

**Maria Elanny Damasceno Silva  
(Organizadora)**

# **Desafios Teóricos e Aplicados da Ecologia Contemporânea 2**

**Atena**  
Editora  
**Ano 2020**



**Maria Elanny Damasceno Silva  
(Organizadora)**

# **Desafios Teóricos e Aplicados da Ecologia Contemporânea 2**

**Atena**  
Editora  
**Ano 2020**



**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

## **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista



**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Luiza Alves Batista  
**Correção:** Giovanna Sandrini de Azevedo  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadora:** Maria Elanny Damasceno Silva

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

D441 Desafios teóricos e aplicados da ecologia contemporânea 2  
/ Organizadora Maria Elanny Damasceno Silva. – Ponta  
Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-549-5

DOI 10.22533/at.ed.495201311

1. Ecologia contemporânea. 2. Desafios. I. Silva, Maria  
Elanny Damasceno (Organizadora). II. Título.

CDD 577

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## Declaração dos Autores

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos.

## APRESENTAÇÃO

O livro “*Desafios Teóricos e Aplicados da Ecologia Contemporânea 2*” contendo 9 capítulos, tece os estudos mais recentes envolvendo os desafios abordados na teoria e prática da Ecologia.

A seguir, tem-se a percepção de indivíduos acerca dos impactos causados pela alimentação humana e a possível reparação ao plantar árvores. A produção de mudas nativas é acompanhada para facilitar o monitoramento dos impactos e recomposição da área. A exposição de eventos científicos do Instituto de Botânica de São Paulo é catalogada e tem como base o resgate da biodiversidade.

O bioma Cerrado é destaque em pesquisas científicas diversas, como averiguação da eficiência e aplicação dos métodos de coleta de insetos, e a avaliação do *habitat* de cupinzeiros em cerrados preservados e em regeneração. As árvores também são analisadas no aspecto plasticidade fenotípica em uma fazenda. A fauna de *Bethylidae* presente em cafezais é tema de estudos em diferentes sistemas de cultivo.

A observação dos hábitos de morcegos neotropicais investiga o estado antioxidante dos seus órgãos. Por fim, a pesca do tucunaré-azul é evidenciada por sua capacidade econômica e portanto, são necessárias políticas públicas que reduzam os impactos negativos da exploração.

Aprecie os resultados!

Maria Elanny Damasceno Silva

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **COMER, CAUSAR DANO AMBIENTAL E PLANTAR ÁRVORES. UMA FERRAMENTA PEDAGÓGICA**

Paulo Sergio de Sena  
Rafael Luiz Ozório Barbosa  
Wandeson dos Passos da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.4952013111**

### **CAPÍTULO 2..... 11**

#### **A PRODUÇÃO DE MUDAS NATIVAS NO ESTADO DE SÃO PAULO E A CRISE AMBIENTAL**

Luiz Mauro Barbosa  
Cilmara Augusto  
Caroline Vivian Gruber  
Elenice Eliana Teixeira

**DOI 10.22533/at.ed.4952013112**

### **CAPÍTULO 3..... 13**

#### **EVENTOS CIENTÍFICOS DO INSTITUTO DE BOTÂNICA, NORTEANDO A RESTAURAÇÃO FLORESTAL NO ESTADO DE SÃO PAULO**

Luiz Mauro Barbosa  
Lilian Maria Asperti  
Cilmara Augusto  
Elenice Eliana Teixeira

**DOI 10.22533/at.ed.4952013113**

### **CAPÍTULO 4..... 24**

#### **MÉTODOS DE COLETA PARA INSETOS NO BIOMA CERRADO**

Igor Araújo  
Nayara Cardoso Barros  
Carla Heloísa Luz de Oliveira  
Suyane Vitoria Marques dos Santos  
Ludimila Almeida

**DOI 10.22533/at.ed.4952013114**

### **CAPÍTULO 5..... 32**

#### **FREQUÊNCIA DE CUPINZEIROS EM ÁREAS DE CERRADO COM DIFERENTES NÍVEIS DE CONSERVAÇÃO**

Igor Araújo  
Josiene Naves Carrijo  
Sueide Vilela Ferreira  
Bruno Araújo de Souza  
Nayara Cardoso Barros  
Carla Heloísa Luz de Oliveira  
Suyane Vitoria Marques dos Santos  
Ludimila Almeida

**DOI 10.22533/at.ed.4952013115**

<b>CAPÍTULO 6.....</b>	<b>40</b>
<b>PLASTICIDADE FENOTÍPICA DE ÁRVORES EM ÁREAS DE CERRADO COM DIFERENTES HISTÓRICOS DE CONSERVAÇÃO</b>	
Igor Araújo	
Izabel Amorim	
Camila Silva Borges	
Ana Lyz Machado Parreira	
Bruno Araújo de Souza	
Nayara Cardoso Barros	
Carla Heloísa Luz de Oliveira	
Suyane Vitoria Marques dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4952013116</b>	
<b>CAPÍTULO 7.....</b>	<b>46</b>
<b>FAUNA DE BETHYLIDAE (CHRYSIDOIDEA) EM CAFEZAIS COM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO EM BARRA DO CHOÇA, BA</b>	
Jennifer Guimarães-Silva	
Ana Luiza de Jesus Gusmão	
Rita de Cássia Antunes Lima de Paula	
Raquel Pérez-Maluf	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4952013117</b>	
<b>CAPÍTULO 8.....</b>	<b>57</b>
<b>HÁBITO ALIMENTAR E ESTADO ANTIOXIDANTE: DESAFIOS ENFRENTADOS POR TRÊS ESPÉCIES DE MORCEGOS NEOTROPICAIS</b>	
Renata Maria Pereira de Freitas	
Jerusa Maria de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4952013118</b>	
<b>CAPÍTULO 9.....</b>	<b>74</b>
<b>A OCORRÊNCIA E PESCA DO TUCUNARÉ AZUL NO PANTANAL SUL- MATO-GOSSENSE</b>	
Renner Fernando da Silva Córdova Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4952013119</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>85</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>86</b>

## A OCORRÊNCIA E PESCA DO TUCUNARÉ AZUL NO PANTANAL SUL- MATO-GOSSENSE

Data de aceite: 01/11/2020

Data de submissão: 03/08/2020

**Renner Fernando da Silva Córdova Junior**

Instituto Federal de Mato Grosso do Sul

Naviraí – Mato Grosso do Sul

<http://lattes.cnpq.br/2327101271396064>

**RESUMO:** A introdução de espécies exóticas é uma das principais causas da perda de biodiversidade, desequilíbrio trófico, introdução de patógenos e de alterações diversas no ambiente no qual foi inserida. Espécies do gênero *Cichla* possuem alta plasticidade fenotípica por isso conseguem se estabelecer com maior facilidade em ambientes novos. A espécie *Cichla piquiti* (Tucunaré azul) é um espécie original da bacia Amazônica que foi introduzida acidentalmente no Pantanal após a grande cheia na Bacia do Alto Paraguai – BAP, na década de 1980. Pouco se sabe sobre essa espécie nos rios pantaneiros, em vista disso, este trabalho buscou conhecer seus locais de ocorrência para levantar sua distribuição no Pantanal e estimar, por meio de dados secundários, a estimativa de pesca dessa espécie. Inicialmente, acreditava-se que essa espécie ficaria restrita às águas mais calmas e claras, na parte mais ao norte do Pantanal, atual divisa entre os estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Contudo o tucunaré-azul já se encontra amplamente distribuído no Pantanal e sua pesca ainda não está sendo tão explorada. A presença do tucunaré-azul pode fomentar a

indústria pesqueira na região pantaneira, ainda mais dentro do sistema de cota zero previsto para a região, por isso é necessário discutir políticas e ações para o correto manejo dessa espécie introduzida a fim de mitigar seus impactos negativos e agregar diversificação econômica na região.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desenvolvimento regional, Espécie introduzida, Corumbá, *Cichla piquiti*, Distribuição territorial.

### THE OCCURRENCE AND FISHING OF BLUE PEACOCK BASS IN THE PANTANAL OF MATO GROSSO DO SUL

**ABSTRACT:** The introduction of exotic species is one of the main causes of biodiversity loss, trophic imbalance, introduction of pathogens and various changes in the environment in which it was inserted. Species of the genre *Cichla* have high phenotypic plasticity so they are able to establish themselves more easily in new environments. The species *Cichla piquiti* (blue peacock bass) is an original species from the Amazon basin that was accidentally introduced into the Pantanal after the great flood in the Upper Paraguay Basin - BAP, in the 1980s. Little is known about this species in the Pantanal rivers, in view of this, this work sought to know its places of occurrence to survey its distribution in the Pantanal and estimate, using secondary data, the fishing estimate for this species. Initially, it was believed that this species would be restricted to the calmest and clearest waters, in the northern part of the Pantanal, current border between the states of Mato Grosso and Mato Grosso do Sul. However, the blue peacock bass is already widely

distributed in the Pantanal and its fishing is still not being explored as much. The presence of the blue peacock bass can foster the fishing industry in the Pantanal region, even more within the system of zero quota foreseen for the region, so it is necessary to discuss policies and actions for the correct management of this introduced species in order to mitigate its negative impacts and aggregate economic diversification in the region.

**KEYWORDS:** Regional development, Species introduced, Corumbá, *Cichla piquiti*, Territorial distribution.

## 1 | INTRODUÇÃO

Espécies exóticas são aquelas que ocorrem fora do seu local de origem. Agostinho e Júlio Junior (1996) definem como espécies introduzidas aquelas que foram liberadas de forma intencional ou acidental, pelo homem, em um ambiente fora da sua área de distribuição natural. Entretanto, De Moraes et al., (2017) levam em consideração a origem territorial da espécie e as classificam em espécies alóctones, quando ocorre a introdução de espécies nativas de uma bacia hidrográfica para outra dentro do Brasil, e espécies exóticas, quando há introduções de espécies não-nativas no território brasileiro. Por definição, no presente estudo, espécies exóticas e alóctones serão consideradas espécies introduzidas independente do seu local de origem.

Com efeito, espécies de peixes amazônicos começaram a ser translocadas com o objetivo principal de desenvolvimento da aquicultura no país, a partir de 1960 (DELARIVA; AGOSTINHO, 1999). A translocação de espécies com o propósito de atender à demanda alimentar da população humana é um debate endossado pela FAO (Food and Agriculture Organization) que elenca os benefícios que as espécies introduzidas proporcionam no quesito segurança alimentar (FAO, 2019).

Por sua vez, a criação de espécies de peixes é um meio de introdução desses organismos em novos ambientes, uma vez que esses espécimes podem escapar junto com a água efluente dos tanques de criação, transbordamento ou rompimento desses tanques durante as atividades habituais de manejo (ORSI; AGOSTINHO, 1999; GOLANI; MIRES, 2000).

Sabe-se que o Pantanal é uma extensa planície sedimentar de relevo uniforme entre morrarias que podem alcançar 1000 metros de altitude, com área aproximada de 168.000 Km<sup>2</sup>, e está situado na região Centro-Oeste do Brasil cuja área abrange os estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul situados na região Centro-Oeste do Brasil (BRITSKI et al., 2007; VILA da SILVA, 1995).

Acresce que o regime hidrológico pantaneiro é bem marcante na região com ciclos de cheia e de seca bem definidos (GALDINO et al., 2002). E o principal rio desse sistema é o rio Paraguai, que nasce no planalto de Mato Grosso onde começa a receber rios tributários, constituindo, assim, a Bacia do Alto Paraguai – BAP, atravessa o Mato Grosso do Sul, drenando todo o Pantanal até o rio Apa e deságua no rio Paraná, na Argentina (BRAZIL,

2014). Nessa grande planície deprimida, além dos leitos dos rios e afluentes, aparecem as grandes lagoas, os corixos, as vazantes e as baías que se conectam temporariamente ou permanentemente com rio Paraguai (SILVIA; ABDON, 1998).

Por conseguinte, o município de Corumbá é a principal cidade territorial do estado de Mato Grosso do Sul, situada no extremo Oeste, à margem do rio Paraguai, com territórios limítrofes com o Paraguai e a Bolívia. Essa cidade está localizada dentro do bioma Pantanal e possui vastos recursos naturais e a atividade pesqueira profissional é uma das principais fontes de renda para vários indivíduos que realizam a chamada pesca artesanal ou amadora turística (MARIANI; ARRUDA, 2009).

Na década de 1980, a criação de peixes da Bacia Amazônica, como o tucunaré e o tambaqui, era feita em tanques, escavados no alto Paraguai, atual estado de Mato Grosso, às margens dos rios Piquiri e Itiquira (SUAREZ et al., 2001). Com a cheia dos rios, os açudes foram inundados e esses peixes foram introduzidos, acidentalmente, no Pantanal. Segundo Rezende et al. (2008), a espécie de tucunaré foi identificada como *Cichla monóculos* (Tucunaré amarelo), contudo, após revisão taxonômica, os espécimes foram identificados como *Cichla piquiti* (Tucunaré azul).

Para Andrade e Paixão (2004), a partir da década de 1970, o turismo de pesca esportiva na região de Corumbá cresceu sem o devido planejamento e, atualmente, essa modalidade de recreação contribui para o sustento financeiro das comunidades de pescadores profissionais, guias de pesca, catadores de iscas e outros setores que dão suporte às empresas turísticas. Violin e Alves (2017) listaram as características físicas e ambientais da região pantaneira, apontando investimentos comerciais, ressaltando a potencialidade do Pantanal do Mato Grosso do Sul para o turismo da pesca. Evidenciam, ainda, a importância econômica, social e ambiental dessa atividade e sua capacidade de atrair novos adeptos.

Enfim, conhecer as características biológicas do tucunaré e entender a sua adaptação ao Pantanal pode auxiliar na diversificação econômica da atividade pesqueira na região de Corumbá e contribuir para a diminuição da pressão pesqueira sobre as espécies nativas. Pelo que foi exposto, o objetivo deste trabalho é quantificar áreas de ocorrências do tucunaré-azul, evidenciando sua prática pesqueira como sugestão de manejo para controle dessa espécie invasora bem como a agregação de valores à pesca esportiva e tradicional na região.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

De outubro de 2018 a outubro de 2019, foram realizadas visitas aos locais de ocorrência do tucunaré. Esses locais, tanto subindo ou descendo o rio Paraguai a partir do porto geral de Corumbá, (Tabela 1) já são conhecidos pela prática da pesca esportiva. Em todas as visitas foi utilizada uma embarcação de pequeno porte com motorização de 40 hp,



ocupada por uma equipe, constituída por três integrantes, sendo um deles o guia de pesca contratado na região.

Cada área foi caracterizada visualmente com registro fotográfico e audiovisual. As coordenadas geográficas dos pontos foram obtidas por meio de GPS (@Garmin eTrex 10) e plotados em mapa (Figura 1). Fez-se uso do programa @Arcgis 10.3, com o sistema de coordenadas projetadas SIRGAS 2000 (UTM), por meio de shapefiles, obtidos no site do IBGE (IBGE, 2019). Dados de dimensões gerais do hábitat aquático como: profundidade, transparência e temperatura da água foram medidas utilizando-se, respectivamente, de trena, disco de Secchi e termômetro digital.

Segundo Sabino e Zunon (1998), os tucunarés são adaptados à água clara por serem visualmente orientados, e, por isso optou-se pela utilização de materiais de pesca esportiva tradicional como varas, carretilhas, molinetes, iscas artificiais e iscas vivas. Este tipo de pesca se mostrou mais eficaz para a captura de tucunarés nos mais variados ambientes (TAPHORN; DUQUE, 1996; GOMIERO; BRAGA, 2003). A padronização do esforço de pesca foi de oito horas por dia de campo (das 8 horas às 12 horas e 14 horas às 18 horas).

A metodologia de captura dos exemplares foi enquadrada na modalidade de pesca científica e autorizada pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SisBIO) sob o número 62781-1, de 9 de outubro de 2018. Para a caracterização econômica, foram utilizados dados secundários obtidos por consulta ao Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul – SCPESCA/MS.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

No final da década de 1970, o Pantanal enfrentou seu maior período de ciclo de seca. Conseqüentemente, a ocupação humana, bem como suas atividades agrícolas e agropecuárias, foi alterada (GALDINO et al., 2002). Em virtude dessas mudanças socioambientais, houve a introdução de diversos animais e plantas de maneira deliberada na região e ocasionaram alterações nas comunidades ecológicas e se tornaram ameaça à biodiversidade porque modificaram a estrutura das comunidades naturais, provocando mudanças no habitat e deslocando as espécies nativas (ALHO et al., 2011). Nessa época, espécies de peixes como o tucunaré-azul (*Cichla piquiti*) e o tambaqui (*Colossoma macropomum*) começaram a ser criados em lagos escavados (SABINO, 2015).

Já na década de 1980, o Pantanal entrou em seu maior ciclo de cheia (GALDINO et al., 2002). Nesse período, as águas invadiram os tanques escavados em diversas fazendas, situadas próximas às margens dos rios Piquiri e Itiquira. Tal fenômeno possibilitou o escape dos espécimes amazônicos, criados nas propriedades, para aqueles rios e conseqüentemente seu carreamento para o rio Paraguai (SÚAREZ et al., 2001; Resende et al., 2008).

Em Corumbá, as áreas de ocorrências do tucunaré (Figura 1) são diversas. Ao norte do Rio Paraguai, região do Paraguai-Mirim há baías e corixos de águas cristalinas interligadas ao rio com correntezas moderadas. Essas condições favorecem suas táticas de predação. Contudo, nas regiões ao sul do rio Paraguai, região de Albuquerque, os exemplares ocorrem em águas com pouca transparência (Tabela 1).

Regiões	Coordenadas	Datas	Profundidade média	Temperatura (°C)	Transparência
Cervo	S: 18°30'05,1" O: 57°18'48,4"	20/11/2018	3,30m	28	Total
Timóteo	S: 18°23'32,9" O: 57°20'39,5"	22/11/2018	1,95m	29	Total
Corixão	S: 18°24'47,2" O: 57°19'48,03"	13/01/2019	4,80m	29	Total
Baía do Norte	S: 19°40'16,19" O: 57°32'36,48"	11/07/2019	5,25m	32	1,17m
Baía da Galinha	S: 19°42'19,4" O: 57°32'49,2"	11/07/2019	3,93m	21,5	1,30m
Baía Grande	S: 19°44'32,04" O: 57°35'54,46"	28/10/2018 12/07/2019	4,07m	22	1,21m
Baía Santa	S: 19°56'51,52" O: 57°50'33,25"	28/10/2018	2,90m	33	1,22m

Tabela 1 – Locais dos trabalhos de campo e suas características físicas.

Inicialmente, acreditava-se que a ocorrência do tucunaré se limitaria às regiões de águas mais calmas e claras, contudo essas características funcionarem como barreiras naturais para a dispersão dessa espécie no pantanal (SÚAREZ, et al., 2001; KULLANDER; FERREIRA, 2006).

Ao plotar os resultados levantados por Suárez et al. (2001) e Resende et al. (2008) aos dados obtidos neste trabalho (Figura 1), é possível evidenciar a alta plasticidade fenotípica da espécie no tocante à sua amplitude comportamental e fisiológica, confirmando a ocorrência em quase toda extensão do rio Paraguai.

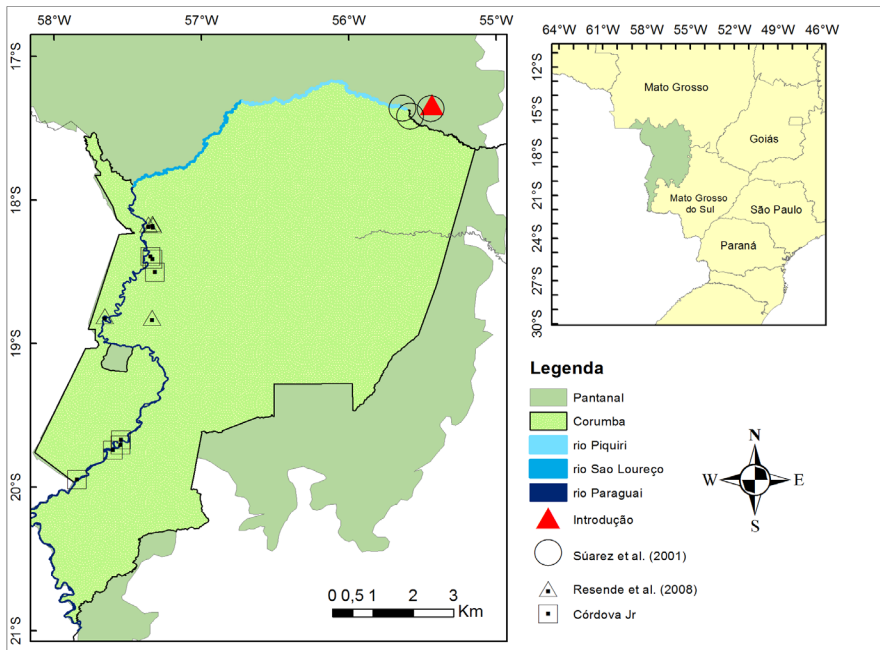


FIGURA 1 – Mapa de ocorrência do tucunaré-azul no Pantanal de Mato Grosso do Sul

↑ Possível área de escape. *Súarez et al. (2001)* compreendem as áreas dos rios Correntes, Piquiri e Itiquira. *Resende et al. (2008)* compreendem as áreas dos corixos Piúval, São José, Baía porto São Pedro, rio Negrinho e Baía Tuiuiú.

Sunaga e Verani (1997) avaliaram a introdução de espécimes do gênero *Cichla* em diferentes ambiente do vale do Rio Doce e concluíram que houve um aumento populacional dessas espécies, ao passo que o número de indivíduos de outras espécies declinou. Uma estimativa similar desse impacto foi realizada por Pelicice e Agostinho (2009), que avaliaram a introdução de tucunarés no reservatório de Rosana, na Bacia do rio Paraná e constataram que o tucunaré poderia ser a causa da diminuição de espécies nativas.

Em função das suas características específicas como plasticidade fenotípica elevada -- alta capacidade predatória piscívora, desova parcelada com cuidado parental -- os representantes do gênero *Cichla* apresentam alto grau de impacto e capacidade de ambientação a novos territórios (CHELLAPPA et al., 2003). Tais fatores contribuíram para seu estabelecimento no Pantanal e são ameaças ao bioma, pois a introdução de espécies em ambiente fora da sua distribuição natural pode ocasionar a introdução de patógenos, a desestruturação da teia trófica e a depleção das populações nativas e competição por recursos (AGOSTINHO; JÚLIO JÚNIOR 1996, DELARIVA; AGOSTINHO, 1999).

É claro que a pesca esportiva agrega valores ao turismo e desenvolvimento regional. Esse fato é referendado por Catella (2003) quando afirma que a pesca esportiva

inclui serviços como transporte, hospedagem, alimentação e serviços especializados como alugueis de barcos e equipamentos, além da contratação de guias entre outros prestadores de serviços que fomentam o mercado local da pesca e proporcionam a geração de renda.

Por ser um peixe de natação vigorosa e pela agressividade quando atacam iscas artificiais ou naturais, sua pesca tem um alto caráter esportivo. A soma dessas características se torna atrativa para pescadores amadores e, como consequência, aumenta o fluxo de visitas turísticas à região corumbaense para desfrutar dessa possibilidade de pesca. Outro ponto favorável é a boa aceitação comercial da carne do tucunaré no mercado, característica que motivou o cultivo de espécimes desse gênero em várias regiões do mundo e em várias bacias hidrográficas no Brasil, mesmo que de forma ilegal (AGOSTINHO; JÚLIO JUNIOR, 1996). A pesca do tucunaré (Figura 2) pode auxiliar seu manejo, diminuindo os impactos negativos dessa espécie no Pantanal.



FIGURA 2 – Tucunaré capturado com isca artificial na Baía da Galinha.

Além das iscas artificiais, é comum a pesca de tucunarés com iscas naturais. Essas iscas podem ser adquiridas por meio de comerciantes ou de ribeirinhos próximos aos locais de pesca, o que agrega renda a diversas famílias. Como as áreas de ocorrência são mais restritas (baías e corixos), a contratação dos serviços de um guia de pesca, na forma de diária, é a diferença no sucesso dessa pescaria.

A pesca do tucunaré ainda é pouco explorada na região. Não há tanta divulgação e praticantes dessa modalidade de pesca, contudo o número de capturas registrados no período de 2011 a 2016 mostra um crescente considerável no número de capturas (Figura 3), relatados no boletim do Sistema de Controle de Pesca de Mato Grosso do Sul – SCPESCA/MS, e ainda é pouco quando se compara a área de distribuição e ocorrência dessa espécie invasora.

O SCPESCA/MS registrou um aumento considerável de quilos de tucunarés capturados na Bacia do Alto Paraguai – BPA. De dois mil quilos de tucunarés, capturados em 2012 para dez mil quilos em 2015, sendo que 80% desse valor teve sua origem no rio Paraguai, especificamente na região de Corumbá. Nesse mesmo período, a taxa de pescadores amadores que vieram pescar na região se manteve próximo de 13.600 e mesmo assim, o número de capturas registradas de tucunaré aumentou significativamente na BAP e na região de Corumbá, evidenciando que a pesca do tucunaré pode ser usada como meio de diversificação da atividade pesqueira.

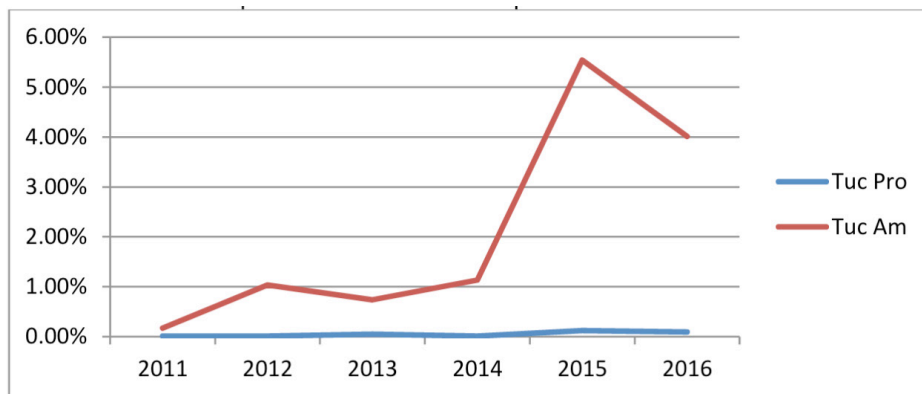


FIGURA 3 – Levantamento de capturas feitas no período de 2011 a 2016 por pescadores amadores e profissionais.

Tuc Pro = Captura de tucunarés por pescadores profissionais. Tuc Am = Captura de tucunaré por pescadores amadores. Adaptado de CATELLA et al. (2017).

O decreto de número 15.166 de fevereiro, de 2019 traz em sua proposta a redução da cota de pescado para cinco quilos mais um exemplar e cinco quilos de piranha (*Pygocentrus nattereri* e/ou *Serrasalmus marginatus*) e ainda propõe o sistema de cota zero para transporte e armazenamento de pescado, oriundo da pesca amadora nos rios do estado. Já o decreto 15.375, de 28 de fevereiro de 2020, em seu Artigo 4º, trouxe a suspensão da cota zero, com a autorização do transporte de um exemplar nativo (obedecendo aos tamanhos de captura), acrescido dos cinco exemplares de piranhas. Essa nova cota norteia a pesca amadora/turística no estado de Mato Grosso do Sul nas modalidades embarcada e não embarcada. Por sua vez o Artigo 7º do novo decreto reintegra a captura de espécies introduzidas (exóticas, alóctones e seus híbridos) na cota da pesca amadora/turística sem limite de captura ou tamanhos mínimos/máximos o que pode contribuir para a pesca do tucunaré na região.

## 4 | CONCLUSÃO

A pesca do tucunaré, além de ser considerada uma atividade esportiva, é capaz de atrair pescadores amadores para sua prática. Amplamente distribuído na Bacia do Alto Paraguai, a sua pesca pode agregar renda, seja na chamativa de pescadores amadores. A captura do tucunaré pode, ainda, fortalecer a cadeia produtiva da pesca com ampliação de atividades em hotéis, oferta de emprego e qualificação profissional para guias de pescas, bem como na comercialização direta para consumo.

Considerado um peixe vigoroso com alta plasticidade fenotípica, o tucunaré apresenta características que permitem sua aclimação em diferentes regiões do Brasil. Atualmente está amplamente distribuído pelo rio Paraguai, por isso é necessário discutir estratégias e políticas que estimulem sua captura e comércio. O incentivo da pesca do tucunaré-azul pode gerar diversidade econômica para o setor pesqueiro da região corumbaense.

Por se tratar de um peixe introduzido, não se conhecem os reais impactos da sua ocorrência na região. Por isso, paralelamente, é necessário acompanhar sua dinâmica populacional, compreender sua relação e o ambiente pantaneiro, uma vez que esse peixe não faz piracema e se encontra em áreas utilizadas como berçários para diversas espécies nativas da Bacia do Alto Paraguai. Por isso, ampliar o conhecimento da sua biologia é necessário para ser traçar o manejo adequado para essa espécie, de modo que não impacte de forma irreversível algumas espécies de peixes do Pantanal.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Brasil (CAPES) que possibilitou a realização deste trabalho por meio do pagamento de bolsa de estudo (Código de Financiamento 001).

## REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO JÚNIOR, H. F. **Peixes de outras águas: ameaça ecológica**. Ciência Hoje, Rio de Janeiro, v.21, n.124, p.36-44, 1996.

ALHO, C. J. R.; MAMEDE, S.; BITENCOURT, K.; BENITES, M. **Introduced species in the Pantanal: implications for conservation**. Brazilian Journal of Biology, São Carlos, v. 71, n. 1, p. 321-325, 2011.

ANDRADE, F. A. M.; PAIXÃO, R. O. **Diagnóstico do turismo de pesca de Corumbá, MS**. In: IV Simpósio sobre Recursos Naturais e sócio-econômicos do Pantanal. Corumbá – MS. Nov., 2004.

BRAZIL, M. C. **Rio Paraguai** – O “Mar Interno” Brasileiro. Ed UFMS, Campo Grande, 2014. 366 p.

BRITSKI, H.A; SILIMON, K. Z. S.; LOPES, B. S. **Peixes do Pantanal**: manual de identificação. 2 ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. 2007. 230 p.

CATELLA, A. C. **A Pesca no Pantanal Sul: situação atual e perspectivas**. Embrapa Pantanal Documentos n.48, Corumbá, 2003. 45 p.

CATELLA, A.C.; ALBUQUERQUE, F.F. de; CAMPOS, F.L. de R. **Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul SCPESCA/MS, 2016**. Embrapa Pantanal/Semade-Imasul, Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, n. 133, Corumbá, 2017.

CHELLAPPA, S., CÂMARA, M. R.; CHELLAPPA N. T. **Ecology of Cichla monoculus (Osteichthyes: Cichlidae) from a reservoir in the semi-arid region of Brasil**. Hydrobiologia, Baarn, v. 504, p. 267-273, 2003.

DELARIVA, R. L.; AGOSTINHO, A.A. **Introdução de espécies: uma síntese comentada**. Acta Scientiarum, Maringá, v.21, n.2, p. 255-262, 1999.

DE MORAES et al. **Espécies Exóticas e Alóctones da Bacia do Rio Paraíba do Sul: Implicações para a Conservação**. Biodiversidade Brasileira, Brasília, v.7, n.1, 2017. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/318897451\\_Especies\\_exoticas\\_e\\_aloctones\\_da\\_bacia\\_do\\_rio\\_Paraiba\\_do\\_Sul\\_implicacoes\\_para\\_conservacao](https://www.researchgate.net/publication/318897451_Especies_exoticas_e_aloctones_da_bacia_do_rio_Paraiba_do_Sul_implicacoes_para_conservacao)>. Acesso em 20 out.2019.

GALDINO, S.; VIEIRA, LM.; OLIVEIRA, H.; CARDOSO, EL. **Impactos da agropecuária nos planaltos sobre o regime hidrológico do Pantanal**. EMBRAPACAP, Circular Técnica, 37. Corumbá, 2002. Disponível em <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/810741/1/CT37.pdf>>. Acesso em 20 nov. 2019.

GOLANI, D.; MIRES, D. **Introduction of fishes to the freshwater system of Israel**. Israeli Journal of Aquaculture., Bamidgeh, v.52, n.2, p.47-60, 2000.

GOMIERO, L.M.; BRAGA, F.M.S. **Pesca experimental do tucunaré, gênero Cichla (Osteichthyes, Cichlidae), no reservatório da UHE de Volta Grande, rio Grande (48°25´-47°35´W, 19°57´-20°10´ S)**. Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, v.29 n.1, p. 29-37, 2003.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Shapefiles**. Disponível em: <<https://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/malhas-digitais>>. Acesso em: 18 nov. 2109.

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 of Freshwaters, Munique, v.17, n. 4, p. 289-398, 2006.

MARIANI, M. A. P.; ARRUDA D. O. **Empreendimento de economia solidária da cidade de Corumbá/MS e suas relações com o grupo de pescadores artesanais urbanos, com vistas ao desenvolvimento local**. Revista Acadêmica Observatório de Inovação do Turismo, Rio de Janeiro, jul. 2009. Disponível em: <<http://publicacoes.unigranrio.com.br/index.php/raoit/article/view/3545/1672>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

ORSI, M. L.; AGOSTINHO, A. A. **Introdução de espécies de peixes por escapes acidentais de tanques de cultivo em rios da Bacia do Rio Paraná, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, v. 16, n. 2, p.557-560, 1999.

PELICICE, F. M., AGOSTINHO, A. A. **Fish fauna destruction after the introduction of a non-native predator (Cichla kelberi) in a Neotropical reservoir**. Biological Invasions, Springer Nature, v. 11, p. 1789-1801, 2009.

RESENDE, E.K.; MARQUES, D.K.S.; FERREIRA, L.K.S.G. **A successful case of biological invasion: the fish *Cichla piquiti*, an Amazonian species introduced into the Pantanal, Brazil.** Revista Brasileira de Biologia, São Carlos, v. 68, n. 4, p. 799-804, 2008.

SABINO, J. Pantanal e seus encantos. In: HANNIBAL, W.; DUARTE, L. A.; CAVALC, C. **Mamíferos não-voadores do Pantanal e entorno.** Natureza em Foco, Campo Grande, 2015. p. 14-33.

SABINO, J.; ZUANON, J. A. S. **A stream fish assemblage in Central Amazonia: distribution, activity patterns and feeding behavior.** Ichthyological Exploration of Freshwaters. v. 8, n. 3, Munich, p.201-210, 1998.

SILVA, J. S. V.; ABDON, M. M. **Delimitação do Pantanal brasileiro e suas sub-regiões.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 33 n. especial, p. 1703-1711, 1998.

SÚAREZ, I.R.; CATELLA, A. C.; NASCIMENTO, F.L. **Alimentação do Tucunaré *Cichla* sp. (PISCES, CICHLIDAE) um peixe amazônico introduzido no Pantanal, Brasil.** Embrapa Pantanal, Corumbá, Boletim de Pesquisa n° 24, Nov. 2001.

SUNAGA, T.; VERANI, J. R. The fish communities of lakes. In: TUNDISIM J. G.; SAIJO Y. **Limnological studies on the rio Doce Valley lakes, Brazil.** Academia Brasileira de Ciências. Universidade de São Paulo, 1997. p. 359-369.

TAPHORN, D.C.B.; DUQUE, A.B. **Evaluación de la situación actual de los pavones (*Cichla* spp.), en el Parque Nacional Capanaro-Cinaruco, Estado Apure, Venezuela.** Natura Caracas, Caracas, v.96, p. 10-25, 1996.

VILA da SILVA, J.S. Elementos fisiográficos para delimitação do ecossistema Pantanal: Discussão e proposta, In F.A. Esteves (ed.) **Oecologia Brasiliensis, Estrutura, Funcionamento e Manejo de Ecossistemas Brasileiros.** PPGEUFRJ, Rio de Janeiro, 1995, p. 439-458.

VIOLIN, F. L.; ALVES, G. L. **Da pesca ao natural: trajetória do turismo em Mato Grosso do Sul (1970 a 2015).** Sustentabilidade em Debate, Brasília, v.8. n. 2, p. 130-146, ago. 2017.



## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**MARIA ELANNY DAMASCENO SILVA** - Mestra em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro Brasileira - UNILAB, ex-bolsista de pesquisa CAPES e integrante do grupo GEPEMA/UNILAB. Especialista na área de Gestão Financeira, Controladoria e Auditoria pelo Centro Universitário Católica de Quixadá - UniCatólica (2016). Tecnóloga em Agronegócio pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE (2014). Foi estagiária no escritório Regional do SEBRAE-Quixadá/CE entre os anos de 2012 a 2014. Atuou como bolsista técnica e voluntária de pesquisas durante a graduação em Agronegócios. Tem experiência nas áreas de ciências ambientais, ciências agrárias, ciências sociais e recursos naturais com ênfase em gestão do agronegócio, desenvolvimento rural, contabilidade de custos, políticas públicas hídricas, tecnologias sociais, sociobiodiversidade e educação ambiental. Além disso, faz parte da Comissão Técnica-Científica da Editora Atena. Possui publicações interdisciplinares envolvendo tecnologias sociais para o campo, cultura, ensino-aprendizagem, contabilidade rural, poluição e legislação ambiental.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

- Adaptadas ao Fogo 40, 43, 44
- Agrossistema 46, 48, 49, 52, 54
- Alimentação Humana Diária 1
- Antioxidantes Naturais 57, 66, 67
- Atividades Agrícolas e Pecuárias 41

### B

- Bacia Amazônica 76

### C

- Cadastro Ambiental Rural 11
- Carboidratos 57
- Código Florestal 11
- Comunidade de Térmitas 33, 37
- Controle Biológico 46, 47
- Crescimento das Plantas 40, 44

### D

- Dano Ecosistêmico 1
- Danos Ambientais 1
- Desequilíbrio Trófico 74
- Dificuldades Socioambientais 15
- Diversificação Econômica 74, 76

### E

- Elaboração de Ferramentas 13, 14
- Engenheiros de Ecossistemas 32, 33
- Espécies Arbóreas Nativas 11
- Espécies Exóticas 54, 74, 75, 83
- Estado da Arte 13, 14
- Estudos Entomológicos 24
- Evolução do Mercado 11

### F

- Fauna de Invertebrados 24, 25, 38

Formações Campestres 25, 41

Frugivoria 57

## **G**

Grupo Experimental 1

## **H**

Habitat 32, 33, 34, 37, 38, 54, 77

Hábitos Alimentares 57, 59, 66, 67, 68

Himenópteros Parasitoides 46, 49, 56

Históricos de Conservação 40, 41, 43

Hotspots 5, 10, 40, 41, 45

## **I**

Ilhas de Biodiversidade 32, 33

Indústria Pesqueira 74

Insetos Aquáticos e Terrestres 24

Intercâmbio de Informações 13, 14

Inverno Seco 25, 34

## **L**

Laboratório de Biodiversidade do Semiárido 46, 49

## **M**

Morcegos Hematófagos 57, 64, 67

## **N**

Néctar 57, 60

## **P**

Palestras e Simpósios 13, 14

Pantanal 30, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84

Paulo Freire 1, 2

Pesquisas Científicas 13, 14, 15

Plasticidade Fenotípica 40, 44, 74, 78, 79, 82

Políticas Públicas 11, 13, 14, 15, 16, 18, 85

Potencial Pedagógico 1

Pragas Agrícolas 46

Pressões Ambientais 40, 41

## **R**

Resgate da Biodiversidade 13, 14

Respostas Fisiológicas 41

## **S**

Savana Tropical 24

Serviços Ambientais 2, 13, 14, 33

Sistema Arborizado Convencional 46, 53

## **T**

Tropical Chuvoso 25

## **V**

Vegetação Nativa 25


Viveiros de Mudas Florestais 11

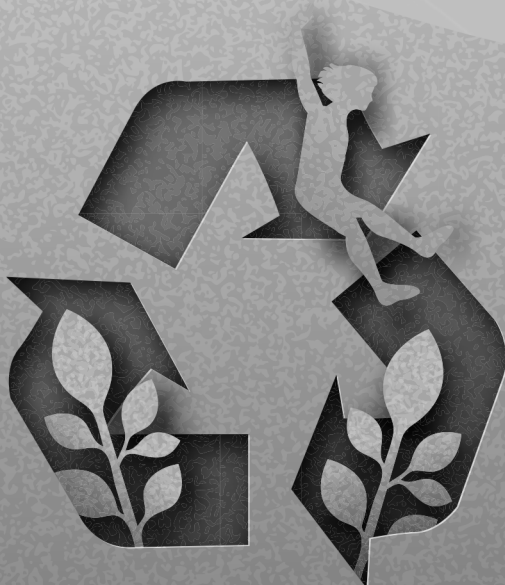
# Desafios Teóricos e Aplicados da Ecologia Contemporânea 2

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 


@atenaeditora 


[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 





 **Atena**  
Editora  
Ano 2020

# Desafios Teóricos e Aplicados da Ecologia Contemporânea 2

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 



 **Atena**  
Editora  
Ano 2020