

Atena
Editora
Ano 2021

Zoologia e Meio Ambiente



**José Max Barbosa Oliveira-Junior
Lenize Batista Calvão
(Organizadores)**

Atena
Editora
Ano 2021

Zoologia e Meio Ambiente



**José Max Barbosa Oliveira-Junior
Lenize Batista Calvão
(Organizadores)**

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 Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 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 com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da 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
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Ivone Goulart Lopes – Instituto 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
Prof^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^ª Dr^ª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof^ª Dr^ª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^ª Dr^ª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^ª Dr^ª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Prof^ª Dr^ª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^ª Dr^ª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Prof^ª Dr^ª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^ª Dr^ª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^ª Dr^ª 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. 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. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Aleksandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof^ª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^ª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Prof^ª Dr^ª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^ª Dr^ª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof^ª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Prof^ª 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
Prof^ª 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. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
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
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
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 Albornoz – 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
Prof^ª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Ma. Lilians Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^ª Dr^ª 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. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof^ª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Prof^ª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
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
Prof^ª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof^ª Dr^ª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Prof^ª 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
Prof^ª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Prof^ª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof^ª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof^ª 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: Maria Alice Pinheiro
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: José Max Barbosa Oliveira-Junior
Lenize Batista Calvão

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

048 Oliveira-Junior, José Max Barbosa
Zoologia e Meio Ambiente / José Max Barbosa Oliveira-
Junior, Lenize Batista Calvão – Ponta Grossa - PR:
Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-755-0

DOI 10.22533/at.ed.550210902

1. Zoologia. 2. Meio ambiente. IV. 5. Eletrólise. 6. Rede
esgoto. I. Oliveira-Junior, José Max Barbosa. II. Calvão,
Lenize Batista. III. Título.

CDD 590

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

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; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

Em sua primeira edição, o e-book “**Zoologia e Meio Ambiente**” é composto por 13 capítulos que abordam diferentes tópicos da zoologia (uma especialidade da biologia que estuda os animais) bem como algumas relações com o meio ambiente.

Na zoologia os cientistas estudam o reino animal, desde os maiores animais até os menores organismos. Compreender a biologia básica, evolução, ecologia, o comportamento e suas relações com o meio ambiente (biótico, abiótico e antrópico) fornece uma visão holística de como a vida humana e animal são mantidas, e como eles respondem às inúmeras alterações globais (tais como mudanças climáticas, desmatamento, queimadas, poluição, e a própria segurança alimentar). Zoólogos juntamente com os gestores ambientais, em suas ações e pesquisas tentam proteger a vida animal dessas inúmeras alterações ambientais impostas pelas atividades humanas, buscando as melhores ferramentas para tal, almejando salvar e aprender mais sobre a importância da vida humana nesse processo.

Nesse e-book você terá oportunidade de estudar sobre uma ampla gama de temas, desde gado de leite, até a vida selvagem em diferentes regiões do mundo, como pequenos organismos, aves, tubarões, com ênfase tanto no trabalho de campo como no de laboratório - ambos de grande importância para a zoologia.

Embora a zoologia seja especificamente o estudo de animais, ela pode estar (e quase sempre está) relacionada às questões ambientais, por exemplo, quando estudamos sobre os ambientes dos animais, as interações dos animais com seus ambientes, e o efeito das alterações ambientais sobre eles. A zoologia têm sido cada dia mais trabalhada na ciência ambiental, um campo de estudo interdisciplinar que inclui muitas disciplinas, e, é nessa perspectiva que você também poderá estudar nesse e-book questões sobre percepção ambiental, aprendizagem dinâmica e inteligências múltiplas envolvendo essa disciplina.

Nesse contexto, o e-book “Zoologia e Meio Ambiente”, aborda os seguintes tópicos (i) histórico, curadoria e inventário de alguns taxa de coleção zoológica; (ii) possibilidades de estudo sobre radiografias odontológicas como novos horizontes de pesquisa com elasmobrânquios; (iii) análise comparativa dos poros das ampolas de Lorenzini em tubarões-martelo; (iv) crescimento e condição multianual de *Prochilodus magdalenae* (Characiformes: Prochilodontidae) na bacia do rio San Jorge, Colômbia; (v) observações do uso do habitat e à presença de grupos conspecíficos de *Scytalopus magellanicus* (Passeriformes: Rhinocryptidae) pela primeira vez na estação pós-reprodutiva em Cabo de Hornos, Chile; (vi) nova aparição de *Piranga rubra* (Passeriformes: Cardinalidae) numa parte do bosque do Tamarugo (*Prosopis tamarugo*), norte do Chile; (vii) sucesso reprodutivo entre dois gêneros diferentes de Fringillidae; (viii) primeiros registros da fauna de cupins da Ilha de Marajó, Pará; (ix) análise da letra da cantiga “estrela-do-mar” para diagnosticar como conteúdos biológicos de Asteroidea são abordados; (x) avaliação da epiderme de

Girardia tigrina (Platyhelminthes) sob condições estressoras; (xi) desenvolvimento de um estudo sobre o táxon Priapulida por meio da produção de mapas conceituais; (xii) ação de agentes biológicos (insetos e fungos) na fase de putrefação em modelo experimental *Sus scrofa* (Suidae); e (xiii) percepção de produtores rurais de vacas leiteiras sobre as vacinações obrigatórias para bovinos leiteiros bem como o manejo hídrico que visem o bem-estar animal em suas propriedades.

Nesse cenário esperamos que o arcabouço teórico apresentado seja de um despertar para todos aqueles interessados em construir um mundo melhor com respeito ao meio ambiente, e à toda a biodiversidade que nele existe. De maneira geral, nesse e-book você poderá conhecer um pouco mais sobre aspectos gerais da abordagem da zoologia e o que os conhecimentos gerados por esta ciência influencia no dia a dia e no meio ambiente.

A você leitor(a), desejamos uma excelente leitura!

José Max Barbosa Oliveira-Junior
Lenize Batista Calvão

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

COLEÇÃO ZOOLOGICA DA PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS (PUC-CAMPINAS): HISTÓRICO E ACERVO ATUAL

Renata Aparecida dos Santos Alitto

Luiza Ishikawa Ferreira

Monica Pinto de Oliveira

Gabriel Franco Piovesana

Letícia Maria Penachin

Vinicius Garcia Rodolfo

Beatriz Herrera Poltronieri

Beatriz Moreira Picolli

Vitor Cavicchia de Paula

Pamela Salles de Magalhães

Ana Vitória Volpato Jensen

Leonardo da Silva Gasparino

Julia Giacomini

Stella Prado Nogueira

Thomaz Antonio Ferreira Fantini

Luciane Kern Junqueira

DOI 10.22533/at.ed.5502109021

CAPÍTULO 2..... 24

DIRECIONAMENTOS EM RADIOGRAFIA ODONTOLÓGICA COM ELASMOBRANQUIOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Maiara Gonçalves Rodrigues

Estela Silva Antoniassi

Carlos Eduardo Malavasi Bruno

Marcos Vinícius Mendes Silva

DOI 10.22533/at.ed.5502109022

CAPÍTULO 3..... 34

ANÁLISE COMPARATIVA DA DISTRIBUIÇÃO DOS POROS DAS AMPOLAS DE LORENZINI EM TUBARÃO-MARTELO *SPHYRNA LEWINI* E *SPHYRNA ZYGAENA*

Alessandra Tudisco da Silva

Gabriel Nicolau Santos Sousa

Inara Pereira da Silva

Gustavo Augusto Braz Vargas

Gabriela Machado Corrêa de Moraes

Daniela de Alcantara Leite dos Reis

Carlos Eduardo Malavasi Bruno

Marcos Vinícius Mendes Silva

DOI 10.22533/at.ed.5502109023

CAPÍTULO 4.....	42
RELACIÓN LONGITUD-PESO MULTIANUAL DEL BOCACHICO <i>PROCHILODUS MAGDALENAE</i> EN LA CUENCA DEL RÍO SAN JORGE, COLOMBIA	
Charles W. Olaya-Nieto	
Juan M. Villalba-Quintero	
Ángel L. Martínez-González	
William A. Pérez-Doria	
Fredys F. Segura-Guevara	
Glenys Tordecilla-Petro	
Delio C. Solano-Peña	
DOI 10.22533/at.ed.5502109024	
CAPÍTULO 5.....	56
OBSERVACIONES DEL CHURRÍN MAGALLÁNICO (<i>SCYTALOPUS MAGELLANICUS</i> , FAM. RHINOCRYPTIDAE) EN EL EXTREMO AUSTRAL DEL SUR DEL MUNDO, CABO DE HORNOS, CHILE	
Alejandro Correa Rueda	
DOI 10.22533/at.ed.5502109025	
CAPÍTULO 6.....	66
<i>PIRANGA RUBRA</i> (CARDINALIDAE) NOVA REGISTRO NO CHILE	
Alejandro Correa Rueda	
DOI 10.22533/at.ed.5502109026	
CAPÍTULO 7.....	70
REPRODUCTIVE SUCCESS BETWEEN TWO DIFFERENT GENERA OF FRINGILLIDAE: <i>SPINUS BARBATUS</i> VS <i>SERINUS CANARIA DOMESTICA</i> (PASSERIFORMES)	
Alejandro Correa Rueda	
DOI 10.22533/at.ed.5502109027	
CAPÍTULO 8.....	82
TERMITES OF THE MARAJÓ ISLAND, STATE OF PARÁ, BRAZIL: COMPOSITION, HABITAT, FEEDING GROUPS AND NESTS	
Maria Lucia Jardim Macambira	
DOI 10.22533/at.ed.5502109028	
CAPÍTULO 9.....	89
ECHINODERMATA PARA CRIANÇAS: ANÁLISE DOS CONTEÚDOS SOBRE A CLASSE ASTEROIDEA NA CANTIGA “ESTRELA-DO-MAR” DO LIVRO/AUDIOLIVRO E CD “AQUÁTICO”	
Walter Ramos Pinto Cerqueira	
DOI 10.22533/at.ed.5502109029	
CAPÍTULO 10.....	99
AVALIAÇÃO DA EPIDERME DE GIRARDIA TIGRINA SOB CONDIÇÕES ESTRESSORAS	
Tabatha Benitz	
Matheus Salgado de Oliveira	

Cristina Pacheco Soares
Nádia Maria Rodrigues de Campos Velho
DOI 10.22533/at.ed.55021090210

CAPÍTULO 11 119

MAPPING CONCEPTS ABOUT THE TAXON PRIAPULIDA FOR RESEARCH AND DIDACTIC PRODUCTION IN ZOOLOGY

Anne Albuquerque Filgueira
Elineí Araújo de Almeida
Ruann Ramires Nunes Paiva
Douglas de Souza Braga Acirole
Roberto Lima Santos
Martin Lindsey Christoffersen

DOI 10.22533/at.ed.55021090211

CAPÍTULO 12 133

BIOTANATOLOGIA: AÇÃO DOS FENÔMENOS CADAVERÍCOS DE FAUNA E FLORA OBSERVADOS EM CARÇA DE SUINO *SUS SCROFA* LINNAEUS (SUIDAE) ORIUNDOS DE ÁREA SILVESTRE NA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL

Diniz Pereira Leite Júnior
Elisangela Santana de Oliveira Dantas
Diana Costa Nascimento
Heitor Simões Dutra Correa
Paulo Anselmo Nunes Felipe
Rodrigo Antônio Araújo Pires
Luciana da Silva Ruiz
Márcia de Souza Carvalho Melhem
Claudete Rodrigues Paula

DOI 10.22533/at.ed.55021090212

CAPÍTULO 13 177

VACINAÇÃO EM BOVINOS LEITEIROS: UMA PRÁTICA DE BEM-ESTAR ANIMAL CONHECIDA PELOS PRODUTORES?

Larissa Grunitzky
João Rogério Centenaro
Iago Mariani Cheffer
Paulo Henrique Braz

DOI 10.22533/at.ed.55021090213

SOBRE OS ORGANIZADORES 183

ÍNDICE REMISSIVO 184

CAPÍTULO 5

OBSERVACIONES DEL CHURRÍN MAGALLÁNICO (*SCYTALOPUS MAGELLANICUS*, FAM. RHINOCRYPTIDAE) EN EL EXTREMO AUSTRAL DEL SUR DEL MUNDO, CABO DE HORNO, CHILE

Data de aceite: 04/02/2021

Data de submissão: 14/12/2020

Alejandro Correa Rueda

Biólogo Senior. Fundación Omora,
Santiago, Chile.

<http://orcid.org/0000-0003-2067-4611>

RESÚMEN: se realizaron observaciones de cuatro grupos conespecíficos de *Scytalopus magellanicus* de la familia Rhinocryptidae, especialmente para observar la presencia de esta especie en época post-reproductiva y las preferencias de hábitat en los bosques más australes del mundo en la época otoñal. El estudio fue realizado en Isla Navarino, específicamente en el Parque Etnobotánico Omora 54° S; 67° W, ubicado en Puerto Williams, Cabo de Hornos, Chile. Se utilizaron grabaciones de vocalizaciones de esta especie y que permitieron observar y escuchar de cerca al Churrín Magallánico *in situ*. Por otra parte mediante imitación vocal de la especie, nos permitió acercarnos aún más a esta especie evasiva. En este trabajo ampliamos el registro del Churrín Magallánico de Puerto Williams en la zona del Cabo de Hornos, ya que fue registrada hasta al menos el 19 de abril del año 2002, en Puerto Williams, Isla Navarino, Chile. Es importante destacar que el Churrín Magallánico de Puerto Williams no se ha observado hace ya varios años, se sugiere extinción local.

PALABRAS CLAVE: *S. magellanicus*, Bosques-

Subantárticos, extinción-local, Puerto Williams.

OBSERVAÇÕES DO CHURRÍN
MAGALÂNICA (*SCYTALOPUS
MAGELLANICUS*, FAM.
RHINOCRYPTIDAE) NO EXTREMO SUL
DO MUNDO, CABO DE HORNO, CHILE

RESUMO: foram feitas observações de quatro grupos conspecíficos de *Scytalopus magellanicus* da família Rhinocryptidae, principalmente para observar a presença desta espécie na estação pós-reprodutiva e as preferências de habitat nas florestas mais ao sul do mundo no outonal. O estudo foi realizado na Ilha Navarino, especificamente no Parque Etnobotânico Omora 54° S; 67° W, localizado em Puerto Williams, Cabo de Hornos, Chile. Foram utilizados registros de vocalizações desta espécie, o que nos permitiu observar e ouvir de perto o Churrín Magellan de Puerto Williams *in situ*. Por outro lado, por meio da imitação vocal da espécie, nos permitiu chegar ainda mais perto dessa espécie indescritível. Neste trabalho expandimos o registro do Churrín Magellan na área do Cabo Hornos, uma vez que foi registrado até pelo menos 19 de abril de 2002, na área do Puerto Williams, Ilha Navarino, Chile. É importante notar que o Churrín Magellan de Puerto Williams não é observado há vários anos, sugere-se a extinção local.

PALAVRAS-CHAVE: *S. magellanicus*, Florestas Subantárticas, extinção local, Puerto Williams

1 | INTRODUCCIÓN

El Churrín magallánico (*Scytalopus*

magellanicus) es una especie monotípica y generalista de hábitat (Krabbe & Schulenberg, 2003; Correa & Rozzi, 2003). Se distribuye por el norte hasta los 30° S (Cornelius *et al.* 2000) y por el norte de Argentina hasta Neuquén 38° S (Narozky & Yzurieta, 2010). Por el sur de Sudamérica se ha observado en Tierra del Fuego, las Islas Falkland, abarcando Isla Navarino, archipiélago de Wollaston e islas cercanas al Cabo de Hornos, Chile (55° S) y Argentina (52° S) (Woods *et al.* 1997; Couve *et al.*, 2016) e incluso se tiene un registro en Islas Malvinas (Darwin, 1841). El Churrín Magallánico es una especie sedentaria y residente todo el año en el Cabo de Hornos (Crawshay, 1907; Olrog, 1948; Peterson & Humphrey, manuscrito no publicado), además es la única especie de Rhinocryptidae (Correa *et al.* 2017), que se encuentra en los bosques más australes del mundo, ubicado en el Cabo de Hornos (Correa & Rozzi, 2003). Su dieta principal en invierno consiste básicamente de insectos del orden Coleoptera en la zona del Cabo de Hornos (Reynolds, 1935; Crawshay, 1907), dieta que son similares a otras especies de rinocriptidos que viven en el sotobosque en el archipiélago de Chiloé (Correa *et al.* 1990). Algunos autores han señalado que el Churrín Magallánico ha sido registrado todos los meses del año en el Cabo de Hornos a excepción de marzo, abril, junio, agosto y septiembre (Humphrey *et al.* 1970) y en Isla Gable, Ushuaia se han registrado en febrero, mayo, julio, noviembre y diciembre (Beck, notas de campo no publicadas; Dabbene, 1902; Olrog, 1950). El hábitat ocupado en verano por el Churrín Magallánico en el Cabo de Hornos está compuesto por matorrales y pastizales costeros según Humphrey *et al.* 1970. En el Cabo de Hornos e islas del Canal del Beagle habita en diferentes ecosistemas abarcando grandes extensiones de áreas que limitan en el norte con vegetación de pastos altos y bosques con matorral cerrado (Woods, 1988; Ridgley & Tudor, 1994). Existen escasos estudios en relación con el hábitat del Churrín Magallánico en localidades de Tierra del Fuego (Barros, 1976; Venegas, 1981). En este estudio se realizan por primera vez observaciones relacionados con el uso de hábitat y la presencia de grupos conespecíficos de Churrín Magallánico en época post-reproductiva en los bosques subantárticos, en la estación de otoño (abril del año 2002) Puerto Williams, Cabo de Hornos, Chile.

2 | MATERIALES Y MÉTODOS

Isla Navarino presenta características fisiográficas muy particulares y que tienen origen por su relieve, formado por una cadena montañosa de sentido este a oeste y determina a su vez tres tipos básicos climáticos (Pisano, 1977). El aspecto pluviométrico es de 600 mm anuales en la costa norte y hasta 1000 mm en el sur (Jérez & Arancibia, 1972). Por otro lado la composición del estrato arbóreo del bosque subantártico está compuesto fundamentalmente por: *Nothofagus betuloides*, *Nothofagus antarctica*, *Nothofagus pumilio* y *Drymis winteri*. En el sotobosque hay matorral principalmente compuesto por matorral; *Embotrium coccineum*, *Berberis buxifolia*, *Berberis .ilicifolia*, *Gaultheria mucronata*, *Ribes*

magellanicum, *Philesia magellanica* y *Embotrium rubrum*. La investigación se realizó en otoño, desde el 1 al 19 de abril del año 2002, en el parque Etnobotánico Omora, ubicado en Puerto Williams (54° S; 67° W) (Figura 1), Isla Navarino, Cabo de Hornos, que colinda al oriente con el Canal del Beagle. Los censos del Churrín se realizaron desde el 7 de Abril al 19 de abril del año 2002, con horarios diarios y/o fluctuantes debido a las condiciones climáticas preponderantes (Tabla 1). Para obtener respuestas vocales de los Churrines se expusieron en un punto de observación del sitio de estudio grabaciones de playback (método uno) obtenidas de la base de datos de la biblioteca xeno-canto (www.xeno-canto.org; XC53537). El Churrín Magallánico produce cinco tipos de vocalizaciones (Riveros & Villegas, 1994), por consiguiente el método dos consistía en imitar las vocalizaciones del Churrín Magallánico mediante sonidos emitidos vocalmente (Correa, datos de campo no publicados) y caracterizado por un “*patras-patras-patras*” (Philippi *et al*, 1954). De acuerdo con estos métodos utilizados se distinguieron cuatro grupos conespecíficos de churrines en diferentes puntos que ya están demarcados y señalados en el Parque Omora (Figura 1) y se caracterizó el hábitat de cada grupo de churrines. La primera estación de muestreo de churrines se denominó estación de observación A (ubicado en sitios ya demarcados con los números 13 y 14 del parque Omora, Figura 1). Esta estación es un hábitat abierto de vegetación baja, formado por pendientes de un 17% de inclinación y se representó por la siguiente vegetación: especies arbóreas de ñirre *N. antarctica* y coigüe de Magallanes *N. betuloides* en pie y caídos, tanto por la acción erosiva y natural de ambiente o por la acción erosiva y depredadora del castor, *Castor canadensis* especie introducida y que constituyen una verdadera plaga en estos bosques subantárticos (Rozzi & Jiménez, 2014). Este sitio colinda con el río Róbalo al sur. El segundo sitio en que fueron observados grupos conespecíficos de churrines magallánicos se le denominó estación B (en sitios ya demarcados con los números 8 y 11 del parque Omora, Figura 1), el hábitat de esta área está altamente perturbado debido a la acción erosiva del Castor. El hábitat de estas poblaciones de churrines, lo componen principalmente vegetación de turba: *Marsiplo grandispermum grandiflorum*, gramíneas *sp.*, *Taraxacum officinalis* y son sitios abiertos e inundados. Por otra parte esta área también está dominada por especies arbóreas que aún están sanas y muchas otras que están muertas, en pie y caídos de las especies: *N. antarctica* y *N. betuloides* y sucesiones de plántulas de *D. winteri*. Anteriormente esta área estaba conformado por un bosque cerrado. La tercera estación de observación en que fueron observados grupos de churrines se le denominó estación C (en sitio ya demarcado con el número 16 del parque Omora, Figura 1) y la composición vegetal se caracterizó por ser un bosque mixto maduro o primario de: *N. pumilio*, *N. betuloides* y *D. winteri* formando bosques de cobertura densa y dosel cerrado. El cuarto sitio o estación de observación D (en los sitios ya demarcados con los números 4 y 5 del parque Omora, Figura 1), en que fueron observadas poblaciones de churrines magallánicos, es un renoval de *N. pumilio* y otras especies arbóreas adultas, está ubicado en una pequeña quebrada de 10 % de

inclinación y en el fondo de esta quebrada, el suelo está inundado. El borde de quebrada está conformado por las especies leñosas de un bosque secundario de árboles adultos de; *N. pumilio* y *N. betuloides* el dosel de estas especies de árboles es cerrado. El sotobosque está cubierto de helechos *Blechnum sp*, musgos y líquenes de diferentes especies no identificados (Rozzi, 2018), y algunos troncos caídos debido a la actividad erosiva de los castores y la fragilidad de los suelos (Pisano, 1980).

3 | RESULTADOS

El número total de los registros escuchados y/o observados para las cuatro poblaciones de churrines encontrados en las cuatro estaciones de muestreo, fueron de ciento ochenta y nueve (Tabla 1). En las poblaciones de churrines de los sitios abiertos, es decir en las estaciones A y B, se registro una frecuencia del 38 % (setenta y dos registros observados y/o escuchados). Para las estaciones de muestreo C y D de las poblaciones de churrines observados en los sitios con vegetación más cerrada, fue de un 62 % (ciento diecisiete registros observados y/o escuchados). En uno de los encuentros con grupos de churrines de la estaciones de observación A y B, se obtuvo una distancia de acercamiento entre los churrines y el observador de 2 y 8 metros con el método dos. En las estaciones de observación C y D se obtuvo una distancia de acercamiento entre los churrines y el observador de 3 y 5 metros. Las distancias en metros entre las respuestas vocales de individuos de churrines y el observador, con los métodos del playback y/o imitaciones empleadas, fluctuaron entre los 5 a 200 metros en las estaciones de observación A y B. En las estaciones C y D, las distancias de las respuestas vocales entre los churrines y el observador, fueron más cortas, fluctuaban entre los 4 a 70 metros. Cabe destacar que con los métodos del playback y/o imitaciones de las vocalizaciones se pudieron observar pautas conductuales nunca antes registradas, el método dos atrajo a dos individuos del grupo conespecífico de churrines de la población situada en la estación de observación B; un adulto y otro juvenil. Patrones de agresividad intensos fueron exhibido por un adulto y que a su vez emitía una fuerte vocalización de alarma: “*tieu-tieu-tieu-tieu*” (Correa *et al.* 2020), puesto que este individuo parental adulto se situó delante del ejemplar juvenil, protegiéndolo del observador, a solo dos metros de distancia. Probablemente existe cooperación intraespecífica (Allee, 1931) entre los grupos de churrines que habitaban en estas áreas de observación. Mediante las grabaciones de las vocalizaciones emitidas por el método uno (playback) se logró registrar en más de una ocasión, ejemplares adultos de churrines del grupo que habitaba en el área de la estación de observación A, salir del interior de grandes troncos huecos botados de ñirre (10 m de largo X 0,5 m de ancho). Estas galerías interiores eran recorridas en toda su extensión en solo 8 segundos (tomadas con un cronómetro marca Seiko), de un extremo a otro. La ocupación de galerías interiores en grandes árboles botados es probablemente con el propósito de protegerse de

las inclemencias del clima en la estación de otoño e invierno y de la acción depredadora de las aves rapaces como tiuques *Milvago chimango* que actúa a nivel del aire y el visón *Mustela vison* especie introducida que actúa a nivel del suelo y agua, en Puerto Williams.

4 | CONCLUSIONES

Nosotros proponemos, que al utilizar los métodos auditivos uno y dos que nos permitieron observar y/o escuchar a los churrines en el Parque Omora, se obtiene una alta incidencia en los acercamientos de los individuos de churrines hacia nosotros. No obstante, los churrines muestran una conducta evasiva al estar en espacios abiertos, sería esperable que la frecuencia de observaciones y/o escuchados mediante los métodos uno y dos fueran menores, sin embargo se obtuvieron resultados que muestran una alta frecuencia de observaciones y audiciones de los grupos de churrines que allí habitaban (ver Tabla 1). Por consiguiente, con el método dos se lograron observar a adultos y juveniles del grupo de churrines que habitaban en las estaciones de observación A y B. Sin embargo, en más de una oportunidad, la emisión de las vocalizaciones utilizadas por los métodos uno y dos hacían aproximarse a ejemplares de aves rapaces como tiuques. Por otra parte, para los sitios de observación con vegetación arbórea y dosel cerrado C y D, que es el tipo de hábitat que naturalmente frecuenta el Churrín Magallánico durante el año, se obtuvieron altas frecuencias de respuestas, que es lo que se esperaría. En la mayoría de los casos, en que se observaron grupos de churrines en las estaciones de observación de vegetación baja y espacios abiertos A y B, tenían sus nidos o madrigueras ocultos en árboles muertos y botados. Probablemente el Churrín Magallánico elija estos sitios para reproducción y nidificación en verano, y en que preferentemente ocupan estos hábitat abiertos durante esa estación, tal como lo señalaba Humphrey *et al.* 1970. Más aún los resultados de una investigación realizado por el autor, sobre la divergencia en el fenotipo del plumaje del Churrín Magallánico juvenil en Puerto Williams, Isla Navarino, en las estaciones de observación A y B, compuestas por parches de vegetación arbustiva e inundados, con pequeños remanentes forestales de árboles compuestos: por individuos sanos, individuos de árboles muertos en pie y botados, que es un ambiente que se ha ido degradando paulatinamente, se concluyó que esta divergencia en el plumaje, podría reflejarse por los cambios en el ambiente o cambios estacionales en la dieta de esta especie de *Scytalopus*, también es factible considerar la posibilidad que haya un inicio de especiación del Churrín Magallánico de Puerto Williams, Isla Navarino, Chile (Correa 2012-2013).

Por otra parte es importante señalar que el Churrín Magallánico de Puerto Williams no se ha observado ni escuchado hace ya varios años, por lo menos hasta el año 2013 y existe la probabilidad de una extinción local (Correa, 2012-2013).

Según el conocimiento actual de el Churrín Magallánico, el tamaño de la población, el rango de distribución, no cumpliría con los criterios para considerar a la especie como

amenazada, pero debido a las amenazas y vulnerabilidades mencionadas en esta investigación en la región de Puerto Williams, Isla Navarino, Cabo de Hornos, Chile, recomendaríamos encarecidamente que *S. magellanicus* se clasifique como especie “amenazada” en la lista roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de La Naturaleza (UICN, 2019).

Nosotros ampliamos el registro de observaciones en la estación otoñal, para el Churrín Magallánico en la zona del Cabo de Hornos, ya que fue registrada hasta al menos el 19 de abril del año 2002, en la zona del Cabo de Hornos, Puerto Williams, Isla Navarino, Chile.

Estudios de proyectos de conservación de estos ecosistemas prístinos deben tener una consideración prioritaria de protección y conservación de estos pequeños grupos de rinocriptidos del género *Scytalopus* y que son clave en la evolución de las especies del complejo grupo de *Scytalopus* [*magellanicus*] del hemisferio sur (Krabbe *et al.* 2020).

AUTORIZACIONES/ RECONOCIMIENTOS

El autor se hace responsable de todo el contenido del trabajo. El autor agradece a tres revisores anónimos la corrección de este trabajo. A Marina Garbarino por traducción del portugués. Agradecemos a R. Rozzi y F. Massardo por su valiosa colaboración en la descripción de la flora. A Nolberto Gonzáles por facilitarnos el material de apoyo para los registros de bioacústica. Este manuscrito es dedicado a las comunidades Yáganes que poblaban el Cabo de Hornos.

REFERENCIAS

ALLEE, WC. 1931. **Animal aggregations: a study in general sociology**. University of Chicago Press, Chicago. EEUU.

BARROS, A. 1976. **Nuevas aves observadas en las islas Picton, Nueva, Lennox y Navarino Oriental**. Anales Inst. Pat. Punta Arenas, Chile. Vol 7.

BECK, RH. 1902. Unpublished fields notes.

CORNELIUS, C., COFRE, H., MARQUET, P.A. 2000. **Effects of habitat fragmentation on bird species in a relict temperate forest in semiarid Chile**. Cons. Biol. 534-543. Vol. 14 N° 2.

CORREA, A., ROZZI, R., ARMESTO, JJ., SCHLATTER, R. & TORRES MURA, JC. 1990. **La dieta del Chucao *S. rubecula* un passeriforme terrícola endémico del bosque templado húmedo de Sudamérica Austral**. Rev. Chilena de Historia Natural 63:197-202.

CORREA, A. & ROZZI, R. 2003. ***Scytalopus magellanicus* un generalista en el extremo sur del mundo**. VII Neotropical Ornithological Congress.. Program and Books Abstract. Editors Ornithology Neotropical. Pp. 168. Termas de Puyehue, Chile..

- CORREA, A. 2012-2013. **Divergencia en el plumaje del “Churrín” juvenil (*Scytalopus magellanicus*, Gmelin) en Isla Navarino, Chile.** Bol. Ins. Cat. His.Nat. 77:165-168.
- CORREA A, MPODOZIS J & M. SALLABERRY. 2017. **Rinocriptidos Chilenos: especiación.** Ed. Verlag/Ed. Académica Española. Bahnhofstr, 28, D-66111, Saarbrücken, Germany.
- CORREA, A, FIGUEROA J. & ROZZI, R. 2020. **Primer registro de simpatría en dos especies de *Scytalopus* (Fam. Rhinocryptidae) en Zapallar, Región de Valparaíso, Chile.** Revista Catalana de d'Ornitología. 36:79-82.
- COUVE, E., VIDAL, F. & RUIZ, J. 2016. **Aves de Chile. Sus Islas Oceánicas y Península Antártica.** FS Editorial. Punta Arenas, Chile.
- CRAWSEY, R. 1907. The birds of tierra del Fuego. Ber. Quar., London.UK.
- DABBENE, R.1902. **Fauna Magallánica, mamíferos y aves del Archipiélago de la Tierra del Fuego e islas adyacentes.** Anales del Museo nacional de Buenos Aires. Series 3, 1:341-409.
- DARWIN, CR.1841. **The zoology of the voyage of HMS Beagle.** Part 3, Birds: 8-145.
- DE LA PEÑA, M & DM. RUMBOLL. 1998. **Birds of Southern South America and Antarctica.** Harper Collins Publishers. 304 pp.
- HUMPHREY, PS., BRIDGE, D., REYNOLDS, PW., PETERSON, RT. 1970. **Birds of Isla Grande (Tierra del Fuego).** Published and distributed for the Smithsonian Institution by the University of Kansas Museum of Natural History. 1: 411.
- JEREZ, PM Y M. ARANCIBIA.1972. **Trazado de isoyetas del sector centro oriental de la provincia de Magallanes .** Pub. Instituto de la Patagonia. Punta arenas, Chile. Serie de monografías N° 4: 28.
- KRABBE, N.K., SCHULENBERG, T., HOSNER, P.A., ROSENBERG , K.V., DAVIS, T.J., ROSENBERG, G.H., LANE, D.F., ANDERSEN, M.J., ROBBINS, M.B., CADENA, C.D., VALQUI, T., SALTER, J.F., SPENCER, A.J., ANGULO, F. & FJELDSÅ, J. 2020. **Untangling cryptic diversity in the High Andes: Revision of the *Scytalopus [magellanicus]* complex (Rhinocryptidae) in Perú reveals three new species.** Auk. Vol. 137: 1-26.
- NAROSKY, T & YZURIETA, D. 2010. **Aves Argentinas & Uruguay.** Guía de Identificación. Vázquez Massini Ed. Argentina.
- OLROG, C.1948. **Observaciones sobre la avifauna de Tierra del Fuego y Chile.** Acta Zoológica Lilloana. 5:437-531.
- OLROG, C.1950. **Notas sobre mamíferos y aves del archipiélago del Cabo de Hornos.** Acta Zoológica Lilloana. 9: 502-532.
- PETERSON, RT & PS. HUMPHREY. 1932: **Unpublished fields notes.**
- PHILIPPI, RA., JOHNSON. AW., GOODALL., JD & DF. BEHN.1954. **Notas sobre aves de Magallanes y Tierra del Fuego.** Boletín del Museo de Historia Natural de Chile. Vol. 26(3): 1-65.

PISANO, E.1977. **Fitogeografía de Fuego- Patagónica- Chilena.**

Comunidades vegetales entre las latitudes 52 y 56° S. Anales del Instituto de la Patagonia, punta Arenas (Chile). 8: 121-250.

PISANO, E.1980. **Distribución y características de la vegetación del Archipiélago del Cabo de Hornos.** Anales Instituto de la Patagonia, Punta Arenas (Chile). 11: 191-224.

REYNOLDS, PW.1935. **Notes on the birds of Cape Horn.** IBIS, 13 th series. Vol 5: 65-101.

RIDGELY, RS & G. TUDOR.1994. **The birds of South America.** Vol. 2. University of Texas Press, Austin, Texas.

RIVEROS, G & N. VILLEGAS.1994. **Análisis taxonómico de las subespecies chilenas de *Scytalopus magellanicus* (Fam. Rhinocryptidae), Aves a través de sus cantos.** An. Mus. Hist. Nat. Valparaíso 22: 91-101.

ROZZI, R. & JIMENEZ, J. E. 2014. **Magellanic Sub-Antarctic ornithology: First Decade of Bird Studies at the Omora Ethnobotanical Park, Cape Horn. Biosphere Reserve, Chile.** University of North Texas press, Denton, TX, USA.

ROZZI, R. 2018.**Cabo de hornos: un crisol biogeográfico en la cumbre austral de América.** Magallania (Chile). Vol. 46(1):79-101.

SIEFELD, W Y C. VENEGAS.1980.**Poblamiento e impacto ambiental del *Castor canadensis* (Kuhl), en Isla Navarino de Chile.** Anales Instituto de Patagonia. Punta Arenas, Chile. Vol. (11).

IUCN. (2019). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-2.

<http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on July 18, 2019

VENEGAS, C.1981. **Aves de Wollaston y Bayly.** Anales Instituto de Patagonia. Punta Arenas, Chile. Vol. (12): 213-219.

WOODS, R.1988. **Guide to birds of the Falkland Islands.** Published by Anthony Nelson Ltd. England. 256 pp.



Figura 1: Área de estudio Parque Omora (54° S; 67° W), Puerto Williams, Isla Navarino, Chile, en donde se registraron las observaciones y/o audiciones de los grupos conespecíficos del Churrín Magallánico. El área del Parque está delimitada en sitios demarcados con números. Ilustración: Oliver Vogel. Fuente: Fundación Parque Omora, Reserva de la Biosfera.

Año 2002	1	2	3	4
Dia/Abril				
7	8:30	A	2	N
	10:30	C	1	N
8	8:00	B	7	D
	16:30	D	7	D
	18:00	C	5	D
9	7:45	D	7	D
	8:40	C	5	D
	10:40	D	7	D
	17:00	B	6	D
10				NE
11	9:00	C	3	V
	9:45	C	4	V
	10:15	C	3	V
	10:25	B	4	V
	11:05	B	3	V
	12:10	A	3	V
	13:20	A	2	V
12	8:35	D	3	N
	15:20	D	2	N
	16:30	C	2	N
13	11:40	D	3	N
	13:40	C	2	N
	16:30	C	3	N
14	8:30	D	3	N
	16:30	D	5	V
	17:45	D	6	V
	18:00	D	6	V
15	11:00	D	5	V
	12:20	D	6	V
	16:00	C	7	V
	17:40	A	7	V
	18:00	A	5	V
16	9:30	D	7	V
	10:30	A	6	V
	12:00	B	7	V
	12:00	B	4	V
	14:30	C	5	V
	15:00	C	6	V
17	14:20	B	6	F/N
19	15:05	A	5	F/N
	16:50	A	5	F/N
	17:10	A	4	F/N

Simbología superior (Tabla 1)

1 =Horas de observación

2= Estaciones de observación de los grupos de churrines:
A,B = abiertos
C,D = cerrados

3=Número de individuos:
observados y/o escuchados

4= Descripción del clima:
N: Nublado; D:despejado,
V:Variable, NE: Nevando,
F/N: T°C frío y nublado

S. magellanicus en sitios abiertos A y B, número de registros (O/E; n=72).
S. magellanicus en sitios cerrados C y D, número de registros (O/E; n= 117).
Total de registros (n=189).

Tabla 1: Registros de *S. magellanicus*; escuchados (E) y observados (O) en Parque Omora, Puerto Williams, Cabo de Hornos, Chile durante su época post-reproductiva. Los muestreos fueron realizados entre las 08:30 y 17:30 horas.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ampolas de Lorenzini 7, 34, 35, 40, 41

Aprendizagem dinâmica 5, 119

B

Bem-Estar Animal 6, 9, 177, 178, 179, 180, 181, 182

Bosque de Tamaguros 66

Brucelose 177, 178, 180

C

Célula-Tronco 24, 25, 28, 31, 32

Coleção Zoológica 5, 7, 1, 2, 4, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

Comportamento 5, 30, 70, 71, 145, 146, 153, 154

Conservação 4, 13, 18, 19, 85, 89, 103, 154, 158, 183

Controle Biológico 19, 71

Crecimiento 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 54

Curadoria 5, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 15, 17, 20, 21, 22, 23

D

Divulgação da biodiversidade 119

Doenças Negligenciadas 177

E

Echinodermata 8, 14, 22, 89, 90, 92, 97

Educação ambiental 119

Educação infantil 89, 97

Elasmobrânquios 5, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 36, 39, 40, 41

Eletropercepção 35

Ensino de ciências 89, 90, 97

Entomologia 3, 15, 134, 136, 141, 154, 155, 160, 163, 164, 165, 167, 168

Entomologia Forense 134, 136, 141, 154, 155, 160, 165, 167, 168

Espécie 5, 25, 31, 36, 40, 56, 66, 70, 71, 104, 105, 113, 114, 134, 143, 144, 145, 150, 151, 153, 156, 173, 174, 175

Extinção Local 56

F

Factor de condição 42, 43, 44, 45, 48, 49, 51, 52, 54, 55

Fauna 5, 9, 55, 62, 82, 84, 97, 119, 120, 133, 134, 137, 140, 142, 143, 146, 147, 148, 149, 155, 162

Fauna negligenciada 119

Florestas Subantárticas 56

H

Hexapoda 3, 16, 23

Híbrido 70, 71

Hipergravidade 99, 100, 101, 102, 104, 106, 107, 110, 111, 113, 114, 115, 116, 117

I

Inteligências Múltiplas 5, 89, 95, 96

L

Laser de baixa potência 103, 104, 107, 110, 111, 113, 114, 117

M

Mapa conceitual 119

Medicina Veterinária Regenerativa 24, 32

Micologia Forense 134, 137, 155, 160

Microbiota cadavérica 134, 155

Microscopia eletrônica de varredura 100, 102, 103, 107, 114

O

Ordenamiento pesquero 42, 43, 44

P

Pará 5, 8, 18, 23, 82, 83, 85, 87, 88, 183

Passeriformes 5, 8, 66, 70, 76

PET-Biologia 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 17, 20

Piranga rubra 5, 8, 66, 68, 69

Platyhelminthes 6, 14, 100, 117, 118

Prochilodus magdalenae 5, 8, 42, 43, 44, 46, 50, 53, 54, 55

Puerto Williams 56, 57, 58, 60, 61, 64, 65

R

Radiografia 7, 24, 25, 28, 29, 30, 31

Retrocruzamento 70, 71

S

Scytalopus magellanicus 5, 8, 56, 63

Serinus canaria 8, 70, 71, 72, 76, 77

Spinus barbatus 8, 70, 71, 72, 76

T

Tanatologia 134, 135, 136, 170

Térmitas 85

Tubarão-Martelo 7, 34, 36, 37, 38, 41

Tuberculose 177, 178

Turbellaria 100, 115, 118

V


Vaca de leite 177

Zoologia e Meio Ambiente

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Zoologia e Meio Ambiente

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 