

Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas 2

Edson da Silva
(Organizador)



 **Atena**
Editora
Ano 2020

Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas 2

Edson da Silva
(Organizador)



Atena
Editora
Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremonesi

Karine de Lima

Luiza Batista 2020 by Atena Editora

Maria Alice Pinheiro Copyright © Atena Editora

Edição de Arte Copyright do Texto © 2020 Os autores

Luiza Batista Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Revisão Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores

Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

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. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

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 – Instituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
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
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
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
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
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª 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
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
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
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª 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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª 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. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª 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
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 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 de Mato Grosso
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
Prof^a Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
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
Prof^a 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
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Prof^a 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. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
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
Prof^a Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Prof^a 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
Profª Ma. Lilian 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. Me. 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
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
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

Tópicos multidisciplinares em ciências biológicas

2

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário: Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Edição de Arte: Luiza Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Edson da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

T673 Tópicos multidisciplinares em ciências biológicas 2 [recurso eletrônico] / Organizador Edson da Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-228-9

DOI 10.22533/at.ed.289202707

1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Silva, Edson da.
CDD 570

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br


Ano 2020

APRESENTAÇÃO

A coleção “Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas” é uma obra composta por estudos de diferentes áreas das ciências biológicas e da saúde. A obra foi ampliada e recebeu mais 47 capítulos distribuídos em três volumes. Os e-books foram organizados por trabalhos resultantes de pesquisas, ensaios teóricos e vivências dos autores.

As ciências biológicas englobam áreas do conhecimento relacionadas às ciências da vida e incluem a biologia, a saúde humana e a saúde animal. Nesta obra, apresento textos completos e atuais sobre estudos desenvolvidos durante a formação acadêmica ou na prática profissional. Os autores são filiados a diversos cursos de graduação e de pós-graduação em ciências biológicas, saúde, tecnologia e áreas afins.

Em seus 15 capítulos o volume 2 aborda, de forma categorizada, os trabalhos de pesquisas, revisões narrativas e ensaios teóricos que transitam nos vários caminhos da atuação em ciências biológicas e áreas correlatas. Neste volume você encontra textos sobre biologia celular e molecular, aquicultura e pesca, anatomia, fisiologia, microbiologia, fitoterapia e muito mais.

Espero que as experiências compartilhadas neste volume contribuam para o enriquecimento de novas práticas profissionais com olhares multidisciplinares para as ciências biológicas e suas áreas afins. Agradeço aos autores que tornaram essa edição possível e desejo uma ótima leitura a todos.

Edson da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 1

A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DA ANATOMIA NA MEDICINA – UMA REVISÃO DE LITERATURA

Davi César Gama Maia
Sandy Evelyn Porto Dutra
Laura Pinho-Schwermann
Ada Cordeiro de Farias
Elton Rodrigues Santos
Anderson Luz do Nascimento
Antônia Livia de Sousa Moreira
Daiana Maria Gomes do Nascimento
Lucas Rodrigues Gomes
Hellen Cryslen Bernardo Bezerra

DOI 10.22533/at.ed.2892027071

CAPÍTULO 2 6

O USO DE ANIMAIS DE LABORATÓRIO EM AULAS PRÁTICAS E MÉTODOS ALTERNATIVOS NO ENSINO DE FISIOLOGIA

Marina de Toledo Durand
Giovanna Develis
Cássio José Sgarbi Filho
Fernando Storti de Pieri
Pedro Afonso Ferreira Haupenthal
André Luis Antoneli Senju
Lucélio Bernardes Couto
Reinaldo Bulgarelli Bestetti

DOI 10.22533/at.ed.2892027072

CAPÍTULO 3 18

CONSTRUÇÃO DE SALA TEMÁTICA PARA PROMOÇÃO DE UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO DE BOTÂNICA EM ESCOLAS

Rodrigo Aparecido de Souza Ribeiro
Kaline Neves de Almeida
Nelson Antunes de Moura

DOI 10.22533/at.ed.2892027073

CAPÍTULO 4 25

TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO FERRAMENTAS DE APOIO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA CELULAR: UM PROJETO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Bruno Fernandes da Costa
Marcia Taborda

DOI 10.22533/at.ed.2892027074

CAPÍTULO 5 37

ANÁLISE COMPARATIVA MACROSCÓPICA DO FÍGADO DE TUBARÃO-MARTELO *SPHYRNA LEWINII* E *SPHYRNA ZYGAENA*

Gabriel Nicolau Santos Sousa
Inara Pereira da Silva
Gustavo Augusto Braz Vargas
Alessandra Tudisco da Silva
Daniela de Alcantara Leite dos Reis
Marcos Vinícius Mendes Silva
Carlos Eduardo Malavasi Bruno

DOI 10.22533/at.ed.2892027075

CAPÍTULO 6 45

INSIGHTS INTO THE REPRODUCTIVE BIOLOGY OF SHARPNOSE SEVENGILL SHARK (*HEPTRANCHIAS PERLO*) IN THE WESTERN SOUTH ATLANTIC

André Paulo Correa de Carvalho
Bianca de Sousa Rangel
Alberto Ferreira de Amorim

DOI 10.22533/at.ed.2892027076

CAPÍTULO 7 61

ECOLOGIA TRÓFICA DE RAIAS CAPTURADAS PELA PESCA DE CAMARÃO-ROSA NO SUDESTE BRASILEIRO

Beatriz Paiva
Carlos Eduardo Malavasi Bruno
Julia Ferreira dos Santos Domingos
Alberto Ferreira de Amorim

DOI 10.22533/at.ed.2892027077

CAPÍTULO 8 72

HÁBITOS ALIMENTARES DE *Atlantoraja castelnaui* (ELASMOBRANCHII: RAJIDAE, ARHYNCHOBATIDAE) NO SUDESTE-SUL DO BRASIL

Natalia Della-Fina
Bárbara Piva-Silva
Carina Casu Amorim Souza
Rodrigo Risi Pereira Barreto
Thiago Dal Negro
Alberto Ferreira de Amorim

DOI 10.22533/at.ed.2892027078

CAPÍTULO 9 89

OCORRÊNCIA DE FÊMEA GRÁVIDA DE *Myliobatis goodei* NO SUDESTE BRASILEIRO

Beatriz Paiva
Carlos Eduardo Malavasi Bruno
Alberto Ferreira de Amorim

DOI 10.22533/at.ed.2892027079

CAPÍTULO 10 96

A EFICÁCIA DA *Lepidummeyenii* (MACA PERUANA) NO TRATAMENTO DA DISFUNÇÃO SEXUAL NA MENOPAUSA

Jamile de Souza Oliveira Tillesse
Anayza Teles Ferreira
Bruna Mendes Silva
Maria Eleni Freire Lima
Camila Araújo Costa Lira
Daniele Campos Cunha
Rafaela Gonçalves de Macedo da Silva
Bruna Gomes de Oliveira Matos
Geórgia Maria de Souza Abreu
Mariana Nascimento Cavalcanti Leite
Annunziata Cunto de Vasconcelos
Andreson Charles de Freitas Silva

DOI 10.22533/at.ed.28920270710

CAPÍTULO 11 104

LEVANTAMENTO DE PLANTAS COM PROPRIEDADES MEDICINAIS CULTIVADAS EM RESIDÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE MARUMBI – PR, BRASIL

Patricia da Silva Dias
Lucileide Rosa Silva de Oliveira
Nilmara Rodrigues Machado
Alex da Silva Loiola
Nathã Costa de Sousa
Tomaz Soligo de Mello Ayres
Júlio Augusto
Fabrício Devetak Casado
Emily Cecatto Sevilha
Rogério Barroso Souza
Ana Caroline Casalvara
Mateus Augusto Donegá

DOI 10.22533/at.ed.28920270711

CAPÍTULO 12 117

CARACTERÍSTICAS DA COMERCIALIZAÇÃO E PERDAS PÓS-COLHEITA DE CURCUBITÁCEAS EM CHAPADINHA, MARANHÃO, BRASIL

Gênesis Alves de Azevedo
Antônio Gabriel da Costa Ferreira
Carlos Alberto Araújo Costa
Rafael dos Santos Silva
Joaquim Souto Silva Junior
Edmilson Igor Bernardo Almeida

DOI 10.22533/at.ed.28920270712

CAPÍTULO 13 125

COMPOSIÇÃO QUÍMICA E ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE *Tarenaya longicarpa* Soares Neto & Roalson (CLEOMACEAE)

José Weverton Almeida Bezerra
Saulo Almeida de Menezes
Viviane Bezerra da Silva
Antonia Thassya Lucas dos Santos
Benedito Yago Machado Portela
Yasmim Arruda Costa
Lilian Cortez Sombra Vandesmet
Carlos Henrique Silva de Oliveira
Thiago Moraes Candido
Luzia Maria da Conceição Rocha
Janete de Souza Bezerra
Isabella Hevily Silva Torquato

DOI 10.22533/at.ed.28920270713

CAPÍTULO 14 138

EFEITO DE RIZOBACTÉRIAS NA TRANSMISSIBILIDADE DE *Curvularia lunata* EM ARROZ DE TERRAS ALTAS

Victória Letícia Ribeiro Oliveira
Karolayne dos Santos Costa Sousa
Orcina Bandeira Silva
Ivaneide de Oliveira Nascimento
Thatyane Pereira de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.28920270714

CAPÍTULO 15 144

SELEÇÃO DE MEIO DE CULTURA PARA PRODUÇÃO DE BACTÉRIAS EM MEIO LÍQUIDO COM APLICABILIDADE NA AGRICULTURA

Aloisio Freitas Chagas Junior
Manuella Costa Souza
Flávia Luane Gomes
Fernanda Pereira Rodrigues Lemos
Tamyres Braun da Silva Gomes
Rodrigo Silva de Oliveira
Albert Lennon Lima Martins
Lillian França Borges Chagas

DOI 10.22533/at.ed.28920270715

SOBRE O ORGANIZADOR..... 156

ÍNDICE REMISSIVO 157

ANÁLISE COMPARATIVA MACROSCÓPICA DO FÍGADO DE TUBARÃO-MARTELO *SPHYRNA LEWINII* E *SPHYRNA ZYGAENA*

Data de aceite: 01/07/2020

Gabriel Nicolau Santos Sousa

Universidade Guarulhos

Guarulhos - SP

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2284894885641144>

E-mail: nicolaugsantos@gmail.com

Inara Pereira da Silva

Universidade Guarulhos

Guarulhos - SP

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5251494308689468>

Gustavo Augusto Braz Vargas

Universidade Guarulhos

Guarulhos - SP

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0388591429667707>

Alessandra Tudisco da Silva

Universidade Guarulhos

Guarulhos - SP

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1861861105462144>

Daniela de Alcantara Leite dos Reis

Universidade Guarulhos

Centro, Guarulhos - SP

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5700691082355195>

Marcos Vinícius Mendes Silva

Universidade Guarulhos

Guarulhos - SP

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2877732837567521>

Carlos Eduardo Malavasi Bruno

Mantas of Brazil Project

Santos - SP

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5527737503377403>

Parte do projeto de Iniciação Científica de Gabriel Nicolau Santos Sousano período de 2019 a 2020.

RESUMO: Os tubarões martelo apresentam seis espécies que ocorrem no litoral brasileiro. *O Sphyrna lewinii* e o *S. zygaena* possuem distribuição cosmopolita encontrados em plataformas continentais. O fígado é o segundo maior órgão dos peixes e tem função de armazenamento, metabolização de lipídeos, reservas de glicogênio, utilizado como fontes de energia e auxilia na flutuação destes animais. O objetivo do trabalho foi descrever macroscopicamente o fígado dos tubarões *S. lewinii* e *S. zygaena*. Fez-se uma incisão longitudinal ventral, na linha alba, em cada tubarão, expondo o órgão. O procedimento foi fotodocumentado. O fígado de ambas espécies é alongado e pontiagudo, com variação de tamanho entre os lobos e apresenta vesícula biliar no lobo esquerdo. O *S. lewinii* apresentou 23 cm de lóbulo esquerdo e 21,5 cm de lóbulo direito, coloração marrom avermelhado com aspecto brilhante e textura lisa. Além disso, a vesícula biliar apresentou-se com coloração esverdeada e aderida ao lóbulo esquerdo. O *S. zygaena* apresentou 22 cm de lóbulo esquerdo

e 20 cm de lóbulo direito, coloração amarelo claro, aspecto brilhante, textura lisa com manchas marrons avermelhado multifocais. Contudo, a vesícula biliar apresentou-se com coloração esverdeada clara e aderida ao lóbulo esquerdo. Aumentar a fluidez e neutralizar a redução de lipídeos, pode estar relacionado a ingestão de alimentos e a disponibilidade no meio, sendo escassa informações sobre o fígado do *S. lewini* e *S. zygaena*, tornando-se importante mais pesquisas e estudos para melhor compreensão e preservação destas duas espécies ameaçadas de extinção. O fígado do *S. lewini* apresentou três lobos e coloração mais escura quando comparado com o do *S. zygaena* que apresentou 2 lobos e coloração mais clara. O lobo esquerdo das duas espécies é relativamente mais curto e a pigmentação varia entre as espécies.

PALAVRAS-CHAVE: Flutuação, lobos, vesícula biliar, extinção, pesquisas.

MACROSCOPIC COMPARATIVE ANALYSIS OF HAMMER HEAD SHARK *SPHYRNA LEWINII* AND *SPHYRNA ZYGAENA*

ABSTRACT: The Hammerhead sharks have six species that occur on the Brazilian coast. *Sphyrna lewini* and *S. zygaena* have a cosmopolitan distribution found on continental shelves. The liver is the second largest organ of fish and has a function of storage, metabolism of lipids, glycogen reserves, used as energy sources and helps in the flotation of these animals. The objective of the work was to describe macroscopically the liver of sharks *S. lewini* and *S. zygaena*. A longitudinal ventral incision was made, in the white line, in each shark, exposing the organ. The procedure was photodocumented. The liver of both species is elongated and pointed, varying in size between the lobes and has a gallbladder in the left lobe. *S. lewini* had 23 cm of left lobe and 21.5 cm of right lobe, a red brown color with a shiny aspect and smooth texture. In addition, the gallbladder was greenish in color and adhered to the left lobe. *S. zygaena* presented 22 cm of left lobe and 20 cm of right lobe, light yellow in color, shiny appearance, smooth texture with reddish brown spots multifocal. However, the gallbladder presented a light greenish color and adhered to the left lobe. Increasing fluidity and neutralizing the reduction of lipids, may be related to food intake and availability in the environment, with little information about the liver of *S. lewini* and *S. zygaena*, making more research and studies important for better understanding and preservation of these two endangered species. The liver of *S. lewini* has three lobes and a darker color when compared to that of *S. zygaena*, which has two lobes and a lighter color. The left lobe of the two species is relatively shorter and pigmentation varies between species.

KEYWORDS: Flotation, lobes, gallbladder, extinction, research.

1 | INTRODUÇÃO

Tubarões pertencem ao grupo dos Elasmobrânquios, classe *Chondrichthyes*, são predadores de topo. No Brasil, são conhecidas 84 espécies de tubarões (ROSA E GADIG,

2014). Contudo, distribuídos pelos mares e oceanos, são encontrados em águas tropicais, temperadas e frias apresentando hábitos pelágicos (GALLAGHER E KLIMLEY, 2018).

Os tubarões são vulneráveis sofrendo ações em seu ambiente diante das degradações ambientais marinhas com o aumento da poluição, crescimento da pesca artesanal e industrial (COELHO *et al.*, 2012).

A família *Sphyrnidae* apresenta diferentes espécies de tubarão-martelo, e um dos gêneros, o *Sphyrna*, possui sete espécies, das quais seis ocorrem no litoral brasileiro: *S. zygaena*, *S. tiburo*, *S. tudes*, *S. media*, *S. mokarran* e *S. lewini* (BORNATOWSKI *et al.*, 2014).

O *Sphyrna lewini* possui distribuição cosmopolita, de regiões costeiras e semi-oceânicas, sendo encontrado em águas temperadas e tropicais quentes, latitudes de 45°N a 30°S, é comum em toda a costa continental do Brasil (COMPAGNO, 1984; GALLAGHER E KLIMLEY, 2018). Apresenta a borda frontal da cabeça como um pequeno entalhe (COMPAGNO, 2001). As extensões laterais junto com a cabeça formam um conjunto de estrutura denominada cefalofólio (forma de uma erofólio), uma região grande, tendo como função de controlar a direção e ganhar agilidade para nadar. (VOOREN, 2005)

O *Sphyrna zygaena* possui a borda frontal da cabeça de forma lisa e não apresenta entalhe no meio, possui uma coloração cinza e seção transversal cilíndrica (CASTRO, 1993). A espécie vive na região da plataforma continental e águas oceânicas. Prefere águas mais frias, medindo aproximadamente de 2 a 5 metros, possui distribuição mundial na costa oceânica entre as latitudes de 50°N e 50°S (COMPAGNO, 1984; STEEL, 1985; GADIG, 2001). No Atlântico Sudoeste sua distribuição é restrita à costa continental entre as latitudes de 22°S e 36°S, do Rio de Janeiro á Montevideo (COMPAGNO, 1984; GALLAGHER E KLIMLEY, 2018).

Os elasmobrânquios possuem armazenamento e metabolização de lipídios no fígado e tem a capacidade de controlar a flutuação devido ao acúmulo de lipídio (SARGENT, 1976 ; CRAIK, 1978 ; VAN VLEET *et al.*, 1984). A maioria dos ácidos graxos são metabolizados pelo fígado e ocorre diminuição de produção em climas frios. Sendo ausentes de tecido adiposo, os lipídios são diretamente armazenados nas células hepáticas (BALLANTYNE, 1997).

A função do fígado nos peixes está relacionada com a produção de eritrócitos no início do desenvolvimento embrionário e possui capacidade de lisar hemácias velhas removendo substâncias tóxicas da corrente sanguínea. Além disso, no fígado é localizada a vesícula biliar, sendo esta responsável pela produção de bilirrubina e lise de gordura (KARDONG, 2011). Contudo, a estrutura e as funções do fígado estão correlacionadas com os sistemas digestório e circulatório (LIEM *et al.*, 2013).

Diferente de muitos mamíferos, o fígado de tubarão sintetiza e utiliza a gordura para armazenamento e produção de energia, exibindo uma ampla classe de lipídeos que desempenham papéis no armazenamento e metabolismo lipídico hepático (DAVIDSON, 2014).

O fígado dos tubarões é altamente vascularizado, suprido com sangue arterial através da artéria hepática e veia porta hepática (KARDONG, 2011).

Uma vez que o *S. lewini* e *S. zygaena* possuem extrema importância na economia mundial e pela escassa quantidade de dados, principalmente relativas ao fígado e características deste órgão, torna-se importante a necessidade de pesquisas sobre estas espécies.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Os animais foram obtidos através da pesca comercial de Guarujá, São Paulo. O material coletado foi dissecado, estudado e analisado no laboratório de Anatomia da Universidade de Guarulhos (UNG).

Os espécimes foram mantidos em formol a 10% e foi realizada a abertura dos tubarões para a análise macroscópica. Fez-se incisão na linha alba, localizada ventralmente nestes animais, utilizando um cabo de bisturi com lâmina e logo em seguida retirado o fígado dos animais para estudo. Após a remoção do fígado, ele foi fotodocumentado utilizando uma Câmera Nikon, medido com fita métrica e observado o formato, tamanho, coloração e aspecto do fígado de cada espécie.

3 | RESULTADOS

O fígado das duas espécies apresentou três lóbulos, sendo, direito, medial e esquerdo, sendo um órgão alongado e pontiagudos, com variação de tamanho entre os lobos e apresentam a vesícula biliar no lobo medial. O órgão é aderido ao celoma, e correspondem aproximadamente 25% do tamanho corporal do animal. Próximo ao fígado está localizado, cranialmente o coração e numa localização anatômica mais mediana. O fígado envolve com os lobos direito e esquerdo o estômago ventrodorsalmente (Figura 1. A e B).

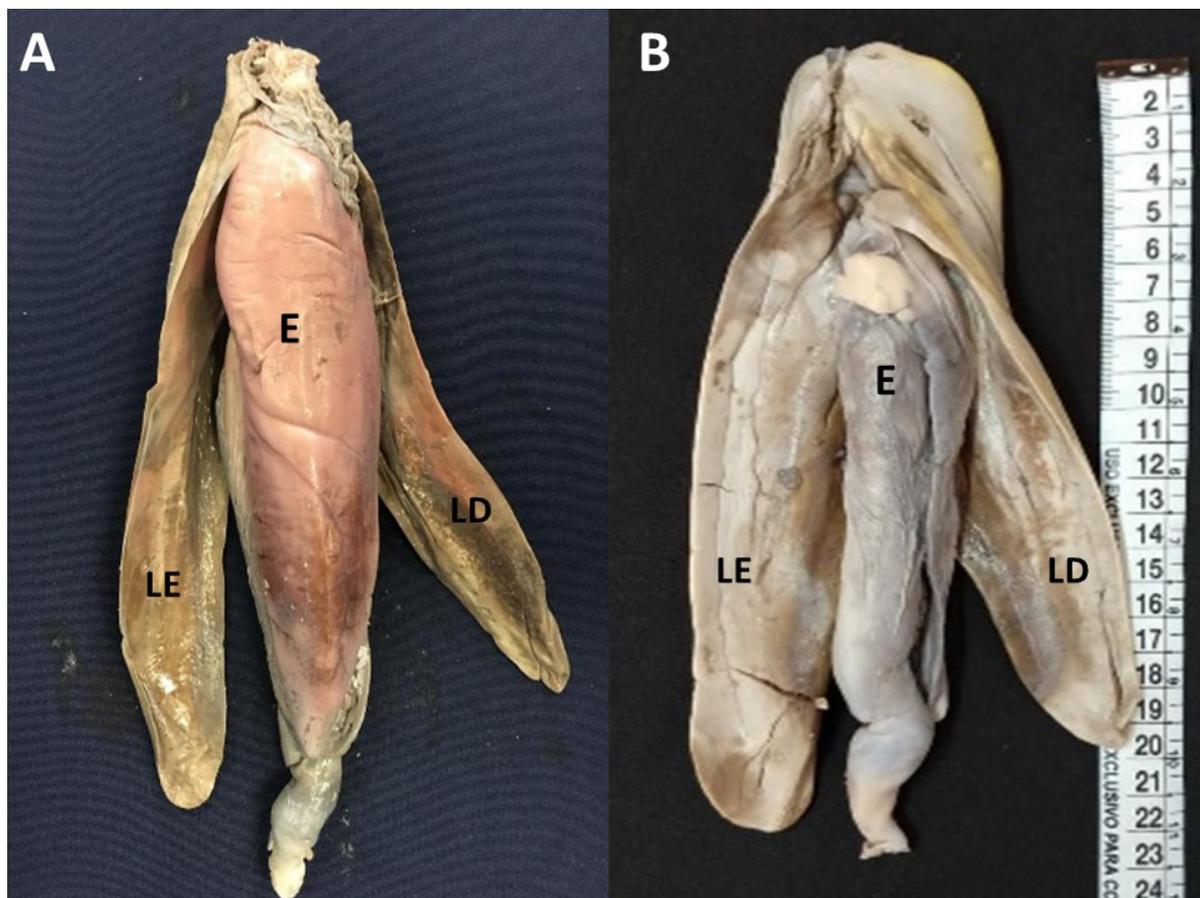


Figura 1. Vista dorsal do fígado (A) *Sphyrna lewini* e (B) *Sphyrna zygaena* demonstrando lobo esquerdo (LE), lobo direito (LD) e estômago (E).

O fígado do *S. lewini* apresentou 23 cm de lóbulo esquerdo e 21,5 cm de lóbulo direito, coloração marrom avermelhado com aspecto brilhante e textura lisa. A vesícula biliar (círculo vermelho) apresenta-se com coloração esverdeada e aderida ao lóbulo medial (Figura 2. A).

O *S. zygaena* apresentou o fígado com 20 cm de lóbulo esquerdo e 22 cm de lóbulo direito, coloração amarelo claro, aspecto brilhante, textura lisa com manchas marrons avermelhadas multifocais. A vesícula biliar (círculo vermelho) apresenta coloração esverdeada clara quase imperceptível e está aderida ao lóbulo esquerdo, sendo menor que o fígado do *S. lewini* (Figura 2. B)

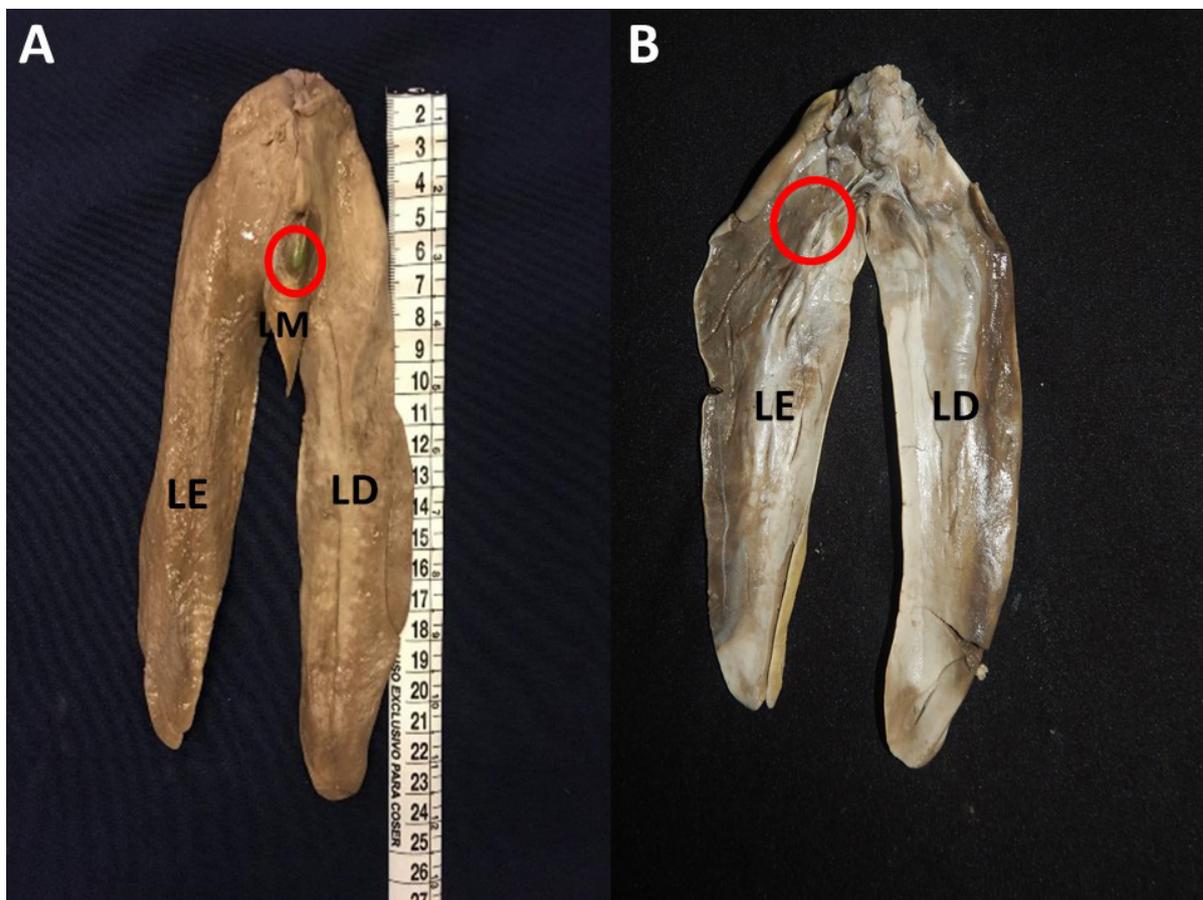


Figura 2. Vista ventral do fígado de *Sphyrna lewini* (A) e *S. zygaena* (B), demonstrando os lobos esquerdo (LE), lobo medial (LM) e lobo direito (LD) do *S. lewini* e lobo esquerdo (LE) e lobo direito (LD) do *S. zygaena*.

4 | DISCUSSÃO

O fígado dos peixes é considerado como um órgão alvo para muitos parâmetros biológicos e ambientais que podem alterar a estrutura e o metabolismo do fígado, como alimentação, toxinas, parasitas e microrganismos (BRUSLÉ E ANADON, 1996).

A diferença na organização do fígado dos peixes se deve a complexidade da organização hepática que necessita de uma abordagem mais profunda, levando em conta a realização de os planos de cortes histológicos. Vale considerar também a localização, comportamento e alimentação que estes animais realizam em determinadas regiões e períodos do ano (COMPAGNO *et al.*, 2005).

O fígado do *S. lewini*, e o *S. zygaena*, apresentou tamanhos distintos provavelmente por possuírem uma vasta classe de lipídios armazenados e metabolizados no fígado (BALDRIDGE, 1970), evidenciando os estudos de Davidson *et al.*, (2014), que independente da estação do ano, houve maior quantidade de lipídios no fígado do *S. zygaena*, onde analisou-se a diminuição de lipídeo na primavera para o outro no *S. lewini*, enquanto o *S. zygaena* mostrou-se inverso e houve um aumento que continuou no outono e no inverno.

No entanto, em tubarões de águas frias como o *S. zygaena* necessitam de um maior esforço de fluidez de lipídios para manterem flutuando (BALLANTYNE, 1997), isso

porque ocorre uma redução causada pelas baixas temperaturas e uma maior ingestão de alimentos. Já no período entre a primavera e verão há uma redução de ácido graxo no fígado à medida que a temperatura da água aumenta (DAVIDSON *et al.*, 2014). Esse acúmulo de lipídeos ocorre devido os elasmobrânquios não possuírem tecido adiposo (BALLANTYNE, 1997).

O *S. lewini* obteve uma coloração vermelho amarronzada, com aspecto brilhante e textura lisa em seu fígado, onde notou-se neste estudo que tubarões martelo de águas mais quentes, o aspecto do fígado é mais grosseiro. O *S. zygaena*, apresentou coloração amarelo claro, aspecto brilhante, textura lisa e manchas marrons multifocais, relacionando com a afirmação de Davidson *et al.* (2014), sendo os tubarões martelo de águas mais frias, o aspecto do fígado é mais claro e liso, devido a seu esforço para flutuação.

Estas características podem estar também relacionadas devido os tubarões martelo, utilizarem ácidos graxos, armazenados nos fígados, como fontes de cetonas para o metabolismo energético de outros tecidos. Além de aumentar a fluidez e neutralizar a redução de lipídeos, pode estar relacionado a ingestão de alimentos e a disponibilidade no meio (DAVIDSON *et al.*, 2014).

5 | CONCLUSÃO

O fígado do *S. lewini* apresentou três lobos e coloração mais escura quando comparado com o do *S. zygaena* que apresentou 2 lobos e coloração mais clara. O lobo esquerdo das duas espécies é relativamente mais curto e a pigmentação varia entre as espécies.

REFERÊNCIAS

BALDRIDGE, H.D. 1970. **Fatores de afundamento e densidades médias de tubarões da Flórida em função da flutuabilidade do fígado.** *Copeia*. p.744-754.

BALLANTYNE, J.S. 1997. **Jaws: the inside story. The metabolism of elasmobranch fishes.** Comp. Biochem. Physiol. Part B Biochem. Mol. Biol. n. 118, p. 703–742.

BORNATOWSKI, H.; BRAGA, R.R.; ABILHOA, V.; CORRÊA, M.F.M. 2014. **Ecologia alimentar e comparações tróficas de seis espécies de tubarões em um ecossistema costeiro no sul do Brasil.** J Fish Biol, n. 85, p. 246–263.

BRUSLÉ, J; ANADON, G. G. 1996. **The Structure and Function of Fish Liver.** In: **Fish Morphology.** Science Publishers, p. 77-93.

CASTRO, J.I. 1993. **A field guide to the sharks commonly caught in commercial fisheries of the southeastern United States.** NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC338, 47 p.

CRAIK, J.C.A. **Os lipídios de seis espécies de tubarão.** J Mar Biol Assoc UK 1978, n. 58, p. 913-921.

COELHO R.; FERNANDEZ-CARVALHO, J.; LINO, P.G.; SANTOS, M.N. 2012. **Uma visão geral da mortalidade por isca de elasmobrânquios capturados em uma pesca com palangre pelágico de espadarte no Oceano Atlântico**. Aquat Living Res n. 25, p. 311–319.

COMPAGNO, L. J. V. 1984. **Sharks of the world**. An annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. Part 2. Carcharhiniformes. FAO Fisheries Synopsis, v. 4, n. 125, p. 250-655.

COMPAGNO, L.J.V.; DANDO, M.; FOWLER, S. 2005. **Um guia de campo para os tubarões do mundo**. Harper-Collins Ltd., Londres.

COMPAGNO, L.J.V. 2001. **Sharks of the world**. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. v. 2. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes). FAO Species Catalogue for Fishery Purposes. n. 1, v. 2. Rome, FAO. 269p.

DAVIDSON, B.C; NEL, C.; RAIS, A.; NAMDARIZANDI, V; VIZARRA, S.; CLIFF, G. **Comparação de lipídios totais e ácidos graxos do fígado, coração e músculo abdominal de tubarões-martelo (*Sphyrna lewinii*) e lisos (*Sphyrna zygaena*)**. Licenciado Springer. 2014.

GADIG, O.B.F.; BARREIROS, J.P. **Catálogo ilustrado dos tubarões e raias dos açores**. Instituto açoriano de cultura. p. 135-136. 2001.

GALLAGHER, A.J.; KLIMLEY, A.P. **O status de biologia e conservação do grande complexo de tubarões-martelo: os grandes, cabeças de martelo recortadas e lisas**. Reviews in Fish Biology and Fisheries, n. 28, p. 777-794, 2018.

KARDONG, K.V. 2011. **Anatomia comparada, função e evolução**. Vertebrados. Editora Roca.

LIEM, K.F.; BEMIS, W.E.; WARKER, W.F.; GRANDE, L. 2013. **Anatomia funcional dos vertebrados**. Uma perspectiva evolutiva. 3ª Edição, Editora Norte Americana.

SARGENT, J. R. **Estrutura, metabolismo e função dos lipídeos em organismos marinhos**. Em perspectivas bioquímicas e biofísicas em biologia marinha. Volume 3. Editado por: Malins D.C.; Sargent J. R. New York. Academic Press, Inc; 1976; 146-212.

STEEL, R. **Sharks of the world**. Blandford Press, New York. 1985.

VAN VLEET, E. S; CANDLERI, S.; MC NEILLIE, J.; REINHARDT, S. B.; CONKRIGHT, M. E.; ZWISSLER, A. **Componentes lipídicos neutros de onze espécies de tubarões caribenhos**. Comparative Biochemistry and Physiology, 1984, 79: 549-554.

VOOREN, C. M.; KLIPPEL, S.; GALINA, A. B. **Os elasmobrânquios das águas costeiras da Plataforma Sul**. VOOREN, C. M., KLIPPEL, S. (Ed.) Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil. Porto Alegre, Igaré, 2005, p. 113-120.

VOOREN, C. M., KLIPPEL, S; GALINA, A. B. **Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil**. Porto Alegre: Igaré, 2005. cap.6 p. 97-111.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura Sustentável 145
Alunos 2, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 31, 33, 34, 35
Anatomia 1, 2, 3, 4, 5, 8, 13, 40, 44, 156
Anatomia Humana 2, 3, 4, 5, 156
Animais de Laboratório 6, 7, 8, 10, 13
Arrastos-de-Fundo 61
Arroz 138, 139, 140, 141, 142, 143
Atividade Recreativa 19

B

Bactéria 126, 127, 134, 152
Biologia Celular 25, 26, 27, 32, 33, 34, 35, 156

C

Caatinga 126, 127, 128, 136
Cadáver 4
Cananéia 89, 90, 91, 93, 94
Climatério 96, 97, 99, 102, 103
Colheita 117, 119, 120, 121, 122, 123, 124
Conteúdo Estomacal 65, 71, 72, 73, 75, 92, 93, 94
Cromatografia em Camada Delgada 126, 128
Cultivo Microbiano 145

D

Disfunção Sexual 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102

E

Educação Médica 2, 3, 16
Elasmobranchii 46, 61, 62, 69, 70, 71, 72, 73, 85, 87, 90
Ensino 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 109, 117, 120, 121, 122, 155
Ensino de Biologia 25, 33
Estuário 90
Etnobotânica 105, 116

Evolução das Plantas 18, 19, 20, 24

F

Fisiologia 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 96, 122, 123

Fitopatógenos 138, 139, 146

Fitoterápico 96, 98

Flutuação 37, 38, 39, 43

H

Hexanchidae 45, 46, 55, 56, 58, 59

Hortifrútis 118, 120, 121, 122, 123, 124

I

Inoculante 145, 146

L

Lepidiummeyenii 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102

Lobos 37, 38, 40, 42, 43

M

Maca 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103

Mata Atlântica 105, 112, 116

Maturidade 46, 74, 75, 77, 78, 79, 81, 82, 84

Mercado 35, 82, 101, 118, 119, 123, 124, 146

Métricas Tróficas 61, 65, 66

Mussambê 125, 126, 127

P

Patógeno 138, 139, 140, 141

Perdas Pós-Colheita 117, 119, 120, 121, 122, 123, 124

Plantas Medicinais 98, 105, 106, 108, 109, 111, 112, 113, 115, 116, 127

R

Raia-Chita 72, 73, 82

Raia-Emplastro 72, 73

Raias 44, 61, 63, 64, 67, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 84, 86, 88, 94, 95

Reprodução 9, 18, 20, 60, 68, 74, 83, 90, 94, 99

S

Sala Temática 18, 20, 21, 22, 24

Sobreposição de Nicho 61, 65, 66

T

Tecnologias de Informação e Comunicação 25, 26, 29, 30, 32

Tubarão 37, 39, 43, 46

Tubarão-Sete-Gueiras 46

V

Vesícula Biliar 37, 38, 39, 40, 41

Viviparidade 46, 91

Volume 44, 51, 54, 94, 102, 117, 118, 120, 121, 122, 123

Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020

Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020