicos e oxidativos (COPATTI et al., 2009; 2019).

Outro cuidado que se deve ter é em relação a trocas de água, pois se as trocas envolveram mudanças abruptas de pH da água, acarretar-se-á desequilíbrio osmorregulatório para a espécie. O recomendado é que se mantenha o pH próximo da faixa de neutralidade ou levemente alcalino (por ex. pH = 7,5) (COPATTI; AMARAL, 2009). Para a temperatura da água durante o cultivo, pode-se manter valores entre 26 e 30°C (PIANA et al., 2003)

## **GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO**

Segura ou pouco preocupante (LC) (FISHBASE, 2022).

## **REFERÊNCIAS**

- ADORIAN, T.J.; MOMBACH, P.I.; PIANESSO, D.; UCZAY, J.; DECARLLI, J.; LAZZARI, R. Utilização de óleos vegetais em dietas para juvenis de piava (*Leporinus obtusidens*). **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v.16, p.121-127, 2017.
- ANDRADE, E.S.; FELIZARDO, V.O.; MURGAS, L.D.S.; DRUMOND, M.M.; ZANGERÔNIMO, M.G.; COSTA, S.F. Reproductive dynamics of *Leporinus obtusidens* captured downstream from an important hydropower Station in Brazil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.65, p.1419-1426, 2013.
- BALDISSEROTO, B. GOMES, C.L. Espécies nativas para piscicultura no Brasil. In Tajade, R.D. Filho, Z.E. (orgs.). **Cultivo do gênero *Leporinus***. Ed. UFMS.Brasil, 2005, 81-103p.
- BERNARDES JÚNIOR, J.J.; BOMBARDELLI, R.A.; NUÑER, AP.O. Gonadorelin increases semen production and does not affect its quality in *Leporinus obtusidens*. **Animal Reproduction Science**, v.185, p.154-160, 2017.

BERNARDES JÚNIOR, J.J.; JIMENEZ, J.E.; BOMBARDELLI, R.A.; NUÑER, A.P.O. Changes in external osmolality and ionic composition affect *Megaleporinus obtusidens* sperm motility. **Animal Reproduction Science**, v.190, p.63-74, 2018.

CAMPECHE, D.F.B.; BALZANA, L.; FIGUEIREDO, R.A.C.R.; BARBALHO, M.R.S.; REIS, F.J.S.; MELO, J.F.B. **Peixes nativos do Rio São Francisco adaptados para cultivo**. Petrolina-PE: Embrapa Semiárido, 2011, 20p. COPATTI, C.E.; AMARAL, R. Osmorregulação em juvenis de piava, *Leporinus obtusidens* (Characiformes: Anostomidae), durante trocas do pH da água. **Biodiversidade Pampeana**, v.7, p.1-6, 2009.

COPATTI, C.E.; BOLNER, K.C.S.; LONDERO, E.P.; ROSSO, F.L. de; PAVANATO, M.A.; BALDISSEROTTO, B. Low dissolved oxygen levels increase stress in piava (*Megaleporinus obtusidens*): Iono-regulatory, metabolic and oxidative responses. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.91, p. e20180395, 2019.

COPATTI, C.E.; BOLNER, K.C.S.; ROSSO, F.L. de; LORO, V.L.; BALDISSEROTTO, B. Tolerance of piava juveniles to diferente ammonia concentracions. **Semina: Ciências Agrárias**, v.36, p.3991-4002, 2015.

COPATTI, C.E.; DOS SANTOS, T.A.; GARCIA, S.F.S. Stocking density and feeding frequency of the juveniles of the piavas *Leporinus obtusidens* Valenciennes, 1836 (Characiformes: Anostomidae). **Revista Brasileira de Agrociências**, v.14, p.107-111 2008.

FEIDEN, A.; SIGNOR, A.A.; BOSCOLO, W.R.; SGNOR, A.; REIDEL, A. Exigência de proteína de alevinos de piavuçu. **Ciência Rural**, v.38, p.1-7, 2008.

FERREIRA, L.S.B.P.; NUÑER, A.P.O. Food deprivation and compensatory growth in juvenile piava, *Leporinus obtusidens*. **Boletim do Instituto de Pesca**, v.41, p.471-478, 2015.

FISHBASE. *Megaleporinus obtusidens* (Valenciennes, 1837). Disponível em: <https://www.fishbase.se/summary/Megaleporinus-obtusidens.html>. Acessado em 24 de julho de 2020.

OLIVEIRA-FARIAS, K.K.; FARIAS, R.S.; NETO, A.S. Estrutura genética e manejo do peixe migratório *Megaleporinus obtusidens* emu ma bacia hidrográfica altamente impactada. **Hidrobiologia**, v.849, p. 1645-1658, 2022.

PALA, G.; FARIAS, T.H.V.; ALVES, L.O.; PILARSKI, F.; HOPPE, E.G.L. Association of *Epistylis* spp. (Ciliophora: Peritrichia) with parasitic crustaceans in farmed piava *Megaleporinus obtusidens* (Characiformes: Anostomidae). **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.27, p.348-353, 2018.

RAMIREZ, J.L.; BIRINDELLI, J.L.O.; GALETTI JR., P.M. A new genus of Anostomidae (Ostariophysi: Characiformes): Diversity, phylogeny and biogeography based on cytogenetic, molecular and morphological data. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v.107, p.308-323, 2017.

REYNALTE-TATAJE, D.; ZANIBONI-FILHO, E. Cultivo de piapara, piavuçu, piava e piau – gênero *Leporinus*. In: Baldisserotto, B., Gomes, L.C. **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. 2ª ed. Santa Maria: UFSM, p.73-99, 2010.

ROSA, D.M.; GASPAR, M.R.C., SILVA, F.A.; POMPEU, P.S. impacts of predation by piapara *Megaleporinus obtusidens* (Valenciennes, 1837) on the population densities of the invasive golden mussel *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857). **Biological Control**, v.129, p.158-163, 2019.

VAZZOLER, A.E.A.M. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática**. Maringá: EDUEM/Nupélia, 1996. 169p.

WENDT, E.W.; MONTEIRO, C.M.; AMATO, S.B. Helminth fauna of *Megaleporinus obtusidens* (Characiformes: Anostomidae) from Lake Guaíba: analysis of the parasite community. **Parasitology Research**, v.117, p.2445-2456, 2018.

ZANIBONI FILHO, E. Reprodución de espécies nativos. In: **Seminário-Taller Internacional de Aquicultura**. Bogotá, 1997 (sem páginas), 1997.

ZANIBONI FILHO, E. Larvicultura de peixes de água doce. **Informe agropecuário**, v.21, p.69-77, 2000.

ZANIBONI FILHO, E.; NUÑER, A.P.O. Fisiologia da reprodução e propagação artificial dos peixes. In: CYRINO, J.E.P. et al. (Eds.). **Tópicos especiais em piscicultura de água doce**. São Paulo: TecArt, p.45-73, 2004.



### PIRAMBEBA

*Serrasalmus brandtii*, (Lutken, 1875)



Daniel Ferreira Amaral  
David Ferreira Amaral  
Elizângela Maria de Souza  
Eduardo de Souza Gomes

A pirambeba *Serrasalmus brandtii* (Figura 1) é um peixe de grande importância na manutenção de comunidades naturais, por remover das populações os indivíduos debilitados, menos ágeis e, portanto, mais vulneráveis (MYERS, 1992; AGOSTINHO et al., 1997). São animais sociais, formando aglomerações entre três e 20 indivíduos, atacando as presas em momentos de “distração” (SAZIMA; MACHADO, 1990).



**Fig. 1** – Exemplar de pirambeba *S. brandtii*. **Foto:** Daniel Amaral/ IFSertão-PE.

### CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA

Ordem: Characiformes

Família: Serrasalminidae

Gênero: *Serrasalmus*

Espécie: *Serrasalmus brandtii* (Lutken, 1875)

## **NOMES POPULARES**

Piranha branca, piranha-beba ou piranha pequena.

## **OCORRÊNCIA**

América do Sul; espécie nativa da bacia do rio São Francisco (BRITSKI et al., 1988).

## **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

A pirambeba é um peixe classificado como de corpo mediano, comprimido e alto que possui uma única série de dentes tricúspides e cortantes, pré-maxilares e mandibulares, capazes de arrancar pedaços das presas (BRITSKI et al., 1988). Apresenta manchas escuras dispersas pelo flanco e pode medir até 22 cm de comprimento. A espécie apresenta perfil dorsal côncavo na região occipital, escamas pequenas, com 69 a 77 na linha lateral (VAZZOLER, 1996).

## **HÁBITO ALIMENTAR**

A *S. brandtii* é uma espécie carnívora com hábito de predação mutilante (BRITSKI et al., 1988), com a ingestão de pedaços de peixes, escamas e nadadeiras (NICO; TAPHORN, 1988). Apresenta variações na alimentação relacionadas à abundância dos recursos alimentares disponíveis, além de mudanças ontogenéticas na dieta, alimentando-se principalmente de insetos, escamas e nadadeiras, quando juvenis e de peixes na fase adulta (POMPEU, 1999). *S. brandtii* é uma espécie piscívora (ALVIM, 1999). Já Pompeu e Godinho (2003) a classificaram como piscívora-insetívora e Pinheiro et al. (2019) como espécie generalista, por consumir vários recursos alimentares.

## **BIOLOGIA REPRODUTIVA**

A pirambeba possui desova parcelada e ovócitos adesivos, com fêmeas e machos reproduzindo durante todo ano, com picos reprodutivos nos meses chuvosos (TELES; GODINHO, 1997; GOMES et al., 2012). Apresenta ovos com zona radiata muito desenvolvida e dividida em três camadas (RIZZO; BAZZOLI, 1991; BAZZOLI, 1992). A *S. brandtii* é uma espécie com fecundação interna que não realiza migração (SANTOS, 2014), é amplamente propagada na América do Sul e se prolifera em ambientes lênticos (BARBOSA, 1980).

## **PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS**

Na plataforma de pesquisa científica PERIODICOS da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) foram encontrados 31 trabalhos das mais diversas áreas da pesquisa sobre a espécie *S. brandtii*, sendo alguns citados na tabela 1.

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas com *Serrasalmus brandtii* nos últimos 10 anos.

Ano	Título	Autores
2017	Morfometria geométrica e variação na forma corporal em <i>Serrasalmus brandtii</i> Lutken, 1975 (Characiformes, Characidae).	CAVALCANTE et al.
2019	Atividade alimentar do <i>Serrasalmus brandtii</i> , pirambeba (Lutken, 1975), no reservatório de Moxotó, bacia do rio São Francisco.	PINHEIRO et al.
2019	The influence of a large reservoir on the reproductive activity of the white piranha, <i>Serrasalmus brandtii</i> (Lütken, 1875) in Southeast Brazil.	BAZZOLI et al.
2020	Invasion dynamics of white piranha ( <i>Serrasalmus Brandtii</i> ) in a neotropical river basin.	TEIXEIRA et al.

## POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA

A espécie não apresenta potencial para a piscicultura.

## GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO

De acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção – ICMbio (2018), a pirambeba está classificada como um táxon menos preocupante (LC)

## REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, C. S.; AGOSTINHO, A. A.; MARQUES, E. E.; BINI, L. M. 1997. Abiotic factors influencing piranha attacks on netted fish in the Upper Paraná River, Brazil. *North American Journal of Fisheries Management*, v.17, p.712 -718, 1997.
- ALVIM, M. C. C. **Caracterização alimentar da ictiofauna em um trecho do alto rio São Francisco, município de Três Marias – MG.** São Carlos: Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, UFSCar. (Tese, Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais), 1999.82p.
- BARBOSA, J. M.; SOARES, E. C.; Perfil da ictiofauna da bacia do São Francisco: estudo preliminar. **Rev. Bras. Enga. Pesca**, v. 4, p. 155-172, 2009.
- BAZZOLI, N.; SILVA, E.V.S.; MARCON, L.; SANTIAGO, K.B.; SANTOS, J.E.; RIZZO, E. The influence of a large reservoir on the reproductive activity of the white piranha, *Serrasalmus brandtii* (Lütken, 1875) in Southeast Brazil. **Biota Neotropica** , v.19(2): e20180580, 2019.
- BRITSKI, H. A.; SATO, Y.; ROSA, A. B. S. **Manual de identificação de peixes da região de Três Marias: Com chaves de identificação para peixes da bacia do rio São Francisco.** Brasília: CODESVAF, 1988. 115 p.
- CAVALCANTE, M. J.; LOPES P. R.; SILVA, J. O. **Morfometria geométrica e variação na forma corporal em *Serrasalmus brandtii* Lutken, 1975 (Characiformes, Characidae).** 69° Reunião Anual SBPC. UFMG, Belo Horizonte, 2017.

ICMBio/MMA. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I 1.** ed. Brasília, DF, 2018. 492 p.: il., gráfs., tabs.

MYERS, J. S. **The piranha book.** USA. TFH publications. Ltd.1992.

NICO, L. G.; TAPHORN, D. Food habits of piranhas in the low llanos of Venezuela. **Biotropica**, v.20, p.311-321, 1988.

POMPEU, P. S. Dieta da pirambeba *Serrasalmus brandtii* Reinhardt (Teleostei, Characidae) em quatro lagoas marginais do rio São Francisco. **Rev. Bras. Zool.**, v.16, p.19-26, 1999.

POMPEU, P. S.; GODINHO, H. P. **Dieta e estrutura trófica das comunidades de peixes de três lagoas marginais do médio São Francisco**, p. 183-194. In: H. P. Godinho & A. L. Godinho (org.). Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. 468p.

PINHEIRO, P. B.; SILVA, B. S.; MELO, E. A. S.; CARDOSO, L. B.O. **Atividade alimentar do *Serrasalmus brandtii*, pirambeba (Lutken, 1975), no reservatório de Moxotó, bacia do rio São Francisco.** Em: A quicultura e Pesca: Adversidades e Resultados 2. Ed. Atenas, p. 224-236. 2019.

RIZZO, E.; N. BAZZOLI. The zona pellucida of the Brazilian white piranha, *Serrasalmus brandtii* Reinhardt, 1874 (Pisces, Characidae): a cytological and cytochemical study. **Func. Dev. Morphol.** v.1, p.21-24, 1991.

SAZIMA, I.; MACHADO, F. A. Under water observatios of piranhas in western Brazil. **Eviron. Biol. Fishes**, v. 28, p. 17 -31, 1990.

TEIXEIRA, D.F.; ANDRADE NETO, F.R.; GOMES, L. C.; BEHEREGARAY, L.B.; CARVALHO, D.C. Invasion dynamics of white piranha (*Serrasalmus brandtii* in a neotropical river basin. **Biological Invasions**, v.22, p.983-995, 2020.

TELES, M. E. O. & H. P. GODINHO. Ciclo reprodutivo da pirambeba *Serrasalmus brandtii* (Teleostei, Characidae) na represa de Três Marias, rio São Francisco. **Rev. Brasil. Biol.**, v.57, p.177-184, 1997.

### PIRANHA AMARELA *Pygocentrus piraya* (Cuvier, 1819)



Daniel Ferreira Amaral  
Thaís Tatiane dos Santos Souza  
Saullo Laet Almeida Vicente  
Caio Franklin Vieira de Figueiredo

Dos peixes carnívoros brasileiros, as piranhas apresentam ampla distribuição e são objeto de diversas lendas e fatos reais acerca de sua voracidade (BRAGA, 1981). *Pygocentrus piraya* (Figura 1) é uma espécie pelágica endêmica do rio São Francisco. Possui grande importância para a atividade pesqueira, e é bastante apreciada na pesca esportiva.



**Fig. 1** – Exemplar de piranha *P. piraya*. **Foto:** Daniel Amaral (IFSertãoPE).

#### CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA

Ordem: Characiformes

Família: Serrasalminidae

Gênero: *Pygocentrus*

Espécie: *Pygocentrus piraya* (Cuvier, 1819)

## **NOMES POPULARES**

Piranha amarela, piranha-preta, piranha ou piraya.

## **OCORRÊNCIA**

Endêmica da bacia do rio São Francisco (BRITSKI et al., 1986; FERREIRA et al., 1986).

## **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

Peixe de corpo comprimido, alto e de tamanho médio (BRITSKI et al., 2007). Perfil dorsal convexo, com nadadeira adiposa com raios quando adulto. Exemplares grandes são uniformemente coloridos; os pequenos apresentam manchas no flanco e orla posterior da caudal escura (BRITSKI et al., 1986). Possui dentes afiados e mandíbula inferior espessa, forte e saliente. Atinge o tamanho médio de 34 cm de comprimento e pode pesar até 3,2 quilos.

## **HÁBITO ALIMENTAR**

Espécie carnívora com preferência ictiófaga, classificada como espécie mutiladora por remover partes da presa viva, como nadadeiras e escamas, sem matá-la, podendo também ingerir pequenos organismos vivos intactos quando disponíveis (BRITSKI et al., 1984).

## **BIOLOGIA REPRODUTIVA**

A espécie não realiza migração e possui preferência por ambientes lóticos para a reprodução, com desova realizada no leito dos rios. Apresenta atividade reprodutiva moderada e predominância de fêmeas maduras durante todo o ano com maior número de fêmeas em estágio de maturação avançada no período de novembro a fevereiro e desova entre janeiro e abril (BRITSKI et al., 1986; FERREIRA et al., 1996).

## **PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS**

Na plataforma de pesquisa científica PERIÓDICOS da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) foram encontrados 17 trabalhos das mais diversas áreas da pesquisa sobre a espécie *P. piraya*, sendo alguns citados na tabela 1.

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas com *Pygocentrus piraya* nos 10 anos.

Ano	Título	Autores
2012	First record of <i>Pygocentrus piraya</i> (Cuvier 1819) (Characiformes: Serrasalmidae) a new predatory species introduction in the middle and lower Doce River Basin.	BELEI et al.
2020	Phylogenomics of the Neotropical fish family Serrasalmidae with a novel intrafamilial classification (Teleostei: Characiformes).	MATEUSSI et al.
2020	Structure and Function of the Armored Keel in Piranhas, Pacus, and Their Allies.	KOLMANN et al.
2022	Helminth endoparasites of endemic fish <i>Pygocentrus piraya</i> (Characiformes, Serrasalmidae) from Três Marias reservoir, Minas Gerais, Brazil.	SANTOS-CLAPP et al.
2022	Ultrastructure of sonic muscles of piranhas (Serrasalmidae).	RAICK et al.

## POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA

Não apresenta potencial para a piscicultura devido ao seu comportamento agressivo, mas suas cores vibrantes favorecem o aproveitamento da espécie para o aquarismo.

## GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO

De acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção – ICMbio a *P. piraya* está classificada como LC (Menos preocupante), não se qualificando como uma espécie em perigo (ICMbio, 2018).

## REFERÊNCIAS

- BRITSKI, H.A.; SATO Y.; ROSA, A.B.S. **Manual de identificação de peixes da região de Três Marias (com chaves de identificação para os peixes da bacia do São Francisco)**. Volume II. Brasília: Codevasf. 1986.15p.
- BRITSKI, H.A., SILIMON. K.Z.S.; LOPES, B.S. **Peixes do Pantanal: manual de identificação**. Volume II. Brasília: Embrapa. 2007.230p.
- BELEI, F.; SAMPAIO, W. M. S.; MILANI, T. J.; TRAZII, A. e DREGAM, J. A. First record of *Pygocentrus piraya* (Cuvier 1819)(Characiformes: Serrasalmidae), a new predatory species introduction in the middle and lower Doce River Basin. **Ver. Jornal of species lists and distribution**, v.8, p.787-789, 2012.

FERREIRA, R.M.A., BAZZOLI, N., RIZZO, E.; SATO, Y. Aspectos reprodutivos da piranha *Pygocentrus piraya* (Teleostei, Characiformes), espécie nativa da bacia do rio São Francisco. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.48, p.71-76, 1996.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I** / -- 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492 p.: il., gráfs., tabs.

KOLMANN, M.A.; URBAN, P.; SUMMERS, A.P. Structure and Function of the Armored Keel in Piranhas, Pacus, and Their Allies. **The Anatomical Record**, v.303, p.30-43, 2020.

MATEUSSIA, N.T.B.; MELO, B.F.; OTA, R.P.; ROXO, F.F.; OCHOA, L.E.; FORESTIA, F.; OLIVEIRA, C. Phylogenomics of the neotropical fish Family Serrasalminidae with a novel intrafamilial classification (Teleostei: Characiformes). **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 153, p.1-12, 2020.

RAICK, X.; THELEN, N.; COMPERE, P.; PARMENTIER, E. Ultrastructure of sonic muscles of piranhas (Serrasalminidae). **Journal of Fish Biology**, v. 283, p. 395-405, 2022.

SANTOS-CLAPP, M.D.; DUARTE, R.; ALBUQUERQUE, M.C.; BRASIL-SATO, M.C. Helminth endoparasites of endemic fish *Pygocentrus piraya* (Characiformes, Serrasalminidae) from Três Marias reservoir, Minas Gerais, Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.94, p. 1-14, 2022.



### SARDINHA

*Triportheus guentheri* (Garman, 1890)



Augusto Luís Bentinho Silva  
Giancarlo Arraes Galvão  
Aline Alves Ferreira da Rocha  
Luanny Rainy de Almeida Silva

As sardinhas, piabas ou piabas facão, são encontradas na maioria das bacias da América do Sul, contudo a bacia rio São Francisco apresenta um representante nas suas águas a *Triportheus guentheri* (Figura 1) uma espécie onívora, não migradora e endêmica (STEGMANN, 2012). Considerada uma espécie forrageira abundante e comumente capturada na região de Sobradinho (PINTO et al., 2011), constituindo, assim, um importante recurso utilizado na alimentação de comunidades ribeirinhas do São Francisco, implementadas na dieta das escolas através de parcerias entre colônia de pescadores e municípios.



**Fig. 1** - Exemplar de sardinha *T. guentheri*. **Foto:** Augusto Bentinho / Cemafauna/ Univasf.

### CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA

Ordem: Characiformes

Família: Triportheidae

Gênero: *Triportheus*

Espécie: *Triportheus guentheri* (Garman, 1890)

### NOMES POPULARES:

Sardinha, piaba ou piaba facão.

## **OCORRÊNCIA**

Bacia do Rio São Francisco (FISHBASE, 2022), tributários e lagoas marginais.

## **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

Os peixes do gênero *Triportheus* são facilmente distinguidos de outros caracídeos por sua forma corporal alongado e comprimido, quilha médio - ventral e grandes nadadeiras peitorais. No entanto, demonstra um grau limitado de variação morfológica intragenérica. Esse fato associado ao alto endemismo de espécies (a maioria das espécies está confinada a uma das principais bacias de drenagem da América do Sul). A espécie *T. guentheri* de pequeno porte (AGOSTINHO et al., 2007) apresentando linha lateral muito curva na frente, acompanhando o perfil ventral, com 30 a 34 escamas; rakers branquiais no membro inferior do primeiro arco branquial, 52-57; fileiras de escamas entre a linha lateral e a origem da nadadeira dorsal, 5; profundidade na origem da nadadeira dorsal, 28,2% -37,0% do SL (média 33,4%); Os dentes da primeira e segunda série do pré-maxilar encontram-se arranjados de forma irregular, formando imperfeitamente uma terceira série; 1 a 2 dentes no maxilar e margem posterior da caudal escura (MALABARBA, 2004).

## **HÁBITO ALIMENTAR**

No alto rio São Francisco *T. guentheri* foi considerada como insetívora de superfície, por ter ingerido em sua maioria coleópteros e formigas, em especial (ALVIM, 1999). Outro estudo que a considera uma espécie insetívora, foi aquele realizado por Gomes e Verani (2003), na mesma região e independente da época do ano considerada.

No médio São Francisco, a espécie foi classificada por Pompeu e Godinho (2003) como insetívora, embora tenha ingerido ampla variedade de itens, inclusive peixes, ocasionalmente. No submédio São Francisco, os recursos autóctones foram responsáveis pela maior parte do suprimento alimentar da dieta de *T. guentheri*. No reservatório de Sobradinho, o consumo de insetos aquáticos foi predominante, em todos os trechos e períodos estudados (PINTO et al., 2011). Para a região do baixo São Francisco, estudos acerca da alimentação dessa espécie são inexistentes até o presente momento.

## **BIOLOGIA REPRODUTIVA**

Essa espécie apresenta estratégia reprodutiva caracterizada pela liberação de ovócitos maduros em várias parcelas ao longo do período reprodutivo sendo os ovos pouco adesivos apresentando padrão único de superfície constituídos por zon radiata lisa com poros-canaos simples, semelhantes aos dos ovos livres. No rio São Francisco, o período de desova observado é para os meses entre novembro e fevereiro (GODINHO, 1994; ARAÚJO, 2012).

## PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Na plataforma de pesquisa científica PERIÓDICOS da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) foram encontrados oito trabalhos das mais diversas áreas da pesquisa sobre a espécie *T. guentheri*, sendo alguns citados na tabela 1.

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas sobre a espécie *Triportheus guentheri* considerando os últimos 10 anos.

Ano	Título	Autores
2012	Condição e dieta de <i>Triportheus guentheri</i> (Garman, 1890) (Characiformes: Characidae) no reservatório de Itaparica, rio São Francisco, Brasil.	SANTOS et al.
2013	Comparative chromosomal mapping in <i>Triportheus</i> fish species. Analysis of synteny between ribosomal genes.	MARQUIONI et al.
2016	Endoparasites of two species of forage fish from the Três Marias reservoir, Brazil: new host records and ecological índice.	ALBUQUERQUE et al.

## POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA

Atualmente, piscicultores têm investido em novas técnicas de criação de pequenos peixes entre eles a “sardinha marinha”, contudo o custo produtivo ainda se torna elevado, uma vez que essa técnica de cultivo é uma nova forma de agronegócio. Contudo não há relatos de criação comercial da espécie *T. guentheri*.

## GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO

Foi avaliado no grau de risco de extinção LC (Menos Preocupante) (ICMBio, 2018).

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M.C.; SANTOS-CLAPP, M.D.; BRASIL-SATO, M.C. Endoparasites of two species of forage fish from the Três Marias reservoir, Brazil: new host records and ecological índice. **Rev. Bras. Med. Vet.**, v.38(supl.3), p.139-14, 2016.

ALVIM, M. C. C. **Composição e alimentação da ictiofauna em um trecho do alto São Francisco, município de Três Marias, MG.** 1999. 98p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

ARAÚJO, A. S. **Composição ictiofaunística e estratégias reprodutivas de quatro espécies de peixes nativos da Bacia Hidrográfica Piranhas – Assu.** Tese de doutorado do programa de Pós-Graduação em Psicobiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Rio Grande do Norte – Natal, RN 2012.

FISHBASE. *Triportheus guentheri* (Garman, 1890). Disponível em: [https://www.fishbase.se/Summary/SpeciesSummary.php?id=56691&lang=portuguese\\_po](https://www.fishbase.se/Summary/SpeciesSummary.php?id=56691&lang=portuguese_po) . Acesso em: maio de 2022.

GODINHO, H.M. Biologia reprodutiva da piaba-facão, *Triportheus guentheri* (Characiformes, Characidae) e o manejo hidrológico da represa de Três Marias. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 54, p. 515-524, 1994.

GOMES, J. H. C.; VERANI, J. R. Alimentação de espécies do reservatório de Três Marias. p. 195-227. In: GODINHO, H. P.; GODINHO, A. L. (Eds.). **Águas, peixes e Pescadores do São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. 468p.

MALABARBA, M. C. **Revisão do gênero neotropical *Triportheus* Cope, 1872 (Characiformes: Characidae)** Ictiologia Neotropical. vol.2 nº 4 Porto Alegre out./dez. 2004.

MARQUIONI, V.; BERTOLLO, L.A.C.; DINIZ, D.; CIOFFI, M.B. Comparative chromosomal mapping in *Triportheus* fish species. Analysis of synteny between ribosomal genes. **Micron**, v. 45, p.129-135, 2013.

POMPEU, P. S.; GODINHO, H. P. Dieta e estrutura trófica das comunidades de peixes de três lagoas marginais do médio São Francisco, p. 183-194, In: GODINHO H. P.; GODINHO A. L. (Eds.). **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte, PUC Minas,2003. 468p.

SANTOS, F.A.; SILVA, G.M.N.; ROCHA, A.A.F.; SEVERI, W. **Condição e dieta de *Triportheus guentheri* (Garman, 1890) (Characiformes: Characidae) no reservatório de Itaparica, rio São Francisco, Brasil**. In book: Ecologia e conservação de ecossistemas no nordeste do Brasil (pp.253-272). Edição: 1st. Capítulo: 13. Publicação: NUPEEA. Editores: Ana Carla Asfora El-Deir, Geraldo Jorge Barbosa de Moura, Elcida de Lima Araújo.

### TAMBAQUI

*Colossoma macropomum* (Cuvier, 1816)



Daniel Ferreira Amaral  
Patrícia Avello Nicola  
Carla Samantha Rodrigues Silva Valério  
Jerce Carla da Silva Cavalcante  
Luiz Eduardo Pereira de Macedo

O tambaqui *Colossoma macropomum* (Figura 1) é uma espécie de grande importância comercial, pertencente ao grupo de peixes redondos. É a segunda espécie mais cultivada, com 19,7% do total da piscicultura brasileira, tendo sua produção predominante na região norte (IBGE, 2019). Possui hábito diurno e se desenvolvem melhor em ambientes mais iluminados e com temperaturas mais elevadas, variando entre 25 a 34°C. Tem preferência por águas ricas em nutrientes, próximo às margens, e com condições físico-químicas estáveis em toda a coluna d'água, com pH entre 7 e 8 (WOYNAROVICHHORVÁTH, 1983; ARAÚJO-LIMA; GOMES, 2005; IZEL et al., 2014). Segundo maior peixe de escamas da América do Sul, podendo chegar a um metro de comprimento e pesar até 30kg em ambiente natural (ARAÚJO-LIMA; GOULDING, 1998; ARAÚJO-LIMA; GOMES, 2005; PENNA et al., 2005).



**Fig.1** - Exemplar de tambaqui *C. macropomum*. **Foto:** Daniel Amaral/IFSertãoPE.

## **CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA**

Ordem: Characiformes

Família: Characidae

Subfamília: Serrasalminidae

Gênero: *Colossoma*

Espécie: *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1816)

## **NOMES POPULARES**

Tambaqui.

## **OCORRÊNCIA**

Ocorre naturalmente nas bacias do rio Amazonas e Orinoco, podendo ser encontrado também nas bacias dos rios São Francisco. No rio Amazonas, o tambaqui é comumente encontrado da foz do rio Xingu, no Estado do Pará, até o Médio rio Ucaiali, no Peru (ARAÚJO-LIMA; GOULDING 1998; BALDISSEROTTO; GOMES, 2005). É uma espécie exótica (introduzida) no rio São Francisco.

## **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

O tambaqui é um caracídeo redondo de corpo alto, tornando-se mais alongado e levemente comprimido lateralmente na fase adulta. Considerado peixe de grande porte, em ambientes naturais pode chegar à 100 cm de comprimento e 30 kg de peso (ISAAC'; RUFFINO, 1996; BARTHEM; FABRÉ, 2004). Quando adultos pode ocorrer variação da cor conforme o ambiente, sendo mais escuro em águas pretas ou mais claros em água barrenta. O dimorfismo sexual pode ser observado pela diferença de crescimento e peso, sendo a fêmea maior que o macho quando atinge seu desenvolvimento sexual. Não apresentam espinho pré-dorsal, com nadadeira adiposa raiada e linha lateral é formada por 67 a 76 escamas (ARAÚJO-LIMA; GOULDING, 1998).

Seus dentes molariformes robustos, implantados fortemente na mandíbula, permitem alimentar-se tanto de zooplâncton quanto de frutos e sementes que caem na água no período de cheia dos rios. Com rastros branquiais longos e numerosos, é possível filtrar pequenos organismos que flutuam na água (MORAIS; SULLIVAN, 2017).

## **HÁBITO ALIMENTAR**

Quando atingem aproximadamente 7 mm de comprimento, as larvas já iniciam sua alimentação exógena, consumindo zooplâncton. Com 9 mm, podem consumir invertebrados

maiores (ARAÚJO-LIMA; GOULDING, 1998; SANTOS et al., 2006; GUIMARÃES, 2009). Por ser onívoro oportunista, sua alimentação pode variar com sua fase ou com a disponibilidade de alimento do ambiente onde se encontra sendo, zooplânctófago, na fase jovem, e frugívoro exclusivo na fase adulta (SAINT-PAUL, 1984). No período das águas passam a consumir mais frutas e sementes disponíveis nas margens dos rios e lagos e, o que mais houver disponível, como insetos, artrópodes, pequenos moluscos, folhas e caules moles. Diminuindo sua diversidade alimentar à medida que as águas baixam (RODRIGUES, 2014). Em cativeiro podem ser alimentados com dieta proteica de origem animal ou vegetal, bem como rações comerciais e grãos. Durante o período das chuvas se observa acúmulo de gordura na cavidade abdominal cujo volume pode chegar até 10% do peso total do peixe, como adaptação da espécie para suprir o fornecimento de energia no período seco (SILVA, 2000).

## **BIOLOGIA REPRODUTIVA**

Em ambientes naturais, a fêmea do tambaqui pode atingir a maturidade sexual antes dos 70 cm de comprimento, aproximadamente 5 anos de vida, no máximo (ARAÚJO-LIMA; GOULDING, 1998; VILLACORTA-CORREA; SAINT-PAUL, 1999; ARAÚJO-LIMA, 2005). Os machos podem apresentar maturidade sexual mais cedo. Apresentam hábito migrador, iniciando a reprodução na época das chuvas, quando ocorre a piracema. Essa migração reprodutiva não é contínua e os cardumes podem se refugiar em locais de águas mais calmas ou em troncos de árvores caídas na água, para a desova. Permanecendo ali até que as enchentes ocorram novamente. As larvas são carregadas por até 15 dias, até que possam nadar em direção aos lagos onde passam a fase de juvenil (ARAÚJO-LIMA; GOMES, 2005; SANTOS et al., 2006; GUIMARÃES, 2009).

O tambaqui apresenta alta taxa de fecundidade, sua desova é total com liberação de grande quantidade de oócitos por grama de ova (1000 a 1500 oócitos/g de ova) (STREIT JR et al., 2012; LEITE et al., 2013). Os oócitos são livres e não existe cuidado parental. Apesar de pequenos, em contato com a água, hidratam e aumentam de tamanho formando um grande espaço perivitelínico (WOYNAROVICH; HORVÁTH, 1983).

Devido ao seu hábito migrador, quando em condições de cultivo, precisam receber estímulo hormonal exógeno para a indução à espermiacção e ovulação, através do uso de técnicas de indução por hipofisacção (WOYNAROVICH, 1993; ZANIBONI; BARBOSA, 1996; STREIT JR et al., 2012; LIMA et al., 2013).

## PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Na literatura foram encontrados 129 trabalhos referente a espécie *C. macropomum* nos 10 últimos, sendo alguns mais recentes citados na tabela 1.

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas com *Colossoma macropomum* nos últimos 10 anos.

Ano	Título	Autores
2018	<i>Colossoma macropomum</i> females can reproduce more than once in the same reproductive period.	PIRES et al.
2018	The physiology of the Tambaqui ( <i>Colossoma macropomum</i> ) at pH 8.0.	WOOD et al.
2019	Toxicological, hematological and immunological effects of levamisole and ivermectin diet supplementation on <i>Colossoma macropomum</i> (Serrasalminidae).	OLIVEIRA et al.
2022	Essential oils as anaesthetics and sedatives in native Brazilian fish, with a special emphasis on <i>Colossoma macropomum</i> : A review.	BRANDÃO et al.
2022	The farming and husbandry of <i>Colossoma macropomum</i> : From Amazonian waters to sustainable production.	HILSDORF et al.

## POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA

Esta espécie apresenta elevado potencial para o cultivo comercial pelo seu ótimo padrão de crescimento e produtividade, adaptação à diferentes tipos de alimentos, boa rusticidade, qualidade de carne e grande aceitação pelo mercado consumidor.

## GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO

De acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção – ICMBio (2018), o tambaqui está classificado como um táxon quase ameaçado (NT).

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO-LIMA C. A. R. M.; GOULDING, M. **Os frutos do tambaqui: ecologia, conservação e cultivo na Amazônia**. Sociedade Civil Mamirauá; Brasília: CNPq., 1998, 186p.

ARAÚJO-LIMA, C.; GOMES, L. Tambaqui *Colossoma macropomum*. In: BALDISSEROTO, B. e GOMES, L. **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. Santa Maria: Editora UFSM, 2005, 1 ed., p. 175-202.

BALDISSEROTO, B. e GOMES, L. **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. Santa Maria: Editora UFSM, 2005, 1 ed., p. 175-202.



BARTHEM, R. B.; FABRÉ, N. N. **Biologia e diversidade dos recursos pesqueiros da Amazônia**. In: A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira / Coordenado por Mauro Luis Ruffino. – Manaus: Ibama/ProVárzea, 2004.272 p.

BRANDÃO, F.R.; SOUZA, D.C.M.; SEBASTIÃO, F.A.; CHAVES, F.C.M.; BIZZO, H.R.; O’SULLIVAN, F.L.A.; CHAGAS, E. C. Essential oils as anaesthetics and sedatives in native Brazilian fish, with a special emphasis on *Colossoma macropomum*: A review. **Aquaculture**, v.53,p.767-781,2022.

GUIMARÃES, S. F. in – Organizadores: VAL, A. L.; SANTOS, G. M. **Recursos pesqueiros amazônicos: uma análise conjuntural**. TOMO II. Manaus: INPA. v. 1, p. 978-985, 2009.

HILSDORF, A.W.S.; HALLERMAN, E.; VALLADÃO, G.M.R.; ZAMINHAN-HASSEMER, M.; HASHIMOTO, D.T.; DAIRIKI, J.K.; TAKAHASI, L.S.; ALBERGARIA, F.C.; GOMES, M.E.S.; VENTURIERI, R.L.L.; MOREIRA, R.G.; CYRINO, J. E.P. The farming and husbandry of *Colossoma macropomum*: From Amazonian waters to sustainable production. **Reviews in Aquaculture**, v. 14, p. 993-1027, 2022.

ICMBio/MMA.**Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I/1**. ed. Brasília, DF. 2018. 492 p.

ISAAC, V. J.; RUFFINO, M. L. Population dynamics of tambaqui, *Colossoma macropomum* Cuvier, in the Lower Amazon, Brazil. **Fisheries Management and Ecology**, v.3, p.315–333, 1996.

IZEL, A. C. U.; CRESCENCIO, R.; O’SULLIVAN, F. L. A; CHAGAS, E. C.; BOIJINK, C. L. Cultivo do tambaqui no Amazonas. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 51 p. **ABC da Agricultura Familiar**, 36.

LEITE, L. V.; MELO, M. A. P.; OLIVEIRA, F. C. E.; PINHEIRO J. P. S.; CAMPELLO, C. C.; NUNES, J. F.; SALMITO-VANDERLEY, C. S. B. Determinação da dose inseminante e embriogênese na fertilização artificial de tambaqui (*Colossoma macropomum*). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. [online]. v.65, n.2, pp. 421-429, 2013.

LIMA, A. F.; MORO, G. V.; KIRSCHNIK, L. N. G.; BARROSO, R. M. Engorda de peixes. In: RODRIGUES, A. P. O... [et al] (Editores técnicos). **Piscicultura de água doce: multiplicando conhecimentos**. Embrapa Pesca e Aquicultura. Brasília, DF: Embrapa, 2013b. 440 p. 1ª edição ISBN 978-85-7035-272-9 CDD 639.3.

OLIVEIRA, L.C.; BRASILIENSE, A.R.; DIAS, M.K.; YOSHIOKA, E.T.; TAVARES-DIAS, M. Toxicological, hematological and immunological effects of levamisole and ivermectin diet supplementation on *Colossoma macropomum* (Serrasalminidae). **Dis Aquat Organ**, v.136, p.255-263, 2019.

PENNA, M. A. H.; VILLACORTA-CORRÊA, M. A.; WALTER, T.; PETRERE JUNIOR, M. Growth of the tambaqui *Colossoma macropomum* (Cuvier) (Characiformes: Characidae): which is the best model? **Brazilian Journal of Biology**, v. 65, n.1, p. 129-139, 2005.

PIRES, L.B.; CORRÊA FILHO, R.A.C.; SANCHES, E.A, et al. *Colossoma macropomum* females can reproduce more than once in the same reproductive period. **Anim Reprod Sci**, v.196, p.138-142, 2018.

RODRIGUES, A. P. O. NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO DO TAMBAQUI (*Colossoma macropomum*). **Boletim Instituto Pesca**, São Paulo, 40. v. 1, p. 135 – 145, 2014.

SAINT-PAUL, U. Ecological and Physiological investigations of *Colossoma macropomum*, a new species for fish culture in Amazonia. **Memorias de La Asociation Lalinoamericana de Acuicultura**, v. 5, p. 501-518, 1984.

SANTOS, G. M.; FERREIRA, E. J. G.; ZUANON, J. A. S. **Peixes comercias de Manaus**. In: Geraldo (Ed.). – Manaus: Ibama/AM, ProVárzea, 2006. p. 144, il. ISBN 85-7300-211-5.

SILVA, J.A.M. da; PEREIRA-FILHO, M.; OLIVEIRAPEREIRA, M.I. Seasonal variation of nutrients and energy in tambaqui's (*Colossoma macropomum* Cuvier, 1818) natural food. **Revista Brasileira de Biologia**, v.60, p.599-605, 2000.

STREIT, J. R. D. P.; POVH J, A.; FORNARI, D. C.; GALO, J. M.; GUERREIRO L. R. J.; OLIVEIRA, D. Recomendações técnicas para a reprodução do tambaqui. **Embrapa**, 29, 2012. Documento 212.

VILLACORTA-CORREA, M. A.; e SAINT-PAUL, U. Structural indexes and sexual maturity of tambaqui *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818) (Characiformes: Characidae) in central Amazon, Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 59, 637-652, 1999.

WOOD, C.M.; GONZALEZ, R.J.; FERREIRA, M.S.; BRAZ-MOTA, S.; VAL, A.L. The physiology of the Tambaqui (*Colossoma macropomum*) at pH 8.0. **J Comp Physiol B**, v.188(3), p.393-408, 2018.

WOYNAROVICH, E.; HORVÁTH, S. L. **A propagação artificial de peixes das águas tropicais: manual de extensão**. Trad. Vera Lúcia de Mixtro Chama. Brasília: FAO/Codevasf/CNPq,1983.

ZANIBONI, F. E.; BARBOSA, N. D. C. Priming hormone administration to induce spawning of some Brazilian migratory fish. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 56, p. 655-659, 1996.

### TRAÍRA

*Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794)



Thaís Thatiane dos Santos Souza  
Antônio Leopoldino Veras  
Ernandes Ferreira dos Santos  
Eugênia Silva Barreto Costa  
Ítalo Ramon Cavalcantes de Carvalho

A traíra *Hoplias malabaricus* (Figura 1) é uma espécie de peixe que apresenta grande plasticidade ecológica, corpo torpediforme e dentes muito afiados para segurar suas presas de forma eficiente (RODRIGUES et al., 2013). O nome *Hoplias* foi tirado da palavra grega “oplon - opla” com o sufixo “ias” significando armadura, devido à couraça defensiva do crânio e a seus dentes agressivos (AZEVEDO; GOMES, 1943). É conhecida como predadora em muitas águas, sendo o único peixe que devora presas maiores, como as espécies de Characidae, Curimatidae e Cichlidae (OLIVEIRA, 1994).



**Fig. 1** – Exemplo de traíra *H. malabaricus*. **Foto:** Giancarlo Galvão/ Cemafauna/Univasf.

### CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA

Ordem: Characiformes

Família: Erythrinidae

Gênero: *Hoplias*

Espécie: *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794)

## **NOMES POPULARES**

No Brasil a *H. malabaricus* é conhecida com traíra, já em outros países das Américas como peixe-lobo, peixe, tigre, trahira, comedora de piranha e outros (AZEVEDO; GOMES, 1943).

## **OCORRÊNCIA**

Ocorre em todas as bacias hidrográficas da América do Sul, exceto na região da Patagônia e Transandina (PETRY et al., 2010). Habita grande parte das águas da parte continental do Brasil, bem adaptada aos ambientes lênticos (AZEVEDO; GOMES, 1943).

## **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

A traíra apresenta o corpo alongado e cilíndrico, coberto por escamas, exceto na cabeça. Corpo irregularmente manchado, coloração variando entre marrom claro à escuro e o abdômen branco; 3 a 4 listras na face divergindo do olho para trás; corpo com 5 faixas transversais inconspícuas; nadadeira dorsal, anal e caudal com listras escuras alternadas com espaços claros; nadadeira anal com 10 a 11 raios; nadadeira peitoral com 13 raios; nadadeira dorsal com 14 raios; 38 a 42 escamas na linha lateral; dentes caninos no maxilar; fontanela ausente; língua com dentículos ásperos. As barbatanas dorsal e caudal apresentam manchas castanho-escuro. Possui boca dotada de dentes inferiores cônicos afiados e ramo mandibular saliente (BARBIERE et al., 1982; OLIVEIRA, 1994).

## **HÁBITO ALIMENTAR**

Quando alevinos, alimentam-se de plâncton e insetos maiores e após os 160 mm de comprimento até a vida adulta sua dieta é composta exclusivamente de peixes (PAIVA, 1974; MELLO et al., 2006).

## **BIOLOGIA REPRODUTIVA**

A traíra é um peixe não migrador, desova (parcelada) em águas paradas, apresenta como comportamento reprodutivo o cuidado parental dos filhotes por parte do macho desde a fecundação até a eclosão dos ovos. Além disso, formam ninhos com aproximadamente 20 cm de profundidade em ambientes circundados por vegetação (MARQUEZ et al., 2001; PRADO et al., 2006).

## PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Na plataforma de pesquisa científica PERIÓDICOS da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) foram encontrados 513 trabalhos das mais diversas áreas da pesquisa sobre a espécie *H. malabaricus*, sendo citados na tabela 1 apenas alguns mais recentes

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas com *Hoplias malabaricus* nos últimos 10 anos.

Ano	Título	Autores
2017	Cytogenetic characterization of <i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794) from the Ctalamochita River (Córdoba, Argentina): first evidence for southernmost populations of this species complex and comments on its biogeography.	GRASSI et al.
2017	Aspectos parasitológicos da traíra ( <i>Hoplias malabaricus</i> ) proveniente da cidade de São Bento, MA.	RODRIGUES et al.
2018	Comparison of The Endoparasite Fauna of <i>Hoplias malabaricus</i> and <i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i> (Erythrinidae), Sympatric Hosts in the Eastern Amazon Region (Brazil).	OLIVEIRA et al.
2018	Sex Chromosome Evolution and Genomic Divergence in the Fish <i>Hoplias malabaricus</i> (Characiformes, Erythrinidae).	SEMBER et al
2019	<i>Eustrongylides</i> sp. (Nematoda, Dioctophymatoidea) parasitizing <i>Hoplias malabaricus</i> (Actinopterygii: Erythrinidae) collected from the state of Rio de Janeiro, Brazil.	KURAIEM et al.
2020	Biodiversity of parasites found in the trahira, <i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794), collected in the Batalha River, Tietê Batalha drainage basin, SP, Brazil	GIÃO et al.
2021	Effects of copper on an omnivorous ( <i>Astyanax altiparanae</i> ) and a carnivorous fish ( <i>Hoplias malabaricus</i> ): A comparative approach.	PAULA et al.
2022	DNA barcoding and phylogeography of the <i>Hoplias malabaricus</i> species complex.	GUIMARÃES et al.

## POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA

Essa espécie apresenta grande valor para a pesca comercial e de subsistência de populações ribeirinhas (SANTOS et al., 2001; TORRES et al., 2012).

## GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO

Foi categorizado como LC (Menos Preocupante) (ICMBio, 2018).

## REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, P. DE; GOMES, A.L., Contribuição ao estudo da biologia da traíra *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794). **Bol. Indústria Animal**, v.5, p.15-64, 1943.
- BARBIERI, G.; VERANI, J.R.; BARBIERI M.C. Dinâmica quantitativa da nutrição de *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) na represa do Lobo (Brotas-Itirapina/SP), Pisces, Erythrinidae. **Ver. Brasil. Biol.** v.42, p. 295-302, 1982
- GRASSI, D.J.; SWARÇA, A.C.; DERGAM, J.A.; PASTORI, M.C.; FENOCCHIO, A.S. Cytogenetic characterization of *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) from the Ctlamochita River (Córdoba, Argentina): first evidence for southernmost populations of this species complex and comments on its biogeography. **Comp Cytogenet**, v. 11, p.15-28, 2017.
- GIÃO, T.; PELEGRINI, L.S.; AZEVEDO, R.K.; ABDALLAH, V.D. Biodiversity of parasites found in the trahira, *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794), collected in the Batalha River, TietêBatalha drainage basin, SP, Brazil. **Annals of the Brazilian Academy of Sciences**, v. 92, p. 1-23, 2020.
- GUIMARÃES, K.L.A.; LIMA, M.P.; SANTANA, D.J.; SOUZA, M.F.B.; BARBOSA, R.S.B.; RODRIGUES, L.R.R. DNA barcoding and phylogeography of the *Hoplias malabaricus* species complex. **Scientific Reports**, v.12, p.1-15, 2022.
- KURAIEM, B.P.; KNOFF, M.; TELLERIA, E.L.; FONSECA, M.C.G.; MACHADO, L.S.; CUNHA, N.C.; NASCIMENTO, E.R.; FONTENELLE, G.; GOMES, D.C.; SÃO CLEMENTE, S.C. *Eustrongylides* sp. (Nematoda, Dioctophymatoidea) parasitizing *Hoplias malabaricus* (Actinopterygii: Erythrinidae) collected from the state of Rio de Janeiro, **Brazil. Braz J Vet Parasitol.**, v.29, p.1-9, 2020.
- MARQUEZ, D.K.S.; GURGEL, H. DE C.B.; LUCENA, I. Época de reprodução de *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) (Osteichthyes, Erythrinidae) da barragem do rio Gramame, Alhandra, Paraíba, Brasil. **Ver. Brasil. Zootecnia**, Juiz de Fora, v.3, n. 1, p. 61- 67, 2001.
- MELLO, F.T.; IGLESIAS, C.; BORTHAGARAY, A.I.; MAZZEO, N.; LARREA, D.; BALLABIO, R. Ongogenetic allometric coefficient changes: implications of diet shift and morphometric traits of *Hoplias malabaricus* (Bloc, 1794) (Characiforme, Erythrinidae). **Jornal of Fish Biology**, v. 69, p. 1770-1778, 2006.
- OLIVEIRA, R.D. **Hábitos e comportamento alimentar da traíra, *Hoplias malabaricus* (Erythrinidae), em alagados de vazante, município de Santo Antônio de Leverger- MT.** Monografia. Instituto de Biociências da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, 1994, 26 f.
- OLIVEIRA, M.S.B.; LIMA CORRÊA, L.; PRESTES, L.; NEVES, L.R.; BRASILIENSE, A.R.P.; FERREIRA, D.O.; TAVARES-DIAS, M. Comparison of The Endoparasite Fauna of *Hoplias malabaricus* and *Hoplerythrinus unitaeniatus* (Erythrinidae), Sympatric Hosts in the Eastern Amazon Region (Brazil). **Helminthologia**, v.55, p.157-165, 2018.
- PAIVA, M.P. **Crescimento, Alimentação à salinidade e reprodução da traíra *Hoplias***

**malabaricus (Bloch) nordeste brasileiro.** Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.1974.32p.  
PAULA, A.A.; RISSO, W.E.; MARTINEZ, C.B.R. Effects of copper on an omnivorous (*Astyanax altiparanae*) and a carnivorous fish (*Hoplias malabaricus*): A comparative approach. **Aquatic Toxicology**, v. 237, p. 105874, 2021.

PETRY, A. C.; GOMES, L.C.; PIANA, PA.; AGOSTINHO, A. A. 2010. The role of the predatory trahira (Pisces: Erythrinidae) in structuring fish assemblages in lakes of a Neotropical floodplain. **Hydrobiologia**, v. 651, p. 115-126, 2010.

PRADO, C.P.A.; GOMIERO, L.M.; FROEHLICH, O. Spawning and parental care in *Hoplias malabaricus* (Teleostei, Characiformes, Erythrinidae) in the southern Pantanal, Brazil. **Braz. J. Biol.**, v.66, p. 697-702, 2006.

RODRIGUES, A. P. O.; LIMA, A. F.; ALVES, A. L.; ROSA, D. K.; TORATI, L. S.; SANTOS, V. R. V. dos (Ed.). **Piscicultura de água doce: multiplicando conhecimentos.** Brasília, DF: Embrapa, 2013. 440p.

RODRIGUES, L.C.; SANTOS, A.C.G.; FERREIRA, E.M.; TEÓFILO, T.S.; PEREIRA, D.M.; COSTA, F.N. Aspectos parasitológicos da traíra (*Hoplias malabaricus*) proveniente da cidade de São Bento, MA. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.69, n.1, p.264-268, 2017.

SEMBER, A.; BERTOLLO, L.A.C.; RÁB, P.; YANO, C.F.; HATANAKA, T.; DE OLIVEIRA, E.A.; CIOFFI, M.B. Sex Chromosome Evolution and Genomic Divergence in the Fish *Hoplias malabaricus* (Characiformes, Erythrinidae). **Front Genet**, v.5, p.1-12, 2018.

TORRES, L.M.; ZAMBIAZI, R.C.; CHIATTONE, P.V.; FONSECA, T.P.; COSATA C.S. Composição em ácidos graxos de traíra (*Hoplias malabaricus*) e pintadinho (sem classificação) provenientes da Região Sul do rio Grande do Sul e Índia Morta no Uruguai. **Semina: Ciências Agrárias**, v.33, n.3, p. 1047-1058, 2012.

### CARPA COMUM *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758)



Carla Samantha Rodrigues Silva Valério  
Thaís Tatiane dos Santos Souza  
Ellio Celestino de Oliveira Chagas  
Hugo Pereira da Silva  
Flávia Barbosa da Silva

A carpa comum *Cyprinus carpio* (Figura 1), pertence à família Cyprinidae, que possui mais de 220 gêneros e 2.420 espécies, sendo a família de peixes de água doce com maior variedade de espécies do mundo. Pode ser visto até 29 metros de profundidade. Habita águas mornas, profundas, de fluxo lento e paradas, como rios de planície e grandes lagos e ricos em organismos vegetais e sedimentos de fundo macio. Apresenta resistência e tolerância a uma ampla variedade de condições ambientais. Mais ativo ao entardecer e amanhecer (KOTTELAT; FREYHOF, 2007).



**Fig. 1** – Exemplo de carpa *C. carpio*. **Fonte:** Fishbase (2021)/ Crédito:Haider Ibrahim Al-timimi.



## **CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA**

Ordem: Cypriniformes

Família: Cyprinidae

Gênero: *Cyprinus*

Espécie: *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758)

## **NOME POPULAR**

Carpa comum.

## **OCORRÊNCIA**

Europa à Ásia: bacias do mar Negro, Cáspio e Aral. Introduzido em todo mundo (FISBASE, 2022).

## **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

A carpa comum apresenta o corpo acinzentado na parte superior e amarelado a esbranquiçado no ventre, total ou parcialmente recoberto por escamas, que serão, no segundo caso, maiores de distribuídas irregularmente por todo o corpo. Quando completamente revestido por escamas a linha lateral apresenta em torno de 38 destas.

O comprimento do corpo é em torno de 27,4 cm e altura até 2,7 cm, podendo atingir até 20 kg. Boca levemente subterminal, com um par de barbilhões maxilares. Apresentam dentes faríngeos, com uma a três séries de dentes, mas nunca mais do que oito dentes em cada série, lábios normalmente pequenos e borda superior da maxila limitada somente pela pré-maxila e maxila sem dentes (BAUMGARTNER, 2012).

## **HÁBITO ALIMENTAR**

A carpa comum alimenta-se de uma variedade de organismos bentônicos e material vegetal, apresentando hábito alimentar onívoro, com tendência a iliofagia (FROESE; PAULY, 2007).

## **BIOLOGIA REPRODUTIVA**

Apresenta maturidade sexual em torno dos 25 a 36 cm. Os adultos geralmente realizam migração para desova sazonal até locais de remansos adequados e prados inundados. Uma fêmea reprodutora é geralmente seguida por vários machos. Os ovos pegajosos são presos a plantas aquáticas ou outros objetos submersos. As larvas

sobrevivem melhor sob condições tropicais entre a vegetação submersa e rasa. Sabe-se que as fêmeas depositam mais de um milhão de ovos em uma estação (KOTTELAT; FREYHOF, 2007).

### **PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS**

Na plataforma de pesquisa científica PERIÓDICOS da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) foram encontrados 29.436 trabalhos das mais diversas áreas da pesquisa sobre a espécie *C. carpio* sendo as mais recentes citados na tabela 1.

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas com *Cyprinus carpio* nos últimos 10 anos.

<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Autores</b>
<b>2017</b>	Global patterns and clines in the growth of common carp <i>Cyprinus carpio</i> .	VILIZZI; COPP
<b>2017</b>	Emergence of carp edema virus (CEV) and its significance to European common carp and koi <i>Cyprinus carpio</i> .	WAY et al.
<b>2019</b>	MicroRNA-155 and microRNA-181a, via HO-1, participate in regulating the immunotoxicity of cadmium in the kidneys of exposed <i>Cyprinus carpio</i> .	LI et al.
<b>2019</b>	Utilization of marine fisheries wastes for the production of the freshwater fish <i>Cyprinus carpio</i> .	MUTTHARASI et al.
<b>2019</b>	Effectiveness of otolith strontium marking for juvenile <i>Cyprinus carpio</i> .	QIU et al.
<b>2019</b>	mRNA and microRNA transcriptomics analyses in intermuscular bones of two carp species, rice flower carp ( <i>Cyprinus carpio</i> var. Quanzhounensis) and Jian carp ( <i>Cyprinus carpio</i> var. Jian).	PENG et al.
<b>2019</b>	Evaluation of diagnostic coelioscopy in koi ( <i>Cyprinus carpio</i> ).	STEVENS et al.
<b>2020</b>	Embryotoxic and teratogenic profile of tetracycline at environmentally relevant concentrations on <i>Cyprinus carpio</i> .	ESCOBAR-HUERFANO et al.

## GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO

Na IUCN, a *C. carpio* está listada como vulnerável (VU).

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE FILHO, G. C. **Piscicultura Continental**. Editora Veja.1997.

BAUMGARTNER, G.; PAVANELLI, C.S.; BAUMGARTNER, D.; BIFI, A.G.; DEBONA, T.; FRANA, V.A. et al. **Peixes do baixo rio Iguçu** [online]. Maringá: Eduem. 2012. 203p.

ESCOBAR-HUERFANO F, GÓMEZ-OLIVÁN LM, LUJA-MONDRAGÓN M, SANJUAN-REYES N, ISLAS-FLORES H, HERNÁNDEZ-NAVARRO MD. Embryotoxic and teratogenic profile of tetracycline at environmentally relevant concentrations on *Cyprinus carpio*. **Chemosphere**, v.240, p.124969, 2020.

FROESE, R. & PAULY, D. (2007). **FishBase**. World Wide Web electronic publication. Acessado em 05 de maio de 2022 em < <http://www.fishbase.org>.>

GRAEFF, A.; PRUNER, E. N. Efeito da densidade de estocagem na produtividade final de carpas, *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 (var. *specularis*) na fase de engorda período - inverno. **Ciênc. Agrotec.**, v.23, p.958-996, 1999.

KOTTELAT, M.; J. FREYHOF. **Manual de peixes de água doce europeus**. Publicações Kottelat, Cornol e Freyhof, Berlim. 2007.646 pp.

LI, H.; DI, G.; ZHANG, Y.; XUE, R.; ZHANG, J.; LIANG, J. MicroRNA-155 and microRNA-181a, via HO-1, participate in regulating the immunotoxicity of cadmium in the kidneys of exposed *Cyprinus carpio*. **Fish Shellfish Immunol**, v.95, p.473-480, 2019.

MUTTHARASI C, MURALISANKAR T, UTHAYAKUMAR V, GAYATHRI V, THANGAL SH, ANANDHAN K. Utilization of marine fisheries wastes for the production of the freshwater fish *Cyprinus carpio*. **Trop Anim Health Prod**, v.51, p.2305-2313, 2019.

PENG, J.; ZENG, D.; HE, P.; WEI, P.; HUI, W.; WU, T.; ZHUO, X.; LIN, Y. Mrna and microRNA transcriptomics analyses in intermuscular bones of two carp species, rice flower carp (*Cyprinus carpio* var. *Quanzhounensis*) and Jian carp (*Cyprinus carpio* var. *Jian*). **Comp Biochem Physiol Part D Genomics Proteomics**, v.30, p.71-80, 2019.

QIU C, JIANG T, CHEN XB, LIU HB, YANG J. YING YONG SHENG TAI XUE BAO. Effectiveness of otolith strontium marking for juvenile *Cyprinus carpio*. **The Journal of Applied Ecology**, v.30, p.2093-2100, 2019.

STEVENS BN, GUZMAN DS, PHILLIPS KL, CAMUS AC, SOTO E. (2019). Evaluation of diagnostic coelioscopy in koi (*Cyprinus carpio*). **Am J Vet Res**, v.80, p.221-229, 2019.

VILIZZI, L.; COPP, G.H. Global patterns and clines in the growth of common carp *Cyprinus carpio*. **Journal of Fish Biology**, v. 9, p.1-131, 2017.

WAY K, HAENEN O, STONE D, ADAMEK M, BERGMANN SM, BIGARRÉ L, DISERENS N, EL-MATBOULI M, GJESSING MC, JUNG-SCHROERS V, LEGUAY E, MATRAS M, OLESEN NJ, PANZARIN V, PIAČKOVÁ V, TOFFAN A, VENDRAMIN N, VESEL T, WALTZEK T. (2017). Emergence of carp edema virus (CEV) and its significance to European common carp and koi *Cyprinus carpio*. **Dis Aquat Organ**, v, 18, p.155-166, 2017.

### SARAPÓ

*Eigenmannia microstomus* (Reinhardt, 1852)



Augusto Luís Bentinho Silva  
Giancarlo Arraes Galvão  
Geiza Rodrigues dos Santos

O grupo de peixes no qual estão incluídos os sarapós e tuviras (Ordem Gymnotiformes) englobam os peixes elétricos brasileiros. No entanto, os representantes das famílias que ocorrem no rio São Francisco (Gymnotidae e Sternopygidae) não representam um risco para seres humanos, pois suas descargas elétricas são baixas o suficiente (escala de milivolts) para serem indetectáveis para o homem (BARONI, 2010). Essa característica é conhecida como bioeletricidade. A atividade elétrica, realizada por células especializadas conhecidas como eletrócitos, tem função de comunicação, localização, forrageamento e orientação em relação ao substrato (JAIME, 2015; CRAMPTON e ALBERT, 2006). Sabe-se que todas as espécies de Gymnotiformes formam um grupo monofilético de peixes endêmicos da região Neotropical (BARONI, 2010). A figura 1 apresenta um representante *Eigenmannia microstomus* dessa ordem.



**Fig. 1** – Exemplar de sarapó *E. microstomus*. **Foto:** Giancarlo Galvão/ Cemafauna/Univasf.

## **CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA**

Ordem: Gymnotiformes

Família: Sternopygidae

Gênero: *Eigenmannia*

Espécie: *Eigenmannia microstomus* (Reinhardt, 1852)

## **NOMES POPULARES**

Sarapó, tuvira, peixe-espada, ou pestana

## **OCORRÊNCIA**

Espécie endêmica da Bacia do Rio São Francisco.

## **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

Britski et al. (1988) definiram *E. microstomus* por possuir altura do corpo 5,4 a 7,6 vezes menor que o seu comprimento total do corpo; olho 3,5 a 4,7, focinho 2,9 a 3,6 e distância interorbital 2,8 a 3,4 vezes menor que o comprimento da cabeça. Sua nadadeira anal possui entre 181 e 204 raios e sua nadadeira peitoral entre 14 e 16 raios. A espécie apresenta, ainda, cromatóforos formando uma listra fina ao longo da linha lateral e uma outra mais difusa originada na região ventral, sobre repentinamente em curva e segue para a região posterior a meia distância entre a linha lateral e a base da nadadeira anal. Apresenta comprimento médio de 25 cm.

Como todos os Gymnotiformes, *E. microstomus* não apresenta nadadeiras dorsais, pélvicas ou caudais. Em regra, apresentam nadadeiras anais demasiadamente longas, sempre com mais de 100 raios (BUCKUP et al., 2014; YOSHIDA et al., 2016). Esta espécie diferencia-se dos demais Gymnotiformes ocorrentes no rio São Francisco por possuírem boca terminal (*vs.* boca voltada para cima em *Gymnotus*), cabeça estreita (*vs.* cabeça larga em *Gymnotus*), fontanelas frontais e parietal presentes (*vs.* ausentes em *Gymnotus*), olho sem margem orbital livre (*vs.* olho com margem orbital livre em *Sternopygus*) e por possuírem a pele da cabeça passando sobre os olhos sem invaginar-se (BRITSKI et al., 1988).

## **HÁBITO ALIMENTAR**

De modo geral, os Gymnotiformes de pequeno e médio porte (como *E. microstomus*) possuem preferência alimentar por pequenos insetos (especialmente insetos aquáticos da família Chironomidae) ou microcrustáceos (PEREIRA; RESENDE, 2006), embora, quando adultos, alguns exemplares podem apresentar hábitos piscívoros, especialmente representantes dos gêneros *Gymnotus* (PEREIRA; RESENDE, 2006; SOUTO et al., 2016) e *Sternopygus*.

## **BIOLOGIA REPRODUTIVA**

Segundo Vazzoler (1996), representantes de Sternopygidae não parecem exercer cuidado sobre a prole, apresentam ovócitos relativamente grandes (diâmetro >1,5 mm). São peixes de fecundação externa, ou seja, seus gametas masculinos e femininos são liberados na coluna d'água e fecundados fora do corpo dos genitores. O único estudo realizado diretamente com reprodução de *E. microstomus* foi conduzido em condições artificiais por Kirschbaum (1979) e naturais por Soares (1979).

De acordo com os resultados obtidos em condições experimentais, estímulos que simularam condições de aumento de nível causado por precipitações favoreceram a maturação gonadal, indicando que esta espécie possui preferência reprodutiva em período chuvoso. Soares (1979) encontrou alta concentração de indivíduos em estágio maduro em igarapés (ambientes amazônicos formados durante estações chuvosas).

## **PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS**

De forma geral, são poucas os trabalhos realizados diretamente com *E. microstomus* especialmente na bacia do rio São Francisco. No entanto, descrições de nova espécie congêneres revela a necessidade de maior esforço acerca da taxonomia do gênero *Eigenmannia*.

Foram utilizados também estudos realizados com outros representantes da ordem Gymnotiformes. Em especial, aqueles que faziam algum tipo de extrapolação dos dados obtidos com espécies da família Gymnotidae e Sternopygidae para espécies do gênero *Eigenmannia*, já que estes apresentam muitas similaridades morfológicas e ecológicas.

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas que citam a espécie *Eigenmannia microstomus*, considerando os últimos 10 anos.

<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Autores</b>
<b>2014</b>	Guia de identificação das espécies de peixes da bacia do rio das Pedras, município de Rio Claro, RJ.	BUCKUP et al.
<b>2015</b>	Caracterização citogenética do gênero <i>Eigenmannia</i> (Teleostei: Gymnotiformes) das bacias Amazônicas, do Prata e do rio São Francisco: Inferências sobre a diversificação cariotípica e origem e evolução dos cromossomos sexuais.	JAIME, C. A. A.
<b>2016</b>	Dieta das espécies de peixes do reservatório e seus principais tributários (Capítulo de Livro) – Integridade ambiental da represa de Jurumirim: ictiofauna e relações ecológicas.	SOUTO et al.
<b>2016</b>	Chave de identificação dos peixes de riachos da Serra do Japi (APAS Jundiá-Cabreúva/SP).	YOSHIDA et al.
<b>2017</b>	Perfil da ictiofauna da bacia do rio São Francisco.	BARBOSA et al.

## **POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA**

Apesar de alguns Gymnotiformes serem utilizados comercialmente como iscas vivas para pesca esportiva, não há referência direta sobre cultivo comercial de *E. microstomus* em literatura.

## **GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO**

DD (Dados Insuficientes), segundo Livro Vermelho.

## **REFERÊNCIAS**

BARONI, S. **Estudos moleculares em *Gymnotus pantherinus* (Gymnotiformes, Gymnotidae): uma abordagem sistemática e filogeográfica**. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo. 155 f. 2010.

BRITSKI, H. A.; SATO, Y.; ROSA, A. B. S. **Manual de identificação de peixes da região de Três Marias**. 3ª ed. Brasília: CODEVASF. 1988.

BUCKUP, P. A.; BRITTO, M. R.; SOUZA-LIMA, R.; PASCOLI, J. C.; VILLA-VERDE, L.; FERRARO, G. A.; SALGADO, F. L. K.; GOMES, J. R. **Guia de identificação das espécies de peixes da bacia do rio das Pedras – município de Rio Claro/RJ**. Rio de Janeiro: The Nature Conservancy. 79 p. 2014.



CRAMPTON, W. G. R.; ALBERT, J. S. **Evolution of electric signal diversity in Gymnotiform fishes**. Pp. 647-731. *In*: LADICH, F.; COLLIN, S. P.; MOLLER, P.; KAPOOR, B. G. (Eds.). **Communication in fishes**. Enfiel, Jersey, Plymouth: Science Publishers. 2006.

KIRSCHBAUM, F. Reproduction of the weakly electric fish *Eigenmannia virescens* (Rhamphichthyidae, Teleostei) in captivity. **Behavioral Ecology and Sociobiology**, v. 4, p. 331-355. 1979.

JAIME, C. A. A. **Caracterização citogenética do gênero *Eigenmannia* (Teleostei: Gymnotiformes) das bacias Amazônicas, do Prata e do rio São Francisco: Inferências sobre a diversificação cariotípica e origem e evolução dos cromossomos sexuais**. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas/Genética) – Universidade Estadual Paulista. 102 f. 2015.

PEREIRA, R. A. C. P.; RESENDE, E. K. Alimentação de *Gymnotus cf. carapo* (Pisces: Gymnotidae) e suas relações com a fauna associada às macrófitas aquáticas no Pantanal, Brasil. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento - Embrapa**, v. 68. 52 p.

SOARES, M. G. M. Aspectos ecológicos (alimentação e reprodução) dos peixes do igarapé do Porto, Aripuanã, MT. **Acta Amazonica**, v. 9, n. 2, p. 325-352. 1979.

SOUTO, A. C.; LIMA, F. P.; GILDO, N. M.; VIDOTTO-MAGNONI A. P. Dieta das espécies de peixes do reservatório e seus principais tributários. Pp. 95-113. *In*: SILVA, R. J. (Org.). **Integridade ambiental da represa de Jurumirim: ictiofauna e relações ecológicas**. São Paulo: Editora UNESP. 249 p. 2016.

VAZZOLER, A. E. A. M. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática**. Maringá: EDUEM. 169 p. 1996.

YOSHIDA, C. E.; ROLLA, A. P. P. R.; UIEDA, V. S.; ESTEVES, K. E. Chave de identificação dos peixes de riachos da Serra do Japi (APAS Jundiáí-Cabreúva/SP). **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 42, n. 4, p. 800-815. 2016.

### CARI

*Rhinelepis aspera* (Spix & Agassiz, 1829)



Elizângela Maria de Souza  
Elizabeth Maria de Souza Moreira  
Anderson Miranda de Souza

Os cascudos ou acaris, nomes pelos quais são conhecidos os peixes da família Loricariidae, têm ampla distribuição pela América do Sul e compreendem centenas de espécies. O peixe *Rhinelepis aspera* (Figura 1) é nativo do rio São Francisco, é mais conhecido no vale do São Francisco como cari. O *R. aspera* está entre as dez espécies de maior importância comercial, pela ótima qualidade e o sabor de sua carne, bem como por atingirem grande porte. O cari ou cascudo-preto se caracteriza por ser um peixe rústico, de fácil adaptação a ambientes lânticos (SATO et al., 2003; SOUZA et al., 2015).



**Fig.1** – Exemplar de cari *R. aspera*. **Foto:** Daniel Amaral/IFSertãoPE.

## **CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA**

Ordem: Siluriformes

Família: Loricariidae

Gênero: *Rhinelepis*

Espécie: *Rhinelepis aspera* (Spix & Agassiz, 1829)

## **NOMES POPULARES**

Cascudo-preto, cari, acari ou lagosta do rio São Francisco.

## **OCORRÊNCIA**

América do Sul: bacias dos rios São Francisco e Alto Paraná (FISHBASE, 2022).

## **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

O *R. aspera* tem o corpo coberto por placas dérmicas ósseas com coloração de cinza a castanho muito escuro, tem cabeça achatada tão larga quanto longa; altura de 4 a 4,7 cm no comprimento; olhos pequenos; linha lateral com 23 a 24 placas (BRITSKI et al., 1988; THEREZA, 2011). Entre as espécies de Loricariidae da bacia do São Francisco, *R. aspera* é a que alcança maior porte, podendo alcançar 4 Kg de peso corporal (SATO, 1999; REIS et al., 2003).

## **HÁBITO ALIMENTAR**

O *R. aspera* é uma espécie detritívora ou iliófaga, tal modalidade de alimentação tem importante papel na bioecologia dos ecossistemas em que vive, atua na biocenose bentônica, operando na fase de pré-mineralização da matéria orgânica, acelerando a reciclagem de nutrientes. Sua boca orientada ventralmente é modificada para a raspagem de algas e de biofilme de superfícies (BRITSKI et al., 1988; SUZUKI et al., 2000; LUZ et al., 2010).

## **BIOLOGIA REPRODUTIVA**

O *R. aspera* da bacia do rio Paraná atinge a maturação sexual aos 24 e 23 cm, respectivamente para machos e para fêmeas (cerca de 2,7 anos de idade), e o período reprodutivo estende-se de novembro a julho (AGOSTINHO, 1985); já o encontrado no rio São Francisco atinge maturação sexual 41 e 41,5 cm, respectivamente para fêmeas e para machos. A partir de 50,5 cm, todos os indivíduos machos e fêmeas estão aptos a

participar do processo reprodutivo (SOUZA et al., 2015). Possui ovos adesivos com pequeno espaço perivitelino e córion espesso. No rio São Francisco, *R. aspera* não necessita efetuar migração reprodutiva, possivelmente apresenta cuidado parental e se reproduz em locais de rochas e de cascalhos (RIZZO et al., 2002; SATO et al., 2003).

## PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Apesar de todo o potencial da espécie, o volume de informações publicadas sobre o *R. aspera* é muito baixo quando comparado a outras espécies. Na plataforma de pesquisa científica PERIÓDICOS, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foram encontrados 31 trabalhos das mais diversas áreas da pesquisa sobre a espécie *R. aspera*, sendo alguns citados na tabela 1.

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas com cari *Rhinelepis aspera* nos últimos 10 anos.

Ano	Título	Autores
2012	The effects of stocking density, prey concentration and feeding on <i>Rhinelepis aspera</i> (Spix & Agassiz, 1829) (Pisces: Loricariidae) larviculture.	SANTOS et al.
2014	Effect of cryoprotectants on the survival of cascudo preto ( <i>Rhinelepis aspera</i> ) embryos stored at $-8^{\circ}\text{C}$	FORNARI et al.
2014	Cryopreservation of Embryos and Oocytes of South American Fish Species.	STREIT JR et al.
2014	Produção de juvenis de espécies nativas.	LUZ, R.K.
2015	Biologia reprodutiva de <i>Rhinelepis aspera</i> SPIX & AGASSIZ, 1829 (Osteichthyes, Loricariidae) no Submédio São Francisco.	SOUZA et al.
2016	Partial albinism in <i>Rhinelepis aspera</i> from the Upper Paraná Basin, Brazil, with a review of albinism in South American freshwater fishes.	NOBILE et al.
2018	Guia de identificação dos peixes Siluriformes (Teleostei: Ostariophysi) da bacia do rio Grande, Alto rio Paraná.	THEREZA, M.R.
2018	Divergent chromosome evolution in hypostominae tribes (siluriformes: loricariidae): correlation of chromosomal data with morphological and molecular phylogenies.	BUENO et al.

2021	Eficiência da escada para peixes da UHE Engenheiro Sérgio Motta em transpor <i>Rhinelepis aspera</i> (Spix & Agassiz, 1829): uma abordagem ecohidráulica.	FORTUNATO, W.C.P.
2022	Identificação do Oligoceno a bagres loricariídeos do Mioceno inicial † <i>Taubateia paraiba</i> como membro do Rhinelepinæ.	ARMBRUSTER.; LUJAN.

---

## POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA

É uma espécie que apresenta grande potencial para ser explorado comercialmente, tanto como peixe ornamental, como também na produção, sendo fonte de proteína animal para alimentação humana, pela ótima qualidade, sabor e textura firme de sua carne, além da ausência de espinhos intramusculares (SATO et al., 2003); é um peixe muito apreciado pelas populações ribeirinhas.

A produção em cativeiro do *R. aspera* sofre alguns gargalos no que se refere à alimentação das pós-larvas. Os juvenis e os adultos se adaptam bem às dietas artificiais, no entanto as pós-larvas apresentam trato digestivo rudimentar ou incompleto, ou seja, devido à ausência de algumas enzimas digestivas, dificulta a utilização de alimentos artificiais de imediato, necessitando de alimentos vivos para estimular o desenvolvimento do seu trato digestivo (KUBITZA, 2004).

Embora, o *R. aspera* (cari) esteja entre os peixes mais apreciadas e comercializados pelos ribeirinhos, não há registro da criação dessa espécie em cativeiro. Ausência de pacote tecnológico para essa espécie.

## GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO

O *R. aspera* é altamente suscetível às ações antrópicas como sobrepesca, poluição e construção de barragens. Segundo ICMBio (2018), o status do *R. aspera* é NT (Quase Ameaçado): considerado quando, ao ser avaliado pelos critérios, não se qualifica atualmente como *Criticamente em Perigo*, *Em Perigo* ou *Vulnerável*, mas está perto da qualificação (se aproxima dos limiares quantitativos dos critérios) ou é provável que venha a se enquadrar em uma categoria de ameaça num futuro próximo.

## REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, A.A. **Estrutura da População, Idade, Crescimento e Reprodução de *Rhinelepis aspera* (Agassiz, 1829) (Osteichthyes, Loricariidae) do rio Paranapanema, PR. São Paulo.** Tese de Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade de São Carlos, 1985. 231p.

ARMBRUSTER, J.W.; LUJAN, N.K. Identificação do Oligoceno a bagres loricariídeos do Mioceno inicial † *Taubateia paraiba* como membro do Rhinelepinæ. **Journal of Paleontology**, v.96, 733, 2022.

BRITSKI, H.A.; SILIMON, K.Z.S.; LOPES, B.S. **Peixes do Pantanal: Manual de identificação**. Brasília, EMBRAPA-SP; Corumbá, EMBRAPA-CPAP.1999,184p.

BUENO, V.; KORENAT, J.T.; ZAWADZIKI, C.H.; VERENE, P.C.; BLANCO, D.R.; MARGARIDO, V.P. Divergent chromosome evolution in hypostominae tribes (siluriformes: loricariidae): correlation of chromosomal data with morphological and molecular phylogenies. **Revista Zebrafish**, v.15, p.492-503, 2018.

FISHBASE. *Rhinelepis aspera* Spix & Agassiz, 1829. Disponível em: <https://www.fishbase.se/Summary/SpeciesSummary.php?id=48588&lang=portuguese>. Acessado em 20 de junho de 2022.

FORNARI, D.C.; RIBEIRO, R.P.; STREIT JR, D.; GODOY, L.C.; NEVES, P.R.; OLIVEIRA, D.; SIROL, R.N. Effect of cryoprotectants on the survival of cascudo preto (*Rhinelepis aspera*) embryos stored at  $-8^{\circ}\text{C}$ . **Zygote**, v.22, p.58-63, 2014.

FORTUNATO, W.C.P. **Eficiência da escada para peixes da UHE Engenheiro Sérgio Motta em transpor *Rhinelepis aspera* (Spix & Agassiz, 1829): uma abordagem ecohidráulica**. Dissertação de Mestrado em Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca, Universidade Estadual do Oeste do Paraná. 2021.35p.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I / -- 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492 p.: il., gráfs., tabs.**

KUBITZA, F. **Reprodução, larvicultura e produção de alevinos de peixes nativos**. Jundiaí, SP: Aqua Supre Com. Suprim. Aquicultura Ltda, 2004. 38 p.

LUZ, R. Produção de juvenis de espécies nativas. **Anais do XV Simpósio Nordeste de Alimentação de Ruminantes e II Simpósio Nordeste de Sistemas de Produção - Iheús-BA, 2014.**

LUZ, R.K.; SANTOS, J.C.E. Effect of salt addition and feeding frequency on cascudo preto *Rhinelepis aspera* (Pisces: Loricariidae) larviculture. **Journal Applied Ichthyology**, v.26, p.453-455, 2010.

NOBILE, A.B.; FREITAS-SOUZA, D.; LIMA, F.P.; ACOSTA, A.A. SILVA, R.J. Partial albinism in *Rhinelepis aspera* from the Upper Paraná Basin, Brazil, with a review of albinism in South American freshwater fishes. **Revista Mexicana de Biodiversidad**, v.87, p.531–534, 2016.

REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS, C.J. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS.2003. 729 p.

RIZZO, E.; SATO, Y.; BARRETO, B.P.; GODINHO, H.P. Adhesiveness and surface patterns of eggs in neotropical freshwater teleosts. **J. Fish. Biol.**, v. 61, p.615-632, 2002.

SANTOS, J.C.E.; PEDREIRA, M.M.; LUZ, R.K. The effects of stocking density, prey concentration and feeding on *Rhinelepis aspera* (Spix & Agassiz, 1829) (Pisces: Loricariidae) larviculture. **Acta Scientiarum Biological**, v. 34, p.133-139, 2012.

SATO Y, FENERICH-VERANI N, NUÑER APO, GODINHO HP, VERANI JR. **Padrões reprodutivos de peixes da bacia do São Francisco**. In: GODINHO HP, GODINHO AL, editors. Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte (Brazil): PUC Minas. 2003. pp 229-274.

SOUZA, E.M.; BARBOSA, J.M.; SOUZA, A.M.; MOREIRA, E.M.S.; FIGUEIREDO, R.A.C.R. Biologia reprodutiva de *Rhinelepis aspera* SPIX & AGASSIZ, 1829 (Osteichthyes, Loricariidae) no Submédio São Francisco. **Revista Sodebrás**, v.10, p.57-68, 2015.

STREIT JR, D.P.; GODOY, L.C.; RIBEIRO, R.P.; FORNARI, D.C.; DIGMAYER, M.; ZHANG, T. **Cryopreservation of Embryos and Oocytes of South American Fish Species**. Lume. UFRGS.Br. Cap. 3, p. 45-58, 2014.

SUZUKI, H. I.; AGOSTINHO A.A.; WINEMILLER. K.O. Relationship between oocyte morphology and reproductive strategy in Loricariid catfishes of the Paraná River, Brazil. **Journal of Fish Biology**, v.57, p.791-807, 2000.

THEREZA, M.R. **Guia de identificação dos peixes Siluriformes (Teleostei: Ostariophysi) da bacia do rio Grande, Alto rio Paraná**. Dissertação de Mestrado em Biologia Animal, Universidade Estadual de Paulista, Campus de São José do Rio Preto. 2021.105p.

VAZZOLER, A. E. A. M. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática**. Maringá: EDUEM. 1996,169 p.

### MANDI

*Duopalatinus emarginatus* (Valenciennes, 1840)



Anderson Miranda de Souza  
Ezequias Martins dos Santos  
Carla Samantha Rodrigues Silva Valério  
Milenna Alves dos Santos  
José Aldemy de Oliveira Silva

Pertencente à família *Pimelodidae* (bagres), o peixe *Duopalatinus emarginatus* (Valenciennes, 1840), popularmente conhecido como mandi, é uma espécie endêmica da bacia do rio São Francisco, com importância econômica para populações ribeirinhas, também boa aceitação devido ao sabor da sua carne e devido à ausência de espinhas intramusculares (REGO, 2002; CUNHA, 2015; GUTIÉRREZ-ESPINOSA et al., 2019). Caracteriza-se por possuir corpo alongado, desprovido de escamas, por ter seu corpo revestido de couro (RAMÍREZ; AJIACO, 2001), sendo comumente encontrado habitando o fundo de cursos inferiores de rios (LUNDBERG; LITTMANN, 2003). Embora o *D. emarginatus* (Figura 1) já tenha sido identificado como pertencente à ictiofauna da bacia do São Francisco (GODINHO, 2009).



**Fig.1** – Exemplar de mandi *D. emarginatus*. **Fonte:** <https://eol.org/pages/214980>.



## **CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA**

Ordem: Siluriformes

Família: Pimelodidae

Gênero: *Duopalatinus*

Espécie: *Duopalatinus emarginatus* (Valenciennes, 1840)

## **NOMES POPULARES:**

Mandi, mandi-amarelo, mandi-açu e mandiaçu.

## **OCORRÊNCIA**

América do Sul: Bacia do Rio São Francisco (FISHBASE, 2022).

## **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

Pertencente à ordem dos Siluriformes, o mandi-açu é peixe de hábito noturno, classificado como bentônico (BRITSKI et al., 1988; SATO; GODINHO, 1999). Tem corpo alongado e ligeiramente comprimido (alto no início da nadadeira dorsal, afunilando em direção à cabeça), possui cabeça em formato de cone, com olhos situados lateralmente (ALVES, 2010), medindo em média cerca de 30 cm de comprimento e peso de até 3 kg, sendo considerado como peixe de pequeno porte (BRITSKI et al., 1988). Possui longos barbilhões maxilares que ultrapassam a metade do corpo e dentes no palato para apreensão de presas, com presença de pequenas manchas difusas (BRITSKI et al., 1988; VASCONCELOS, 2007), sendo a fêmea maior em comprimento que o macho. Classificado com hábito alimentar onívoro (SÃO SABAS, 2014), possui a boca inserida abaixo da linha médio-dorsal. Caracteriza-se por ser peixe desprovido de escamas e por ter seu corpo revestido de couro com excessiva produção de muco (RAMÍREZ; AJIACO, 2001).

## **BIOLOGIA REPRODUTIVA**

O peixe *D. emarginatus* caracteriza-se por apresentar porte mediano, alta fecundidade com período reprodutivo ocorrendo na época das cheias (piracema), de hábito migratório. Com fecundação externa, possui ovócitos livres, pequenos, em elevado número por grama de desova (em média 187.000 ovócitos), característica comum em espécies que não apresentam cuidado parental (SATO et al., 2003). O tempo necessário para a eclosão dos ovos é curto (494 horas-grau, correspondendo a 20,5 horas após a

fertilização dos ovos), em condições de temperatura d'água de 24 °C, as larvas são pequenas (2,56 mm de comprimento total) e apresentam movimentos dispersivos (VASCONCELOS, 2007). Os ovos são de coloração amarelada, o que é padrão em Siluriformes. A elevada concentração de carotenoide faz com que haja essa pigmentação amarelada nos ovos. Em estudo, Mikulin e Soin (1975) afirmaram que a elevada concentração de carotenoide presente em ovos de teleósteos é resultante de reações oxidativas e isso pode estar associado a características eminentes de ovos de espécies guardadoras, que estão sujeitas a menores concentrações de oxigênio (BALON, 1985).

## PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Apesar de o *D. emarginatus* ser pertencente à ictiofauna do rio São Francisco, há uma escassez de informações na literatura sobre essa espécie. Isso pode estar associado ao fato de esses peixes não serem encontrados em trechos represados. Na plataforma de pesquisa científica PERIÓDICOS, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foram encontrados 13 trabalhos das mais diversas áreas da pesquisa sobre a espécie *D. emarginatus*, sendo alguns mais recentes na tabela 1.

**Tabela 1** – Prospecção de trabalhos realizados com *Duopalatinus emarginatus* nos últimos 10 anos.

Ano	Título	Autores
2017	Perfil da ictiofauna da bacia do rio São Francisco.	BARBOSA et al.
2020	Freshwater fish richness baseline from the São Francisco interbasin water transfer project in the Brazilian semiarid.	SILVA et al.
2021	The ichthyofauna of a poorly known area in the middlesouthern espinhaço mountain range, state of Minas Gerais, Brazil: diagnostics and identification keys.	SANTOS; BRITTO

## POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA

*D. emarginatus* possui excelente aceitação pelos consumidores por apresentar carne saborosa, baixo teor de gordura e por não apresentar espinhas intramusculares (REGO, 2002; CUNHA, 2015; GUTIÉRREZ-ESPINOSA et al., 2019), potencialmente reconhecido como um produto nobre. No entanto, apesar de todo o potencial da espécie, o volume de informações publicadas sobre o mandi-açu ainda é baixa quando comparado

a outras espécies. Sendo pertinente o estabelecimento de estratégias científicas na área de reprodução, visto que esses são peixes de piracema e, assim, a pesca desordenada pode potencializar o risco de extinção da espécie.

## **GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO**

Segundo o Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (2013), o *D. emarginatus* está listado como uma espécie de peixes com pouca ameaça de extinção. No entanto, na última edição de O Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – ICMbio (2018), não há relatos sobre a espécie.

Nesse contexto, sabe-se que alterações no meio ambiente e falta de práticas conservacionistas levam a alterações na biodiversidade do rio, podendo assim interferir no processo da piracema. Visto que esses animais não conseguem se desenvolver fora do seu habitat, tais fatores podem potencializar o risco de extinção da espécie.

## **REFERÊNCIAS**

ALVES, Carlos Bernardo Mascarenhas; DOS SANTOS POMPEU, Paulo; HORIZONTE, B. **Peixes do Rio das Velhas: passado e presente**. Belo Horizonte: Argvmentvm, 2010.

BALON, E. K., 1990, Epigenesis and an epigeneticist: the development of some alternative concepts on the early ontogeny and evolution of fishes. **Guelph Ichthyology Reviews**, n. 1, p. 1-48, 1990.

BARBOSA, J.M.; SOARES, E.C.; CINTRA, I.H.A.; HERMENN, M.; ARAÚJO, A.R.R. Perfil da ictiofauna da bacia do rio São Francisco. **Acta of Fisheries and Aquatic Resources**, v.5, p.70-90, 2017.

BRITSKI, H. A.; SATO, Y. & ROSA, A. B. S. **Manual de identificação de peixes da região de Três Marias**. 3ª ed.CODEVASF: Brasília.1988.115p.

CUNHA, C. J. **Regularização da vazão e sustentabilidade de agroecossistemas no estuário do rio São Francisco**. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Centro de Ciências e Tecnologia, da Universidade Estadual do Ceará, 2015.

**FISHBASE. *Duopalatinus emarginatus* (Valenciennes, 1840)**. Disponível em: [https://www.fishbase.se/Summary/SpeciesSummary.php?id=48543&lang=portuguese\\_po](https://www.fishbase.se/Summary/SpeciesSummary.php?id=48543&lang=portuguese_po). Acessado em: 29 de agosto de 2022.

GODINHO, A.L. **Lista de peixes da bacia do São Francisco, 2009**. Disponível em: [www.saofrancisco.bio.br](http://www.saofrancisco.bio.br). Acesso em: 24 de agosto de 2022.

GUTIÉRREZ-ESPINOSA, MC; VELASCO-GARZÓN, JS; LEÓN-MORALES, CA. Review: Nutritional needs of fish of the pimelodidae family in South America (Teleostei: Siluriformes). **Journal of Tropical Biology**, v.67(1), p.146-163, 2019.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I/ -- 1. ed. --** Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492p.

MIKULIN A.Y.; SOIN, S.G. The functional significance of carotenoids in the embryonic development of teleosts. **Journal of Ichthyology, Moscow**, v.15, p.749-759, 1975.

RAMIREZ, H.; AJIACO, R.E. **Pesca na Baixa Orinoquia colombiana: uma visão integral**. Bogotá, Colômbia: Ministério da Agricultura, Instituto Nacional de Pesca e Aquicultura, 2001.

REGO, A. A. Cestóides proteocefalídeos parasitas de Pseudoplatystoma (Pisces, Pimelodidae) da América do Sul. **Revista brasileira de Zoociências**, v. 4, n. 2, p. 269-282, 2002.

SÃO SABAS, C. S. **Análise comparativa das comunidades parasitárias de quatro espécies de siluriformes (Pisces) do Alto Rio São Francisco, Minas Gerais, Brasil. 2014. Tese** (Doutorado em Ciências Veterinárias, Área de Concentração em Parasitologia Veterinária). Instituto de Veterinária, Departamento de Parasitologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2014.

SATO, Y.; N. FENERICH-VERANI; NUNER, A. P. O.; GODINHO, H. P. & VERANI, J. R. 2003. **Padrões reprodutivos de peixes da bacia do São Francisco**, p.229-274. In *Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais*. Organizadores: Hugo Pereira Godinho, Alexandre Lima Godinho. – Belo Horizonte: PUC Minas, 2003.

SATO, Y.; GODINHO, H.P. **Peixes da bacia do São Francisco**. p. 401-413. In: LoweMcConnell, R.H. *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. São Paulo: EDUSP. 534p. 1999.

SILVA, M.J. et al. Freshwater fish richness baseline from the São Francisco Interbasin Water Transfer Project in the Brazilian Semiarid. **Neotropical Ichthyology**, v. 18, p. 1-25, 2020.

VASCONCELLOS, M. G. **Atributos reprodutivos de peixes da bacia do rio São Francisco e implicações filogenéticas**. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos - SP, 2007.

PACAMÃ

*Lophiosilurus alexandri* (Steindachner, 1877)



Rozzanno Antônio Cavalcanti Reis de Figueiredo  
Elizângela Maria de Souza  
Anderson Miranda de Souza  
Daniel Ferreira Amaral

O bagre pacamã *Lophiosilurus alexandri* (Figura 1) é uma espécie de peixe que habita o fundo das águas rasas do rio São Francisco; é um animal endêmico da sua bacia que tem a carne bastante apreciada, principalmente pelos pescadores artesanais tradicionais e ribeirinhos, sendo considerado por muitos como o mais saboroso dos peixes nativos do rio que, além de não possuir espinhos intramusculares, possui um rendimento de filé elevado (FIGUEIREDO et al., 2014).



**Fig. 1 – Exemplo** de pacamã *L. alexandri*. **Foto:** Rozzanno Figueiredo/ Codevasf (Petrolina-PE).

**CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA**

Ordem: Siluriformes

Família: Pseudopimelodidae

Gênero: *Lophiosilurus*

Espécie: *Lophiosilurus alexandri* (Steindachner, 1877)

## **NOMES POPULARES:**

É também conhecido vulgarmente como “pacamã”, “pocomã” e “pacamão” no baixo, submédio e médio São Francisco, que deve ser referência ao “pac man”, personagem de um jogo de videogame que engole objetos inteiros; “niquim” no médio e baixo São Francisco devido a sua aparência com o peixe marinho peçonhento de mesmo nome; e também chamado de “linguado do São Francisco” com um apelo mais comercial (BRITSKI et al., 1988; REIS et al., 2003; FIGUEIREDO, 2011).

## **OCORRÊNCIA**

Ocorre naturalmente na bacia do rio São Francisco, de onde é espécie endêmica (REIS et al., 2003); e invasora na bacia do rio Doce, onde provavelmente tenha sido introduzido devido à proximidade das bacias.

## **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS;**

Possui a cabeça achatada com três pares de barbilhões sensoriais próximos à boca, com mandíbula proeminente, onde possui os dentes à mostra, ultrapassando a maxila superior. O corpo revestido de couro, comprimido dorso-ventralmente, coloração amarronzada com pintas escuras, podendo atingir o peso de até oito quilos e medir mais de 70 cm de comprimento (BRITSKI et al., 1988).

## **HÁBITO ALIMENTAR**

Com a boca voltada para cima, o pacamã vive camuflado, enterrado na areia, apenas com os olhos para fora, à espreita, aguardando a oportunidade de caça a outros peixes, principalmente à noite. Devido ao hábito alimentar carnívoro/piscívoro, ressalta-se a necessidade e o melhor aproveitamento da ingestão de proteínas (FIGUEIREDO, 2011).

## **BIOLOGIA REPRODUTIVA**

O pacamã é um peixe psamófilo (RIZZO; GODINHO, 2003), que se reproduz em fundos de areia, onde constrói ninhos de 40 a 50 cm de diâmetro, e profundidade de 8 a 10 cm, para depositar os seus ovos adesivos. É um peixe de desova parcelada, podendo se reproduzir várias vezes durante todo o ano, com diminuição na frequência nos meses mais frios, chegando a cessar com a baixa da temperatura da água. Não migrador, possui

cuidado parental em que o pai cuida da massa de ovos após a fecundação e das larvas recém-eclodidas (SATO et al., 2003).

## PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Na plataforma de pesquisa científica PERIÓDICOS, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foram encontrados 169 trabalhos das mais diversas áreas da pesquisa sobre a espécie *L. alexandri*, sendo alguns citados na tabela 1.

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas com pacamã *Lophiosilurus alexandri* nos últimos 10 anos.

Ano	Título	Autores
2014	Relação proteína:carboidrato no desempenho e metabolismo de juvenis de pacamã ( <i>Lophiosilurus alexandri</i> ).	FIGUEIREDO et al.
2014	Frequência alimentar e taxa de arraçoamento durante o condicionamento alimentar de juvenis de pacamã.	SOUZA; SILVA et al.
2016	Digestibilidade de ingredientes em dietas para juvenis de pacamã ( <i>Lophiosilurus alexandri</i> ).	MELO et al.
2017	Toxicidade do inseticida Tiametoxam para o Pacamã ( <i>Lophiosilurus alexandri</i> ).	ALBINATI et al.
2019	Temperature-induced changes in reproductive variables in the teleost fish <i>Lophiosilurus alexandri</i> .	GONÇALVES JR et al.
2020	Genetic diversity and aquaculture conservation for a threatened Neotropical catfish.	FARIAS et al.
2020	Rearing and maturation of <i>Lophiosilurus alexandri</i> (Steindachner, 1876) in controlled conditions: First reports and future perspective.	MELILLO FILHO et al.
2021	The effects of salinity on growth, gill tissue and muscle cellularity in <i>Lophiosilurus alexandri</i> juvenile, a Neotropical freshwater catfish.	TAKATA et al.
2021	The use of <i>Ocimum gratissimum</i> L. essential oil during the transport of <i>Lophiosilurus alexandri</i> : Water quality, hematology, blood biochemistry and oxidative stress.	BOANETURA et al.

<b>2021</b>	Effects of different ratios of crude protein and non-fibrous carbohydrates on growth, metabolism, physiology, nutrient utilization and muscle cellularity of <i>Lophiosilurus alexandri</i> , a carnivorous freshwater fish.	OLIVEIRA JR et al.
<b>2022</b>	Apparent digestibility coefficients of nutrients and energy from diets with different ratios of crude protein and non-fibrous carbohydrates for <i>Lophiosilurus alexandri</i> , a carnivorous freshwater fish.	OLIVEIRA JR et al.
<b>2022</b>	Menthol as anesthetic for juvenile <i>Lophiosilurus alexandri</i> : Induction and recovery time, ventilatory frequency, hematology and blood biochemistry	ANANIAS et al.

---

## POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA

Várias características elegem o pacamã para o rol de peixes nativos com potencial para a piscicultura comercial: sejam elas organolépticas e de rendimento de filé, que sugerem uma boa aceitação da sua carne para o consumo (SALES, 2017); algumas biológicas, como resistência a baixos níveis de oxigênio e a altos teores de amônia e de outras substâncias tóxicas na água (ALBINATI et al., 2017), o tamanho avantajado dos ovos e das larvas, que favorecem a alimentação inicial pela predação de partículas maiores (SATO et al., 2003), facilidade na aceitação de alimentos inertes (SOUZA; SILVA et al., 2014), otimizando a transição do alimento vivo para rações balanceadas na alevinagem; sua rusticidade para manejo e resistência às operações de cultivo; e um incipiente conhecimento das necessidades nutricionais, principalmente nas fases iniciais (SEABRA, 2010; FIGUEIREDO, 2011; SOARES, 2015; MELO, 2016; SILVA, 2017; OLIVEIRA, 2018), o que deve servir de referência para estudos para obtenção de rações adequadas para a engorda.

## GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO

O ICMBIO-Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – coordena e avalia o estado de conservação da fauna nacional em parceria com várias instituições, identificando as espécies que se encontram em risco de extinção publicando uma lista constando o nome dessas espécies. De acordo com a publicação mais recente, o pacamã, *L. alexandri*, está vulnerável – VU (ICMBio, 2018).



## REFERÊNCIAS

- ALBINATI, A.C.L.; SOARES, P.C.; ALBINATI, R.C.B.; MOREIRA, E.L.T.; LIRA, A.D.; CARVALHO, J.V. Toxicidade do inseticida Tiametoxam para o Pacamã (*Lophiosilurus alexandri*). **Pesq. Vet. Bras.** V,37 n.4, Rio de Janeiro, 2017.
- ANANIAS, I.M.C.; MELO, C.L.; COSTA, D.C.; FERREIRA, A.L.; MARTINS, E.F.F. TAKATA, R.; LUZ, R.K. Menthol as anesthetic for juvenile *Lophiosilurus alexandri*: Induction and recovery time, ventilatory frequency, hematology and blood biochemistry. **Aquaculture**, v.546, p. 737373 (1 a 7), 2022.
- BOAVENTURA, T.P.; SOUZA, C.F.; FAVERO, G.C.; BALDISSERA, M.D.; FERREIRA, A.L.; HEINZMANN, B.M.; BALDISSEROTTO, B.; LUZ, R.K. The use of *Ocimum gratissimum* L. essential oil during the transport of *Lophiosilurus alexandri*: Water quality, hematology, blood biochemistry and oxidative stress. **Aquaculture**, v.551, p. 735964, 2021.
- BRITSKI, H. A.; SATO, Y; ROSA, A. B. S. **Manual de identificação de peixes da região de Três Marias: com chaves de identificação para os peixes da bacia do São Francisco.** 3ª ed. Brasília: Câmara dos Deputados/Codevasf, 1988, 115p.
- FARIAS, R.S.; SILVA, B.C.N.R; NASCIMENTO, W.V.G; SILVA, G.C.; LUZ, R.K.; PROSDOCIMI, F.; FIGUEIREDO, R.A.C.R.; CARVALHO, D.C.; COIMBRA, R.M. Genetic diversity and aquaculture conservation for a threatened Neotropical catfish. **Neotropical Ichthyology**, v.18, p.1-22, 2020.
- FIGUEIREDO, R.A.C.R. **Avaliação da relação proteína: carboidrato na dieta de juvenis de Pacamã, *Lophiosilurus alexandri* Steindachner, 1877 (Pisces: Siluriformes).** Dissertação de Mestrado em Ciência Animal, Universidade Federal do Vale do São Francisco. 2011.68f.
- FIGUEIREDO, R. A. C. R.; SOUZA, R. C.; BEZERRA, K. S.; CAMPECHE, D. F. B.; CAMPOS, R. M. L.; SOUZA, A. M.; MELO, J. F. B. Relação proteína: carboidrato no desempenho e metabolismo de juvenis de pacamã (*Lophiosilurus alexandri*). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.66, p. 1567- 1576, 2014.
- GONÇALVES JR, L.P.; MATTIOLI, C.C.; MARTINS, E.F.F.M.; SOUZA E SILVA, W.; CIOLETE, T.N.; VASCONCELOS, A.S.; LUZ, R.K. Temperature-induced changes in reproductive variables in the teleost fish *Lophiosilurus alexandri*. **Journal of Thermal Biology**, v.80, p.133-140, 2019.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I/ -- 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492p.**
- MELILLO FILHO, R.; BAZZOLI, N.; SOUZA E SILVA, W.; COSTA, D.C.; BOAVENTURA, T.P.; JULIO, G.S.C.; LUZ, R.K. Rearing and maturation of *Lophiosilurus alexandri* (Steindachner, 1876) in controlled conditions: First reports and future perspective. **Animal Reproduction Science**, v.14, p. 106311, 2020.
- MELO, K.D.M; OLIVEIRA, G.R.; BRITO, T.S.; SOARES, D.R.P.; TESSITORE, A.J.A.; ALVARENGA, E.R.; TURRA, E.M.; SILVA, F.C.O.; TEIXEIRA, E.A. Digestibilidade

de ingredientes em dietas para juvenis de pacamã (*Lophiosilurus alexandri*). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.51, n.6, p.785-788, 2016.

OLIVEIRA JR, J.C.; AGUIAR, G.A.C.C.; CARNEIRO, C.L.S.; LADEIRA, A.L.F.; CAMPELO, D.A.V.; FURUYA, W.M.; SANTOS, F.A.C.; ZUANON, J.A.S.; LUZ, R.K.; SALARO, A.L. Effects of different ratios of crude protein and non-fibrous carbohydrates on growth, metabolism, physiology, nutrient utilization and muscle cellularity of *Lophiosilurus alexandri*, a carnivorous freshwater fish. **Aquaculture**, v.540, p. 736685, 2021.

OLIVEIRA JR, J.C.; CARNEIRO, C.L.S.; CAMPELO, D.A.V.; AGUIAR, G.A.C.C.; FURUYA, W.M.; SANTOS, F.A.C.; LUZ, R.K.; SALARO, A.L. Apparent digestibility coefficients of nutrients and energy from diets with different ratios of crude protein and non-fibrous carbohydrates for *Lophiosilurus alexandri*, a carnivorous freshwater fish. **Aquaculture Research**, v.53, p. 3248-3252, 2022.

OLIVEIRA, C.G. **Níveis de farelo de milho em dietas para juvenis de *Lophiosilurus alexandri***. Dissertação de Mestrado, Universidade federal de Minas Gerais, Escola Veterinária, UFMG, Belo Horizonte, 2018, 56f.

REIS, R. E.; S.O. KULLANDER; C. J. FERRARIS Jr. (org.). **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 742p.

RIZZO, E.; H. P. GODINHO. **Superfície de ovos de peixes Characiformes e Siluriformes**, p. 115-132. In: H. P. Godinho & A. L. Godinho (org.). Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. 468p.

SATO, Y.; FENERICH-VERANI, N.; NUÑER, A.P.O. et al. **Padrões reprodutivos de peixes da bacia do São Francisco**. In: H.P. GODINHO E A.L. GODINHO (org.). Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. 468p.

SALES, S.C.M. **Desenvolvimento de um modelo preditivo para avaliação de filé e carcaça de pacamã (*Lophiosilurus alexandri*) a partir de medidas morfométricas**. Monografia (Especialização em Estatística Aplicada), Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Exatas Departamento de Estatística Especialização em Estatística Aplicada. 2017.63f.

SEABRA, A. G. L. **Manejo alimentar das fases iniciais do pacamã (*Lophiosilurus alexandri*) Petrolina**. Dissertação de Mestrado em Ciência Animal, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, 2010.77f.

SILVA, B. C. **Farinha e Óleo de Resíduos de Peixe na Alimentação de Pacamã (*Lophiosilurus alexandri*)**. Tese de Doutorado. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2017.85f.

SOARES, D.R.P. **Substituição de farinha de peixe por farelo de soja para juvenis de pacamã (*Lophiosilurus alexandri*)**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Escola Veterinária, UFMG, Belo Horizonte, 2015, 49f.

SOUZA E SILVA, W.; CORDEIRO, N.I.S; COSTA, D.C.; TAKATA, R.; LUZ, R.K. Frequência alimentar e taxa de arraçoamento durante o condicionamento alimentar de juvenis de pacamã. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 49, 648-651, 2014.

TAKATA, R.; MATTIOLI, C.C.; BAZZOLI, N.; CÔRREA, JR, J.D; LUZ, R.K. The effects of salinity on growth, gill tissue and muscle cellularity in *Lophiosilurus alexandri* juvenile, a Neotropical freshwater catfish. **Aquaculture Research**, v.52, p. 4064-40-75, 2021.

### PIRÁ

*Conorhynchos conirostris* (Valenciennes, 1840)



Elizângela Maria de Souza  
Daniel Ferreira Amaral  
Anderson Miranda de Souza  
Rozzanno Antônio Cavalcanti Reis de Figueiredo

O pirá, *Conorhynchos conirostris* (Figura 1), é um peixe migrador endêmico da bacia hidrográfica do rio São Francisco (RSF). Peixe símbolo do RSF devido suas características únicas. O pirá está incluído como ameaçado nas listas vermelhas do Brasil e do estado de Minas Gerais. Embora esteja na lista vermelha de peixes ameaçados do estado de Minas Gerais, atualmente sua ocorrência é maior no médio do RSF, onde se situa esse estado (GODINHO; GODINHO, 2018). Em Minas Gerais, ainda é encontrado na calha principal do rio Paraopeba, bem como nos rios Paracatu e Urucuia. Sendo raramente encontrado nas regiões do alto e submédio do RSF. Coletas recentes indicam que a espécie pode estar praticamente extinta no baixo São Francisco (MMA, 2020).



**Fig.1** – Exemplar de pirá *C. conirostris*. **Foto:** Fishbase (2018)/ Crédito: Severi, W.

### CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA

Ordem: Siluriformes

Família: *incertae sedis*\*

Gênero: *Conorhynchos*

Espécie: *Conorhynchos conirostris* (Valenciennes, 1840)

\* A posição taxonômica de *C. conirostris* é incerta, mas pregas comissurais desenvolvidas e de similaridades no aparelho dentário faringiano aproximam esta espécie da família Pimelodidae. (RODRIGUES; MENIN, 2005).

### **NOMES POPULARES:**

É conhecido como pirá-tamanduá por ter um focinho cônico que lembra o do tamanduá. Também conhecido como peixe-gato (presença dos barbilhões).

### **OCORRÊNCIA**

Espécie endêmica da Bacia do Rio São Francisco (FISHBASE, 2022). Atualmente a ocorrência é maior na região do Médio do RSF (Minas Gerais).

### **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

É o um peixe de couro de cor azulada brilhante, é considerado o terceiro maior peixe do rio São Francisco, podendo alcançar um metro de comprimento e total de 13 quilos de peso corporal (SATO, 1999). Possui barbilhões curtos; lábios superior e inferior espessos, protráteis, pregueados e, quando retraídos, dobrados sobre sua superfície externa; fenda bucal pequena, porém há pregas comissurais desenvolvidas que permitem sua ampliação; valva oral superior proeminente; pregas espessas e oblíquas no teto da cavidade bucofaringeana; inúmeras papilas na mucosa da cavidade bucofaringeana; rastros branquiais numerosos, densamente distribuídos, flexíveis e encaixados entre si, formando um filtro; e áreas dentíferas faringianas superiores proeminentes (RODRIGUES; MENIN, 2005).

### **HÁBITO ALIMENTAR**

Apresenta hábito alimentar bentófago. O seu focinho curvado para baixo facilita o forrageamento bentônico, visto que se alimenta de pequenos crustáceos e de moluscos que tira do lodo (RODRIGUES; MENIN, 2005).

### **BIOLOGIA REPRODUTIVA**

O pirá é um peixe migrador, necessita de grandes migrações como estímulo natural à ovulação; seu período reprodutivo é curto. A desova do *C. conirostris* é do tipo total, semelhante a outras espécies migradoras e de interesse comercial, tais como: surubins, dourados, matrinxãs e curimatãs (BAZZOLI, 2002).

Ao contrário dos peixes migradores mais conhecidos do RSF, ele não usa lagoas das várzeas como berçários (GODINHO; GODINHO, 2008). Seus ovos são livres, ou seja, não adesivos.

A reprodução e produção de alevinos de pirá (*C. conirostris*) é feita em laboratório pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf), tecnologia importada da Hungria, desde 1980. Usando essa tecnologia, é possível fazer repovoamento do rio através de peixamentos (FARIA; MORAES, 2013).

### **PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS**

Na plataforma de pesquisa científica PERIÓDICOS, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foram encontrados 23 trabalhos das mais diversas áreas da pesquisa sobre a espécie *C. conirostris*, sendo alguns citados na tabela 1.

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas com pirá *Conorhynchos conirostris* no período de 2012 a 2022.

<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Autores</b>
<b>2013</b>	Phylogenetic Relationships and Molecular Dating of the Major Groups of Catfishes of the Neotropical Superfamily Pimelodoidea (Teleostei, Siluriformes).	SULIVAN et al.
<b>2018</b>	Genética da conservação do peixe-gato ameaçado <i>Conorhynchos conirostris</i> (Siluriforme: <i>incertae sedis</i> ), uma relíquia evolutiva endêmica da Bacia do Rio São Francisco, Brasil.	CARVALHO, D.C.; BEHEREGARAY, L.B.
<b>2018</b>	Fisheries, life-history and conservation status of the catfish pirá <i>Conorhynchos conirostris</i> (Ostariophysi: Siluriformes) in Brazil.	GODINHO, A.L.; GODINHO, H.P.
<b>2019</b>	Testis structure, spermatogonial niche and Sertoli cell efficiency in Neotropical fish.	SIQUEIRA-SILVA et al.
<b>2021</b>	Evolutionary history of Heptapteridae catfishes using ultraconserved elements (Teleostei, Siluriformes).	SILVA et al.

## POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA

Apesar de sua pesca estar proibida, o pirá ainda é recurso pesqueiro importante, particularmente no médio do rio São Francisco. Sua carne branca e sem espinhos é muito apreciada pela população local (GODINHO; GODINHO, 2008).

## GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO

Na última edição de O Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – ICMbio (2018), o pirá *C. conirostris* encontra-se EN (Em perigo): considerado quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios para *Em Perigo* e, por isso, considera-se que está enfrentando um risco muito alto de extinção na natureza (ICMbio, 2018). Atualmente, há registro do pirá no médio São Francisco, nas outras regiões muito raramente é encontrado.

## REFERÊNCIAS

ALVES, C.B.M.; BOCKMANN, F.A. *Conorhynchos conirostris* (Valenciennes, 1840). In: MACHADO, A.B.M.; DRUMOND, G.M.; PLADIA, A.P. (eds) Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, 2008, pp 226-228.

BAZZOLI, N. **Parâmetros reprodutivos de peixes de interesse comercial do rio São Francisco na região de Pirapora.** In: GODINHO, H.P.; GODINHO, A.L. (Eds.). Águas, peixes e pesca no São Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte: Segrac, 2002.

CARVALHO, D.C.; BEHEREGARAY, L.B. Genética da conservação do peixe-gato ameaçado *Conorhynchos conirostris* (Siluriforme: *incertae sedis*), uma relíquia evolutiva endêmica da Bacia do Rio São Francisco, Brasil. **Genética da Conservação**, v.19, p. 1223-1230, 2018.

**COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO.** O Pirá, peixe-símbolo da BHSF, reaparece na região do Baixo São Francisco após quase cinco décadas de sumiço. Disponível em <https://cbhsaofrancisco.org.br/noticias/novidades/o-pira-peixe-simbolo-da-bhsf-reaparece-na-regiao-do-baixo-sao-francisco-apos-quase-cinco-decadas-de-sumico/>. Acessado em: 15 de maio de 2022.

FARIA, R.H.S.; MORAIS, M. **Manual de criação de peixes em viveiro.** – Brasília: Codevasf, 2013. 132 p. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/ acesso-a-informacao/institucional/biblioteca-geral-do-rocha/publicacoes/manuais/manual-de-criacao-de-peixes-em-viveiros.pdf>. Acessado em: 15 de maio de 2022.

**FISHBASE.** *Conorhynchos conirostris* Valenciennes, 1840. Disponível em: <https://www.fishbase.se/summary/52761>. Acessado em: 04 de agosto de 2022.

GODINHO, A.L.; GODINHO, H.P. Fisheries, life-history and conservation status of the catfish pirá *Conorhynchus conirostris* (Ostariophysi: Siluriformes) in Brazil. **Neotropical Ichthyology**, v.16, p.170131(1-8), 2018.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**: Volume I/ -- 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492 p.: il., gráfs., tabs.

**MMA – Planos de ação protegem espécies ameaçadas.** Disponível <file:///C:/Users/Professor/Desktop/LIVRO%20PEIXES%202022.2/copy2\_of\_pan\_conservacao\_especies\_ameaçadas\_fauna\_aquatica\_bacia\_rio\_sao\_francisco%20(1).pdf>aces so em 05 de maio de 2022.

SILVA, G.S.C.; ROXO, F.F.; MELO, B.F.; OCHOA, L.E.; BOCKMANN, F.A.; SABAJ, M.H.; JEREP, F.C.; FPORESTI, F.; BENINE, R.C.; OLIVEIRA, C. Evolutionary history of Heptapteridae catfishes using ultraconserved elements (Teleostei, Siluriformes). **Zoologica Scripta**, v.50, p. 543-554, 2021.

SIQUEIRA-SILVA, D.H.; RODRIGUES, M.S.; NÓBREGA, R.H. Testis structure, spermatogonial niche and Sertoli cell efficiency in Neotropical fish. **General and Comparative Endocrinology**, v.273, p. 218-226, 2019.

SULIVAN, J.P.; MURIEL-CUNHA, J.; LUNDBERG, J. Phylogenetic Relationships and Molecular Dating of the Major Groups of Catfishes of the Neotropical Superfamily Pimelodoidea (Teleostei, Siluriformes). **Anais da Academia de Ciências Naturais da Filadélfia**, v.162, p. 89-110, 2013.



### SURUBIM

*Pseudoplatystoma corruscans* (Spix & Agassiz, 1829)



Elizângela Maria de Souza  
Elizabeth Maria de Souza Moreira  
Anderson Miranda de Souza  
Rozzanno Antônio Cavalcanti Reis de Figueiredo

O surubim *Pseudoplatystoma corruscans* (Figura 1), é uma espécie nativa do Brasil, pertencente à ordem dos Siluriformes, que engloba mais de 2.200 espécies de bagres ou peixes de couro espalhados por todo o continente (KUBITZA et al., 1998). Habita o fundo de corpos de água, porém à noite são encontrados na coluna d'água, onde procuram peixes forrageiros. É um peixe predador de hábitos preferencialmente noturnos. O surubim sempre despertou grande interesse de pesquisadores e de produtores de peixes, por ter alto valor comercial. É um peixe de grande porte e apresenta uma carne muito saborosa. No entanto, a produção pesqueira, e por sua vez a sua oferta no mercado, tem sido reduzida a cada ano; são inúmeros fatores que têm levado a isso, como: degradação de seu ambiente nativo, construção de represas, pesca predatória, poluição e assoreamento do rio (BALDISSEROTTO; GOMES, 2013). Portaria publicada pelo Ministério do Meio Ambiente nº 148, de 7 de junho de 2022, tornou proibida a pesca do *P. corruscans* no rio São Francisco.



**Fig. 1** – Exemplo de surubim *P. corruscans*. **Foto:** Daniel Amaral/ IFSertãoPE.

## **CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA**

Ordem: Siluriformes

Família: Pimelodidae

Gênero: *Pseudoplatystoma*

Espécie: *Pseudoplatystoma corruscans* (Spix & Agassiz, 1829)

## **NOMES POPULARES**

Surubim, surubim pintado, pintado ou bagre.

## **OCORRÊNCIA**

Ocorre na América do Sul: Bacias do rio São Francisco e no rio Paraná, Brasil (FISHBASE, 2022), bem como no sistema do rio da Prata formado pelos rios Paraná, Paraguai e Uruguai (SATO et al., 1997).

## **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

Peixe de couro, apresenta corpo alongado e roliço, com máculas (manchas) arredondadas no flanco e no dorso, ventre com coloração branca, cabeça deprimida e larga, presença de três pares de barbilhões sensoriais próximos à boca (MOREIRA, 2005).

## **HÁBITO ALIMENTAR**

Apresenta hábito alimentar carnívoro, principalmente piscívoro.

## **BIOLOGIA REPRODUTIVA**

*P. corruscans* é uma espécie migradora, tendo a primeira maturação sexual com cerca de 48,5 cm de comprimento total. Apresenta fecundação externa, desova total e não cuidado parental. Seu período reprodutivo tem duração de quatro meses e se estende de novembro a fevereiro (Piracema) (VAZZOLER, 1996; MOREIRA, 2005).

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) importou da Hungria, desde 1980, tecnologia de reprodução e de produção de alevinos de surubim *P. corruscans* feita em laboratório. Graças a essa tecnologia, pode abastecer o mercado com alevinos e fazer repovoamento do rio através de peixamentos (FARIA; MORAES, 2013).

## PESQUISAS REALIZADAS COM A ESPÉCIE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Na plataforma de pesquisa científica PERIÓDICOS, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foram encontrados 244 trabalhos das mais diversas áreas da pesquisa sobre a espécie *P. corruscans*, constando alguns mais recentes na tabela 1.

**Tabela 1** – Pesquisas realizadas com surubim *Pseudoplatystoma corruscans* (no período de 2012 a 2022).

Ano	Título	Autores
2018	Genetic structure of pintado ( <i>Pseudoplatystoma corruscans</i> ) in the influence area of itaipu binational dam.	GÓMEZ; PEREIRA
2018	Disease outbreaks in farmed Amazon catfish ( <i>Leiarius marmoratus</i> x <i>Pseudoplatystoma corruscans</i> ) caused by <i>Streptococcus agalactiae</i> , <i>S. iniae</i> , and <i>S. Dysgalactiae</i> .	TAVARES et al.
2019	Growth curve comparison of native fish cachara ( <i>Pseudoplatystoma reticulatum</i> ) and cachapinta hybrid ( <i>P. reticulatum</i> × <i>Pseudoplatystoma corruscans</i> ).	FANTINI et al.
2019	Metabolic responses to dietary carbohydrate/lipids ratios in neotropical hybrid catfish (♂ <i>Pseudoplatystoma corruscans</i> × ♀ <i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> ).	OKAMURA et a.
2020	First record of the mating behaviour of the spotted surubim <i>Pseudoplatystoma corruscans</i> in the Uruguay River.	PACHLA et al.
2020	Variação na alimentação de larvas de <i>Pimelodus maculatus</i> (Lacepède, 1803) E <i>Pseudoplatystoma corruscans</i> (Agassiz, 1829) (Siluriformes: Pimelodidae) no Médio Rio Uruguai, RS, Brasil.	BRUTTI et al.
2021	Effects of trichlorfon organophosphate on the morphology of the gills and liver of <i>Pseudoplatystoma corruscans</i> .	OLIVEIRA-LIMA et al.
2021	Histo Hepatic Alterations in Commercially Important Fish ( <i>Pseudoplatystoma corruscans</i> Spix & Agassiz, 1829) Exposed to a Glyphosate-Based Herbicide.	RIBEIRO et al.

- |      |   |                |
|------|---|----------------|
| 2021 | Nutrition of Surubim ( <i>Pseudoplatystoma</i> spp) and its hybrids –literature review.   | MATOS; MEURER  |
| 2022 | Tamanho da primeira maturação de duas espécies de interesse pesqueiro na Bacia do Alto Rio Paraguai – Mato Grosso: subsídios para o estabelecimento do tamanho mínimo de captura. | BARBOSA et al. |
- 

## POTENCIAL DA ESPÉCIE PARA A PISCICULTURA

Os bagres (surubins) apresentam excelente potencial comercial, possuem crescimento rápido e tamanho excepcional, além de ótima aceitação no mercado. A carne é de sabor agradável, sem espinhos intramusculares e rica em ácidos graxos essenciais, destacando-se como um dos melhores peixes comestíveis do mundo (SCHUINGUES et al., 2013).

Porém, o avanço no seu cultivo depende de mais pesquisas e a falta de pacotes tecnológicos na produção de espécies nativas ainda é um sério problema. O *P. corruscans*, por ser um peixe carnívoro, tem alta exigência proteica, necessitando de alimento vivo (inclusive na fase larval e alevinos). Para alavancar sua produção em cativeiro, requer mais estudos sobre possíveis alternativas alimentares nessa fase e nas demais. Além de que, segundo Andrade et al. (2004), a ocorrência de canibalismo entre larvas é bastante comum. De acordo com Baldisserotto e Gomes (2013), a falta de conhecimento de informações nutricionais, tecnológicas e de reprodução limita a utilização destas espécies em criações comerciais.

De acordo com Rodrigues et al. (2013), uma alternativa que tem sido empregada por vários produtores é o cruzamento intergêneros com outros Siluriformes de hábitos alimentares menos carnívoros ou onívoros, que apresentam maior facilidade para treinamento alimentar e aceitação de rações, assim como incipiência de canibalismo nas fases de larvicultura e alevinagem.

## GRAU DE RISCO DE EXTINÇÃO

Na última edição de O Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – ICMbio (2018), o surubim *P. corruscans* encontra-se NT (Quase Ameaçado), mas está perto da qualificação (aproxima-se dos limiares quantitativos dos critérios) ou é provável que venha a se enquadrar em uma categoria de ameaça num futuro próximo (ICMbio, 2018). Recentemente foi publicada Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 148, de 7 de

junho de 2022, a qual incluiu o *P. corruscans*, popularmente conhecido como “Pintado”, na Lista Oficial das Espécies Brasileiras Ameaçadas de Extinção, na categoria Vulnerável (VU) a sua captura (MAPA, 2022).

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, L.S.; HAYASHI, C.; SOUZA, S.R.; SOARES, C.M. Canibalismo em larvas de pintado, *Pseudoplatystoma corruscans*, cultivados sob diferentes densidades de estocagem. **Acta Scientiarum. Biological Science**, v. 26, p. 299-302, 2004.

BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L. C. (Org.). **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. 2. ed. Santa Maria: UFSM, 2013.

BARBOSA, L.M.; COSTA, R.M.R.; MUNIZ, C.C.; MATEUS, L.A.F. Tamanho da primeira maturação de duas espécies de interesse pesqueiro na Bacia do Alto Rio Paraguai – Mato Grosso: subsídios para o estabelecimento do tamanho mínimo de captura. **Revista Biodiversidade**, v.21, pág. 46-57, 2022.

BRAMBILLA, L.; TOLEDO, M.J.; ILBARRA, D.A. First fossil record of *Pseudoplatystoma corruscans* (Siluriformes, Pimelodidae) from the late Pleistocene, Santa Fe, Argentina. **Journal of South American Earth Sciences**, v. 105, p. 102987, 2021.

BRUTTI, V.C.; SULZBACHER, R.S.; SANTOS, T.; HARTMANN, P.B.; REYNALTE-TATAJE, D.A. Variação na alimentação de larvas de *Pimelodus maculatus* (Lacepède, 1803) E *Pseudoplatystoma corruscans* (Agassiz, 1829) (Siluriformes: Pimelodidae) no Médio Rio Uruguai, RS, Brasil. Reynalte-Tataje. **X Edição dos Anais da Jornada de Iniciação Científica e Tecnológica da UFFS**, 2020.

FANTINI, L.E.; CÔRREA FILHO, R.A.C.; MARTINS, T.X.; LAICE, L.M.; SERAPHIM, G.N.; SILVA, A.L.N.; HANSON, T.; POYH, J.A. Growth curve comparison of native fish cachara (*Pseudoplatystoma reticulatum*) and cachapinta hybrid (*P. reticulatum* × *Pseudoplatystoma corruscans*). **Aquaculture**, v.506, p.70-74, 2019.

FARIA, R.H.S.; MORAIS, M. **Manual de criação de peixes em viveiro**. – Brasília: Codevasf, 2013. 132 p. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/biblioteca-geral-do-rocha/publicacoes/manuais/manual-de-criacao-de-peixes-em-viveiros.pdf>. Acessado em: 15 de maio de 2022.

**FISHBASE**. *Pseudoplatystoma corruscans* (Spix & Agassiz, 1829). Disponível em: <https://www.fishbase.se/summary/8674>. Acessado em: 04 de agosto de 2022.

GÓMEZ, J.A.M.; PEREIRA, L.H.G. Genetic structure of pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*) in the influence area of itaipu binational dam. **Rev. Bras. de Iniciação Científica (RBIC)**, Itapetininga, v. 5, n.2, p.88-109, 2018.

MAPA- Ministério de Abastecimento Pesca e Agropecuária. **Pintado entra na lista nacional de espécies ameaçadas de extinção.** Disponível: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias-2022/pintado-entra-na-lista-nacional-de-especies-ameacadas-de-extincao>. Acessado em: julho de 2022.

MATOS, E.J.A.; MEURER, F. Nutrition of Surubim (*Pseudoplatystoma* spp) and its hybrids – literature review. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v.4, n.2, p. 2320-2335, 2021.

OKAMURA, D.; FORTES-SILVA, R.; PAULINO, R.R.; ARAÚJO, F.G.; COSTA, D.V.; PEREIRA, R.T.; ROSA, P.V. Metabolic responses to dietary carbohydrate/lipids ratios in neotropical hybrid catfish (♂*Pseudoplatystoma corruscans*×♀*Pseudoplatystoma fasciatum*). **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.91, 1-9, 2019.

OLIVEIRA-LIMA, J.; SANTOS, E. L.R.; MORON, S.E. Effects of trichlorfon organophosphate on the morphology of the gills and liver of *Pseudoplatystoma corruscans*. **Journal of Aquatic Animal Health**, v. 56, p. 1057-1065, 2021.

PACHLA, L.A.; HARTMANN, P.B.; MASSARO, M.V.; BASTIAN, R.; PELICICE, F.M.; REYNALTE-TATAIE, D.A. First record of the mating behaviour of the spotted surubim *Pseudoplatystoma corruscans* in the Uruguay River. **Journal Fish Biology**, v.97, p.1233-1237, 2020.

RIBEIRO, A.A.; TRINDADE, W.A.; FAVETTA, P.M.; GERÔNIMO, E.; IUKAVA, L.K.; BENDITO, E.; GERMANO, R.M. Histo Hepatic Alterations in Commercially Important Fish (*Pseudoplatystoma corruscans* Spix & Agassiz, 1829) Exposed to a Glyphosate-Based Herbicide. **Journal of Agricultural Studies**, v.p, p.2166-0379, 2021.

RODRIGUES, A.P.O.; LIMA, A.F.; ALVES, A.L.; LUIZ, D.B.; VARELA, E.S.; REZENDE, F.P.; MATOS, F.T.; BERGAMIN, G.T.; MORO, G.V.; LIMA, L.K.F.; LUNDSTEDT, L.M.; TORATI, L.S.; KIRSCHNIK, L.N.G.; IWASHITA, M.K.P.; CHICRALA; P.C.M.S.; MACIEL, P.O. **Psicultura de água doce: multiplicando conhecimentos**. Brasília, DF: Embrapa, 2013, 440p.

SATO, Y.; CARDOSO, E.L.; SALLUM, W.B.; GODINHO, H.P. **Indução experimental da desova do surubim *Pseudoplatystoma corruscan***. In: MIRANDA, M.O.T. Surubim. IBAMA. Coleção Meio Ambiente, série Estudos Pesca, Belo Horizonte, v. 19, p. 69-79, 1997.

SCHUINGUES, C. D. O. et al. Anatomia da cavidade bucofaringeana de sorubim trigonocephalus (Siluriformes, Osteichthyes). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 10, p. 1256–1262, 2013.

TAVARES, G.C.; QUEIROZ, G.A.; NETTO ASSIS, G.B.; LEIBEWITZ, M.P.; TEIXEIRA, J.P.; FIGUEIREDO, H.C.P.; LEAL, C.A.G. Disease outbreaks in farmed Amazon catfish (*Leiarius marmoratus* x *Pseudoplatystoma corruscans*) caused by *Streptococcus agalactiae*, *S. iniae*, and *S. dysgalactiae*. **Aquaculture**, v.495, p.384-392, 2018.

VAZZOLER, A. E. A. M. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática.** Maringá: EDUEM. 1996,169 p.



INSTITUTO  
FEDERAL  
SERTÃO PERNAMBUCANO



**INSTITUTO  
FEDERAL**

Sertão Pernambucano