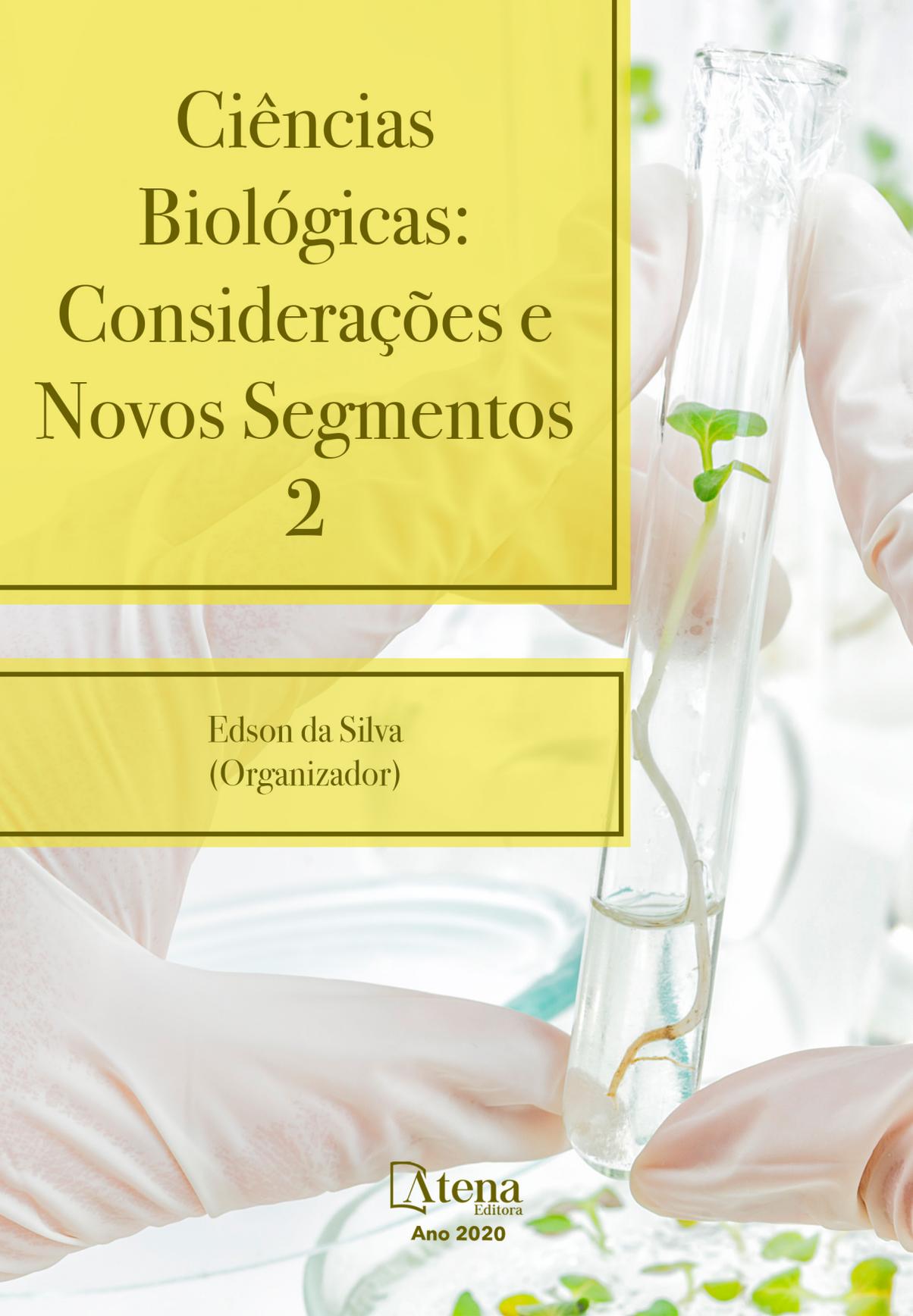
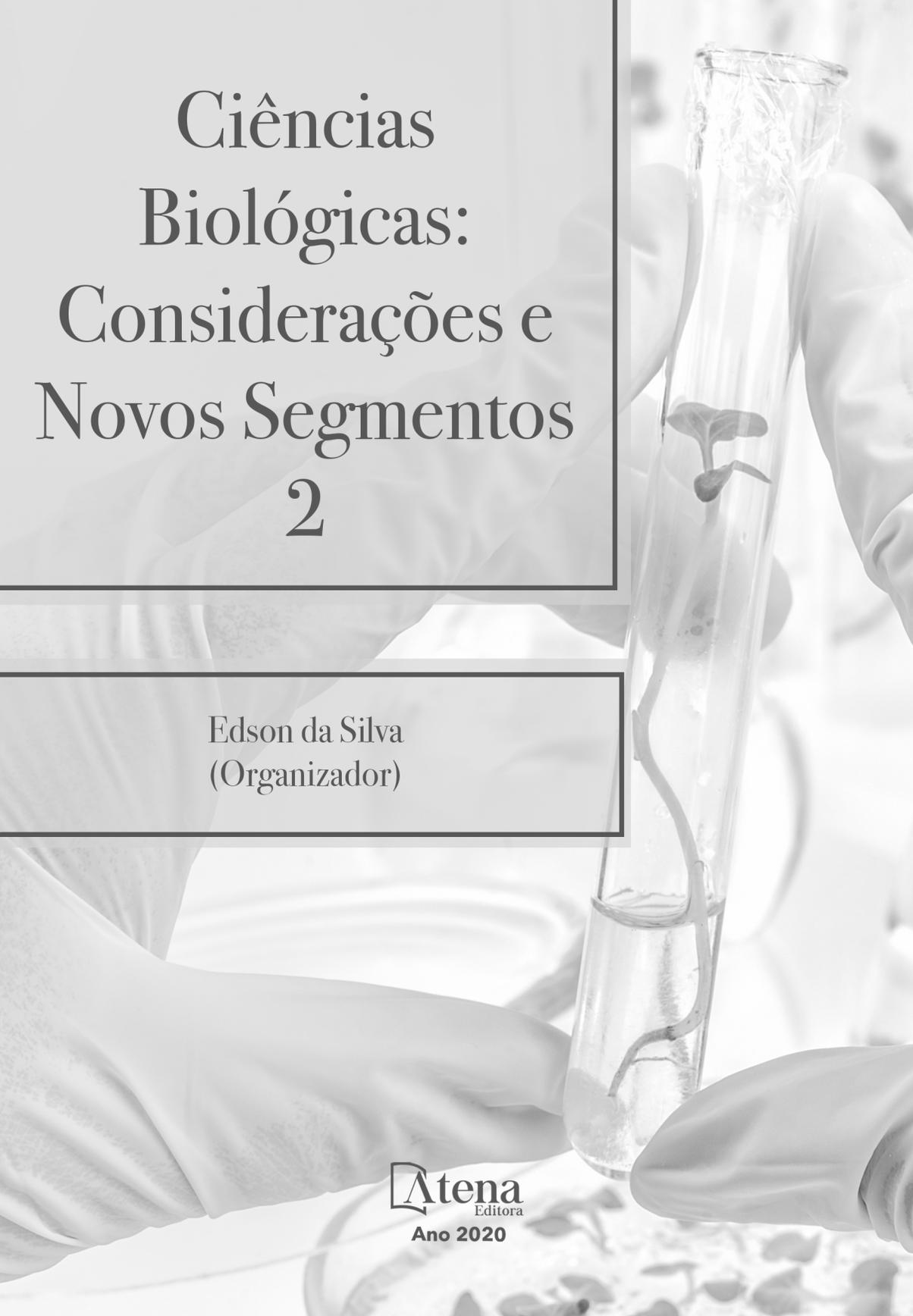


Ciências Biológicas: Considerações e Novos Segmentos 2

Edson da Silva
(Organizador)

**Atena**
Editora
Ano 2020





Ciências Biológicas: Considerações e Novos Segmentos 2

Edson da Silva
(Organizador)

 **Atena**
Editora
Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 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.

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

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 do Paraná

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

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

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

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

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

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Prof^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 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^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 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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª 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
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

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

Conselho Técnico Científico

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

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. 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
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

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

C569 Ciências biológicas [recurso eletrônico] : considerações e novos segmentos 2 / Organizador Edson da Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN 978-65-5706-409-2

DOI 10.22533/at.ed.092201809

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

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

APRESENTAÇÃO

A coleção “Ciências Biológicas: Considerações e Novos Segmentos” é uma obra com foco na discussão científica, por intermédio de trabalhos desenvolvidos por autores de vários segmentos da área de ciências biológicas. A obra foi estruturada com 36 capítulos e organizada em dois volumes.

A coleção é para todos aqueles que se consideram profissionais pertencentes às ciências biológicas e suas áreas afins. Especialmente com atuação formal, inserida no ambiente acadêmico ou profissional. Cada e-book foi organizado de modo a permitir que sua leitura seja conduzida de forma simples e com destaque no que seja relevante para você. Por isso, os capítulos podem ser lidos na ordem que você desejar e de acordo com sua necessidade, apesar de terem sido sequenciais, desde algumas áreas específicas das ciências biológicas, até o ensino e a saúde. Assim, siga a ordem que lhe parecer mais adequada e útil para o que procura.

Com 17 capítulos, o volume 2 reúne autores de diferentes instituições brasileiras que abordam trabalhos de pesquisas, relatos de experiências, ensaios teóricos e revisões da literatura aplicados ao ensino e à saúde. Neste volume você encontra atualidades nas áreas de biologia geral, parasitologia, imunologia, anatomia, ensino de ciências, educação em saúde e muito mais.

Deste modo, a coleção Ciências Biológicas: Considerações e Novos Segmentos apresenta progressos fundamentados nos resultados obtidos por pesquisadores, profissionais e acadêmicos. Espero que as experiências compartilhadas neste volume contribuam para o enriquecimento de novas práticas multiprofissionais, especialmente, no âmbito do ensino e da saúde relacionados às ciências biológicas

Edson da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

IMPACTO CLÍNICO NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DA DOENÇA DE ALZHEIMER ATRAVÉS DA CONSULTA DE ENFERMAGEM BASEADA EM EVIDÊNCIAS

Dhulia Karolainy Jesus Mendes
Marilene Moura Diniz
Cintia Batista Lopes
Quênia Rodrigues Xavier
Eliana Lovo Morales Carvalho
David Marlon Vieira Santos
Pedro Henrique Teixeira dos Santos
Ellen Maria de Matos
Paulo Celso Pardi
Luana Guimarães da Silva

DOI 10.22533/at.ed.0922018091

CAPÍTULO 2..... 15

Synadenium grantii Hook. f. (Euphorbiaceae), DA ETNOBIOLOGIA À AVALIAÇÃO CIENTÍFICA: ELUCIDAÇÃO DA BIOATIVIDADE FARMACOLÓGICA

Raimundo Martins de Sousa Neto
Valeska Ewillin Martins
Felipe Joaquim Gonçalves
Fernando Joaquim Gonçalves
Maynara Rodrigues Cavalcante Figueredo
Danniel Lima Matos
Fernando Gomes Figueredo

DOI 10.22533/at.ed.0922018092

CAPÍTULO 3..... 29

ALTA EXPRESSÃO DE IL-12 E MASTOCITOSE SÃO EVENTOS PRECOSES NO ESTÔMAGO DE CAMUNDONGOS EXPERIMENTALMENTE INFECTADOS POR *TRYPANOSOMA CRUZI* PELA VIA ORAL

Samuel Cota Teixeira
Aline Alves da Silva

DOI 10.22533/at.ed.0922018093

CAPÍTULO 4..... 38

CONTRIBUIÇÕES ESTÉTICAS NA AUTOIMAGEM DO ADOLESCENTE E SUA TRANSFORMAÇÃO CORPORAL

Taís Conte

DOI 10.22533/at.ed.0922018094

CAPÍTULO 5..... 49

URETERITE CÍSTICA ASSOCIADA AO PÓLIPO URETERAL: RELATO DE CASO

Antônio Carlos Heider Mariotti
Caio Winch Janeiro
Cauê dos Santos Oliveira

Felipe de Oliveira
Gustavo de Souza Andrade
Luana Andrade Viana
Maria Eduarda Vilela Rodrigues da Cunha
Marco Antonio Arap

DOI 10.22533/at.ed.0922018095

CAPÍTULO 6..... 54

EFEITO ANTITUMORAL E ANTIANGIOGÊNICO DE METALOPROTEASES ISOLADAS DE PEÇONHA DE SERPENTE

Luísa Carregosa Santos
Vinícius Queiroz Oliveira
Leonardo Oliveira Silva Bastos Andrade
Bárbara Porto Cipriano
Patricia Bianca Clissa
Eloisa Amália Vieira Ferro
Samuel Cota Teixeira
Veridiana de Melo Rodrigues
Daiana Silva Lopes

DOI 10.22533/at.ed.0922018096

CAPÍTULO 7..... 68

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, PADRÃO DE CONSUMO E O RISCO DE SUICÍDIO EM USUÁRIOS DE DROGAS

Eliany Nazaré Oliveira
Jéssica Passos Rodrigues Ximenes Furtado
Marcos Pires Campos
Paulo César de Almeida
Roberta Magda Martins Moreira
Gleisson Ferreira Lima
Helianda Linhares Aragão
Carla Suyane Gomes de Andrade
Francisco Rosemiro Guimaraes Ximenes Neto
Roberta Cavalcante Muniz Lira
Joyce Mazza Nunes Aragão
Lorena Saraia Viana

DOI 10.22533/at.ed.0922018097

CAPÍTULO 8..... 81

CIÊNCIA E RELIGIOSIDADE / ESPIRITUALIDADE: UMA ÁREA EM DESENVOLVIMENTO

Sofia Banzatto
Larissa Dirgo Alem

DOI 10.22533/at.ed.0922018098

CAPÍTULO 9..... 87

ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE NA ÁREA DE PARASITOLOGIA PARA APLICAÇÃO EM ATIVIDADES EM AMBIENTES NÃO

FORMAIS DE ENSINO COM CRIANÇAS, JOVENS E ADULTOS

Taynara Vieira Teixeira
Shayane Martins Rodrigues Gomes
Ludmila Rocha Lima
Thainá de Melo
Karine Gomes Leite
Carlos Eduardo da Silva Filomeno
Andréia Carolinne de Souza Brito
Bruno Moraes da Silva
Aline Aparecida da Rosa
Larissa Moreira Siqueira
Lila Carolina Camilo Jorge
José Roberto Machado e Silva
Renata Heisler Neves

DOI 10.22533/at.ed.0922018099

CAPÍTULO 10..... 98

PROCESSO COGNITIVO DOS ALUNOS NA PRODUÇÃO AUTÔNOMICA DE MODELOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Cicero Leonardo Barbosa de Lima
Cibele da Conceição Barros do Nascimento
Ducyely Lima Silva
Leonardo Alves de Lima
Lara Rhayanne Fernandes Xavier
Maria Edilania da Silva Serafim Pereira
Maria Thayna Alves dos Santos
Norma Suely Ramos Freire Bezerra
Vitória Araújo de Cerqueira
Cicero Magerbio Gomes Torres

DOI 10.22533/at.ed.09220180910

CAPÍTULO 11 107

OS ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO NA REGIÃO DO CARIRI: CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS

Alan Belizário Cruz
Maria Eudair Oliveira da Silva
Maria Estefany da Silva Silqueira
Francisca Tatiany Batista de Sousa
Cibele da Conceição Barros do Nascimento
Maria Joselania dos Santos Gomes
Maria Edilania da Silva Serafim Pereira
Leonardo Alves de Lima
Cicero Magerbio Gomes Torres
Norma Suely Ramos Freire Bezerra

DOI 10.22533/at.ed.09220180911

CAPÍTULO 12.....116

ENSINO DE PALEONTOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE PÚBLICA DE JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ

Alexandro Rodrigues Dantas
Antônio Carlos Gomes Silva
Crislaine Teixeira da Silva
Damiana Patrícia Viana Duarte
Norma Suely Ramos Freire Bezerra
Cicero Magérbio Gomes Torres

DOI 10.22533/at.ed.09220180912

CAPÍTULO 13..... 125

O TEATRO COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Marcos José Ferreira Lima
Raniéria Farias Lacerda Duarte
Maria Necilyan Fernandes Martins
Mateus Pereira Santana

DOI 10.22533/at.ed.09220180913

CAPÍTULO 14..... 134

ROTEIROS DE AULAS PRÁTICAS COMO MÉTODO FACILITADOR NA APRENDIZAGEM DE MICROBIOLOGIA

Bruna Lívia Mouhamad de Lima
Giuliana Moita Sales
Juliane de Souza Pereira
Jefferson Luiz dos Santos Cruz
Gabriel Laner Rodrigues
Débora Leite Silvano

DOI 10.22533/at.ed.09220180914

CAPÍTULO 15..... 143

CONSCIENTIZANDO OS ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA A REALIZAREM COLETA SELETIVA: RECICLANDO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

Kamyla Ataíde Ribeiro
Giuliana Moita Sales
Juliane de Souza Pereira
Bruna Lívia Mouhamad de Lima
Jefferson Luiz dos Santos Cruz
Gabriel Laner Rodrigues
Débora Leite Silvano

DOI 10.22533/at.ed.09220180915

CAPÍTULO 16..... 151

ABORDAGEM DE TÉCNICA DE PERÍCIA CRIMINAL EM FEIRA DE CIÊNCIAS COMO PROCESSO FORMATIVO DE ESTUDANTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA

Giuliana Moita Sales
Juliane de Souza Pereira

Silvia Dias da Costa Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.09220180916

CAPÍTULO 17..... 161

**UTILIZAÇÃO DE GINCANA PEDAGÓGICA NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA
CELULAR NO ENSINO SUPERIOR**

Marcia Mourão Ramos Azevedo
Dayse Drielly Souza Santana Vieira
Adriane Xavier Hager
Andreysse Castro Vieira
Leidiane Andrade Vieira
Jonathan Correa Vieira
Josiel Pereira Lima
Emilly Thaís Feitosa Sousa
Rômulo Jorge Batista Pereira
Evelly Regina Andrade da Silva
Marcia da Silva Pereira
Eulina Brito Marinho
Damares Azevedo da Silva

DOI 10.22533/at.ed.09220180917

SOBRE O ORGANIZADOR..... 176

ÍNDICE REMISSIVO..... 177

CAPÍTULO 14

ROTEIROS DE AULAS PRÁTICAS COMO MÉTODO FACILITADOR NA APRENDIZAGEM DE MICROBIOLOGIA

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 20/06/2020

Bruna Livia Mouhamad de Lima

Instituto Federal de Brasília – *Campus*
Planaltina
Brasília-DF
<http://lattes.cnpq.br/8976727802366393>

Giuliana Moita Sales

Instituto Federal de Brasília – *Campus*
Planaltina
Brasília-DF
<http://lattes.cnpq.br/8199319429910791>

Juliane de Souza Pereira

Instituto Federal de Brasília – *Campus*
Planaltina
Brasília-DF
<http://lattes.cnpq.br/3050627561573956>

Jefferson Luiz dos Santos Cruz

Instituto Federal de Brasília – *Campus*
Planaltina
Brasília-DF
<http://lattes.cnpq.br/0370709582776704>

Gabriel Laner Rodrigues

Centro Educacional Stella Dos Cherubins
Guimarães Trois
Brasília – DF
<http://lattes.cnpq.br/2715732729340363>

Débora Leite Silvano

Instituto Federal de Brasília – *Campus*
Planaltina
Brasília-DF
<http://lattes.cnpq.br/7433263372878803>

RESUMO: A microbiologia possui extrema importância no ensino básico, pois está ligada diretamente ao meio ambiente, saneamento básico, saúde pessoal e pública. Para enriquecer o ensino de microbiologia pode-se utilizar roteiros de aulas práticas para facilitar o entendimento dos microrganismos e para que os discentes sejam capazes de reconhecer os organismos que fazem parte do mundo microbiano. As aulas práticas devem seguir um roteiro passo a passo para evitar erros durante os procedimentos. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi facilitar e evitar erros durante as aulas práticas de microbiologia através da elaboração de roteiros. Este trabalho foi desenvolvido no Centro Educacional Stella Dos Cherubins Guimarães Trois, em Planaltina – DF, em duas turmas de segundo ano do ensino médio, no primeiro semestre de 2019. Foram elaborados três roteiros com tema bactérias, fungos e protozoários. Para o primeiro foi utilizado leite fermentado, pois contém *Lactobacillus* (Bactérias), para a prática de fungos, solicitou-se que os estudantes levassem cogumelos ou alimentos com bolores e para os protozoários, deixou-se uma folha de alface em água para a proliferação de microrganismos. Durante as aulas práticas, os estudantes confeccionaram lâminas, a partir das instruções contidas nos roteiros, e estas foram visualizadas nos microscópios do laboratório de Biologia. Durante o procedimento, os alunos receberam questões acerca do tema para que fossem respondidas no decorrer da aula. Estas práticas facilitaram o entendimento dos conceitos, houve uma maior interação professor-aluno, além de despertar o senso crítico e a curiosidade científica dos discentes.

PALAVRAS-CHAVE: Microrganismos, Roteiros de aprendizagem, Laboratório.

PRACTICAL CLASS SCREENINGS AS A FACILITATING METHOD IN LEARNING MICROBIOLOGY

ABSTRACT: Microbiology is extremely important in basic education, as it is directly linked to the environment, basic sanitation, personal and public health. To enrich the teaching of microbiology, it is possible to use practical class scripts to facilitate the understanding of microorganisms and for students to be able to recognize the organisms that are part of the microbial world. Practical classes must follow a step-by-step script to avoid mistakes during procedures. Therefore, the objective of this work was to facilitate and avoid errors during practical microbiology classes through the development of scripts. This work was developed at the Centro Educacional Stella Dos Cherubins Guimarães Trois, in Planaltina - DF, in two classes of second year of high school, in the first semester of 2019. Three scripts were elaborated with the themes bacteria, fungi and protozoa. For the first, fermented milk was used, as it contains *Lactobacillus* (Bacteria), for the practice of fungi, students were asked to take mushrooms or moldy food and for protozoa, a lettuce leaf was left in water for the proliferation of microorganisms. During practical classes, students made slides from the instructions contained in the scripts, and these were viewed in the microscopes of the Biology laboratory. During the procedure, students received questions about the topic so that they could be answered during the class. These practices facilitated the understanding of the concepts, there was a greater teacher-student interaction, in addition to arousing the critical sense and scientific curiosity of the students.

KEYWORDS: Microorganisms, Learning paths, Laboratory.

1 | INTRODUÇÃO

A microbiologia possui extrema importância na educação básica, visto que ela está ligada diretamente ao meio ambiente, saneamento básico, saúde pessoal e pública, dentre outros (MADIGAN *et al*, 2016). O ensino dos microrganismos é essencial para que as pessoas obtenham maior cuidado no dia a dia, já que esse assunto está diretamente relacionado com a saúde pessoal e com fatores relacionados com o funcionamento do meio ambiente (CASSANTI *et al*, 2007).

O estudante ao finalizar o Ensino Médio, necessita ter em mente conhecimentos adequados sobre a temática, uma vez que é necessário ele associar o mundo dos microrganismos ao seu cotidiano a fim de solucionar problemas (MORESCO *et al*, 2017). Sendo assim, um método de grande importância para enriquecer o ensino de microbiologia é a elaboração de aulas práticas para facilitar o entendimento dos microrganismos e para que os discentes sejam capazes de reconhecerem os organismos que fazem parte do mundo microbiano. Hofstein & Lunetta (1982) afirmam que as aulas práticas ainda têm o intuito de facilitar o envolvimento dos

estudantes em investigar situações científicas, além de desenvolver a capacidade de solucionar problemas relacionados ao cotidiano e auxiliar na aprendizagem sólida dos conceitos. A fim de evitar erros, é importante que essas metodologias sejam bem planejadas, de forma que o professor possa seguir um roteiro passo a passo durante os procedimentos.

Com a Residência Pedagógica, programa criado pela CAPES para inserir alunos da graduação na educação básica, os graduandos têm a oportunidade de conhecer o ensino mais de perto. Durante o período de regência das aulas de Biologia, no decorrer das aulas teóricas sobre microbiologia, surgiu a ideia de realizar esse trabalho. Durante as aulas teóricas, foi possível perceber a necessidade da realização de aulas práticas para aperfeiçoar o ensino e aprendizagem dos estudantes, pois muitos discentes permaneciam dispersos, não havendo interação com o professor e a próprio conteúdo que estava sendo trabalhado.

Segundo Morán (2015), é necessário que os docentes realizem adaptações das aulas teóricas onde os estudantes se tornem mais ativos. Dessa forma, ao ancorar essas práticas na realidade dos estudantes e da instituição, é possível obter maior participação dos alunos durante a aula. Christensell e colaboradores (2012), afirmam que para que os alunos se envolvam nas aulas é essencial que eles sejam motivados.

Mesmo que a instituição não possua meios necessários para a realização de aulas práticas, é possível adaptar algumas aulas utilizando materiais acessíveis e de baixo custo. Porém, se a escola possuir recursos, de fato as aulas podem ser mais efetivas (KRALSILCHIK, 2008). Assim, como a instituição onde este estudo foi realizado já dispunha de um laboratório com equipamentos necessários para a realização de aulas práticas, como bancadas com microscópio, lâminas e lamínulas, foi necessário somente realizar o planejamento e a elaboração dos roteiros para iniciar as aulas práticas.

A partir da necessidade de metodologias diferenciadas aqui identificadas, o objetivo deste trabalho foi facilitar a realização das aulas práticas através da elaboração de roteiros, pois quando é utilizado um protocolo para realizar experimentos, as chances de algo não sair como planejado são bastante baixas, além de facilitar o entendimento dos conceitos trabalhados.

2 | METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido no Centro Educacional Stella Dos Cherubins Guimarães Trois, localizado em Planaltina – DF, em duas turmas de 2º ano do ensino médio, sendo uma do ensino regular e outra do ensino integrado ao curso Técnico em Informática, durante o primeiro semestre de 2019. A ideia

partiu da iniciativa dos residentes do Instituto Federal de Brasília *Campus Planaltina* (IFB) do curso de Licenciatura em Biologia, bolsistas do programa de Residência Pedagógica (CAPES).

Observou-se que a escola possuía laboratório de biologia equipado, com isso idealizou-se o trabalho, sendo inicialmente informado ao docente responsável sobre a necessidade de elaborar aulas mais interativas. O professor se interessou bastante pela proposta e autorizou a elaboração dos roteiros e a utilização do laboratório.

Para a realização dos roteiros seguiu-se os seguintes passos: primeiro foram identificados os conteúdos relacionados à Microbiologia que os estudantes estavam tendo contato no momento. Logo após, deu-se o planejamento de como estes conteúdos seriam abordados nos roteiros; Em seguida, foi feito um levantamento dos materiais disponíveis no laboratório para serem utilizados na aula prática;

A elaboração dos roteiros baseou-se no livro “Microbiologia - Roteiros de Aulas Práticas” (OKURA *et al*, 2008). Os roteiros originais foram adaptados para os conteúdos que os estudantes estavam tendo contato no momento, bem como com os equipamentos e materiais já existentes no laboratório que eram de baixo custo e fácil acesso, uma vez que os roteiros descritos no livro eram mais complexos.

Os roteiros seguiram o mesmo modelo, sendo descrito inicialmente um objetivo principal referente ao tema, a identificação dos materiais que seriam trabalhados, o passo a passo dos procedimentos, a descrição de cuidados e boas práticas laboratoriais e um exercício que os estudantes respondiam no decorrer da aula. Após a elaboração, os roteiros foram testados no laboratório de biologia com supervisão do docente e observada a interação dos alunos.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os conteúdos relacionados à Microbiologia eram relacionados às Bactérias, aos Protozoários e aos Fungos. Sendo assim, foram elaborados três roteiros de aulas práticas, sendo um para cada um desses temas.

Para o primeiro roteiro elaborado, sobre o tema Bactérias, foi identificado que o laboratório possuía o corante Azul de Metileno, que é um material de baixo custo e utilizado para realizar a coloração de bactérias em lâminas. Foi observado também que a objetiva de 100X dos microscópios não estava funcionando, por conta disso as bactérias foram observadas em objetiva de 40X, o que não gera uma ótima visualização desses organismos, mas ainda é possível observá-los se movimentando na lâmina, mesmo que em tamanho reduzido.

Para visualização das bactérias, optou-se por utilizar o leite fermentado, por ser um alimento consumido por muitas pessoas e fácil de ser encontrado e adquirido. Além disso, muitas pessoas desconhecem a presença desses organismos

nos alimentos, assim o intuito da utilização desse produto também foi para despertar a curiosidade dos estudantes em descobrir que os microrganismos também fazem bem para os seres vivos, já que muitas pessoas ainda os associam com fatores negativos.

O roteiro foi composto pelo objetivo da aula, os materiais que seriam utilizados, o passo a passo de como ocorreria a prática e os cuidados que os estudantes deveriam ter com os equipamentos de laboratório. Sendo assim, o material conteve o objetivo: “Com o auxílio da microscopia óptica vamos visualizar os Lactobacilos que vivem no leite fermentado.” O próximo passo informava os materiais a serem utilizados como o microscópio óptico; lâminas e lamínulas de microscopia; corante Azul de Metileno, recipientes plásticos, etc. O passo a passo seguiu as seguintes etapas: “1° Os alunos devem limpar a bancada com álcool e papel toalha; 2° Dissolver 1ml de leite fermentado em 1 ml de água; 3° Em uma lâmina coloque uma gota da mistura feita; 4° Acrescente uma gota de Azul de Metileno; 5° Coloque uma lamínula sobre lâmina; 6° Seque o excesso com papel toalha; 6° Coloque a lâmina no microscópio e observe utilizando a objetiva de menor resolução, de acordo com que for encontrando o foco, aumente a resolução da objetiva tomando cuidado para não ultrapassar a objetiva de 40x”. Ao fim do roteiro, foram apresentadas algumas informações referentes aos cuidados que o estudante deve ter com o microscópio e alguns exercícios para que eles fossem respondendo no decorrer da aula.

Durante a realização da prática, foi observado, em ambas as turmas, que os estudantes demonstraram grande interesse na aula, além de se surpreenderem em visualizar as bactérias contidas no leite fermentado, uma vez que muitos desconheciam a presença desses seres no alimento. Uma estudante realizou o seguinte comentário: “Nossa! Não sabia que eu tomava bactérias todo dia, isso não vai me fazer mal?!”, com essa pergunta foi confirmado que ainda muitos estudantes acham que os microrganismos somente fazem mal. Segundo Pessoa *et al* (2012), é comum muitos estudantes associarem os microrganismos a fatores negativos, mesmo que somente 2% deles sejam causadores de doenças, o autor ressalta que esse conhecimento restrito pode estar relacionado com o currículo que geralmente abordam os conceitos sobre microrganismos com uma carga maior voltada as doenças que eles causam.

No decorrer de toda a aula, os estudantes demonstraram ter várias dúvidas relacionadas ao tema da aula, o que pouco ocorria durante as aulas teóricas, havendo empolgação em conhecer mais sobre o assunto. Devido ao fato das objetivas de 100X dos microscópios ópticos não funcionarem, foi possível visualizar as bactérias apenas com menor resolução. Sendo assim, para complementar o entendimento, foram pesquisadas algumas imagens referentes à visualização de bactérias em lâminas, e essas imagens foram expostas através de um Datashow

para que os estudantes visualizassem melhor.

O resultado obtido na aula foi satisfatório uma vez que os estudantes se envolveram de forma positiva, conseguindo realizar a atividade sem grandes dificuldades. De acordo com Krasilchik (2000), esse tipo de metodologia possui muita relevância no que diz respeito ao envolvimento dos alunos em solucionar situações problemas, pois o discente adquire maior interesse pela aula, assim aumentando o aprendizado.

Para a visualização dos fungos no microscópio foi solicitado aos estudantes, alguns dias antes, que estes levassem no dia da aula prática algum alimento em estágio de decomposição ou fungos comestíveis como, por exemplo, alguns cogumelos do tipo Paris, Shitake, Shimeji, Porcino, Portobello, facilmente encontrados em feiras populares e supermercados. O intuito de solicitar aos estudantes os alimentos foi para demonstrar a importância desses organismos no processo de decomposição da matéria orgânica e como estão presentes em qualquer lugar, inclusive dentro de casa e na alimentação.

Madigan e colaboradores (2016) aborda que os fungos exercem um papel de extrema importância, uma vez que participam da decomposição da matéria orgânica, da mineralização de carbono orgânico no solo, além de beneficiar os seres humanos na aquisição de antibióticos e na fermentação. Sendo assim, esses conceitos foram bastante abordados no decorrer da aula, com isso muitos estudantes afirmaram que não sabiam que os fungos eram tão importantes para os seres vivos.

O roteiro de Fungos foi elaborado com um objetivo principal, os materiais necessários para a aula, o passo a passo detalhado de como o aluno deveria proceder durante a aula e um exercício, onde o aluno deveria desenhar o que foi visualizado no microscópio, indicando todas as partes contidas na imagem. O objetivo da aula foi: “Com o auxílio da microscopia óptica vamos visualizar as hifas presentes nos fungos trazidos por vocês!”. Alguns dos materiais a serem utilizados, de acordo com o roteiro, foram: microscópio óptico; lâminas e lamínulas, pinça, conta gotas, papel absorvente, álcool a 70%, etc. O passo a passo foi descrito da seguinte forma: “1° Os alunos devem limpar a bancada com álcool e papel absorvente; 2° Retirar cuidadosamente, e com auxílio de uma pinça, uma pequena porção do bolor ou cogumelo; 3° Acrescentar o material na lâmina e cobrir com uma lamínula; 4° Pressione a lamínula sobre o bolor ou cogumelo; 5° Leve a lâmina ao microscópio, observando na objetiva de menor resolução, aumentando de acordo com que for encontrando o foco correto. Obs: Não ultrapasse a objetiva de 40X.

Na realização da aula prática referente a Fungos, alguns estudantes cumpriram com a solicitação levando para a aula alimentos com bolores, como exemplo um pimentão em decomposição. Nenhum estudante levou cogumelos comestíveis. Porém, somente com os alimentos com bolores foi possível observar

os micélios e hifas dos fungos, o que foi ótimo, já que os estudantes já haviam tido aula teórica sobre a morfologia dos fungos. Assim como na aula sobre bactérias, os estudantes demonstraram grande interesse no decorrer da aula, havendo bastante interação professor/aluno, além de várias perguntas e curiosidades feitas por eles.

Para a aula prática de Protozoários desenvolveu-se um roteiro contendo todos os materiais necessários e o passo a passo para a realização da prática. Para isso utilizou-se de materiais presentes no laboratório, tais como: um microscópio, lâminas e lamínulas, conta gotas e papel absorvente. Além de outros materiais adquiridos pelos residentes, como: folhas de alface sem lavar, água de rio e um vidro de conserva vazio. Foi escolhida a alface para a realização dessa prática, por ela ser um material de fácil acesso em que pode ser observada, facilmente, a presença de protozoários. Sendo assim, o roteiro de protozoários tinha o objetivo de produção de uma lâmina para visualização de protozoários. E solicitava que fossem seguidos os seguintes passos: “1º Passo: Coloque a água de rio no vidro de conserva e mergulhe nela as folhas de alface (sem lavar as folhas). Tampe o vidro e deixe-o em um local iluminado por uns três dias; 2º Passo: Depois dos três dias, prepare a lâmina a ser observada da seguinte forma: com o conta-gotas, retire um pouco da água do vidro e pingue uma gota sobre uma lâmina de microscópio e em seguida cubra com uma lamínula, com o papel absorvente, retire o excesso de água ao redor da lamínula. 3º Passo: Observe ao microscópio o material preparado, usando primeiramente as objetivas de menor aumento. Depois, passe para as de maior aumento e tente identificar alguns seres vivos que se encontram na cultura. 4º Passo: Faça um desenho no espaço abaixo, dos organismos que você visualizou tente identificá-los e responda às perguntas, usando como referência livros de Biologia ou outras fontes confiáveis de consulta.” Como descrito acima, ao final da visualização dos protozoários no microscópio, os estudantes tinham que responder as seguintes perguntas: “Descreva as principais características dos protozoários; A qual reino pertencem os protozoários? Qual é a importância desses seres?”

O roteiro sobre protozoários facilitou o aprendizado dos estudantes sobre o tema, uma vez que muitos dos estudantes nunca tinham tido a oportunidade de visualizar esses organismos anteriormente. Um comentário feito por um estudante ajuda a confirmar isso: “Eu não sabia que os protozoários eram organismos indicadores de qualidade ambiental.” Possobom *et al* (2003) afirmam que as aulas práticas são essenciais para a concepção do conhecimento dos alunos, porém elas não podem levar o aluno apenas a aprender novos nomes e manipular materiais ou produtos, mas sim levá-los à amplificação de conhecimentos e ideias.

A utilização de roteiros mostrou-se de grande auxílio para a realização das aulas práticas, pois ao seguir um protocolo laboratorial, os estudantes tiveram maior facilidade em confeccionar lâminas e observar em microscópios ópticos os

microrganismos que estão presentes no cotidiano deles. Pagel *et al* (2015) afirmaram que as aulas práticas são recursos relevantes quando são integradoras e levam os estudantes a relacionarem o conteúdo estudado aos fenômenos que fazem parte do seu dia a dia.

Foi possível visualizar nas lâminas dos três roteiros os tipos de microrganismos propostos, que estão ilustrados na Figura 1. Devido ao fato das objetivas de 100X dos microscópios ópticos não funcionarem, foi possível apenas visualizar as bactérias em baixa resolução.

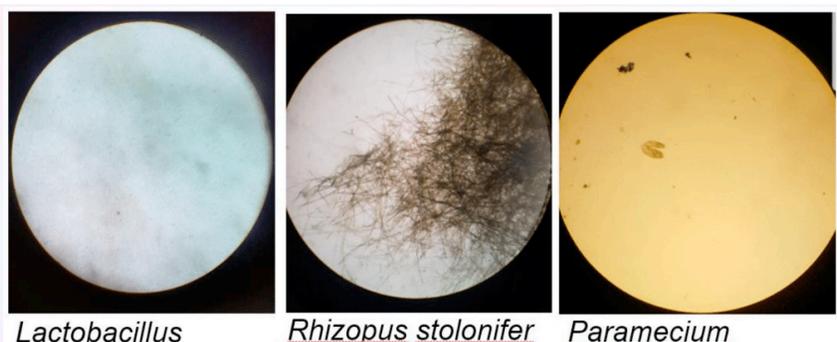


Figura 1. Imagens tiradas dos microscópios durante a realização das aulas.

Fonte: Foto tirada dos celulares dos autores.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os roteiros contribuíram para que os alunos conseguissem seguir o passo a passo da aula, sem que houvesse problemas durante os procedimentos. Houve muita interação professor-aluno, além dos estudantes se mostrarem muito curiosos em observar os microrganismos no microscópio óptico.

As aulas práticas facilitaram o entendimento dos conceitos e mostraram ser uma forma mais eficiente para os discentes realizarem as atividades. Ficou evidente que, a partir de metodologias diferenciadas de ensino, além da contextualização dos conteúdos, os estudantes conseguem entender melhor os conceitos e obter uma aprendizagem mais significativa, uma vez que foi demonstrado que os estudantes obtiveram maior senso crítico ao longo da prática.

Espera-se que esse trabalho incentive profissionais da educação a elaborar mais roteiros de fácil execução de aulas práticas, já que é um método de extrema importância para desenvolver a curiosidade científica e auxiliar os estudantes na formação de sua autonomia.

REFERÊNCIAS

- CASSANTI, A. C; CASSANTI, A. C; ARAÚJO, E. D; URSI, S. Microbiologia democrática: estratégias de ensino-aprendizagem e formação de professores. **Revista Conhecer**, v. 9, n. 1, p. 84-93, 2008.
- CHRISTENSELL, C; HORN, M; CHRISTENSEN, Clayton M.; HORN, Michael B.; JOHNSON, Curtis W. **Inovação na sala de aula: como a inovação disruptiva muda a forma de aprender**. Bookman Editora, 2009.
- HOFSTEIN, A; LUNETTA, V. N. O papel do laboratório no ensino de ciências: aspectos negligenciados da pesquisa. **Revista de pesquisa educacional**, v. 52, n. 2, p. 201-217, 1982.
- KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências**. São Paulo em perspectiva, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo: Edusp, 2016.199p.
- MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; DUNLAP, P. V.; CLARK; D.P. *Microbiologia de Brock*. Traduzido de *Brock Biology of Microorganisms*. 14ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.
- MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção mídias contemporâneas. **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.
- MORESCO, T. R. *et al.* Ensino de microbiologia experimental para Educação Básica no contexto da formação continuada. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 16, n. 3, p. 435-457, 2017.
- OKURA, M. H.; RENDE, J. C. **Microbiologia–roteiros de aulas práticas**. São Paulo: Tecmedd, 2008.
- PAGEL, U. R.; CAMPOS, L. M.; BATITUCCI, M. do C. P. Metodologias e práticas docentes: uma reflexão acerca da contribuição das aulas práticas no processo de ensino-aprendizagem de biologia. **Rev. Experiências em Ensino de Ciências**, v. 10, n. 2, 2015. P. 14-25
- PESSOA, T. M. S. C. et al. Percepção dos alunos do ensino fundamental da rede pública de Aracaju sobre a relação da Microbiologia no cotidiano. **Rev. Scientia Plena**, v.8, n.4, Aracaju, 2012.
- POSSOBOM, C. C. F.; OKADA, F. K.; DINIZ, R. E. S. **Atividades práticas de laboratório no ensino de biologia e ciências: relato de uma experiência**. In: GARCIA, W. G.; GUEDES, A. M. (Orgs.). Núcleos de ensino. São Paulo: Unesp, Pró-reitora de Graduação, 2003. p. 113-123.
- SILVA, E. R; SOUZA, A. S. Introdução Ao Estudo Da Microbiologia: Teoria E Prática. **Editora do IFB**. Brasília, 2013.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adolescente 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 48

Aprendizagem 44, 89, 90, 91, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 112, 113, 114, 118, 121, 122, 125, 126, 127, 128, 129, 134, 135, 136, 141, 142, 146, 148, 150, 162, 163, 164, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175

Autoimagem 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 127

C

Câncer 17, 21, 22, 23, 26, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 63, 65, 82, 85

Comunidade escolar 47, 107, 109, 144, 145, 146, 148

Conhecimento 16, 17, 21, 23, 30, 81, 82, 87, 88, 89, 90, 91, 94, 95, 99, 100, 101, 104, 108, 110, 111, 112, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 138, 140, 152, 153, 162, 163, 164, 165, 167, 171, 172, 173

Criatividade 94, 104, 105, 125, 126, 151, 153, 154, 156, 158, 159, 164, 165, 166, 169

D

Diagnóstico de enfermagem 2, 5, 12

Doença de Alzheimer 1, 2, 3, 4, 7, 12, 13, 14

E

Educação 46, 47, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 96, 97, 99, 100, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 115, 118, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 133, 135, 136, 141, 142, 143, 145, 146, 149, 150, 159, 163, 174, 175, 176

Ensino de ciências 90, 97, 98, 110, 115, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 142, 159

Escolas públicas 117, 118, 120, 149

Espaços não formais 87, 93, 97, 107, 108, 109, 110, 111, 115

Espiritualidade 81, 82, 83, 84, 85, 86

Estética 38, 39, 40, 41, 44, 133

Estratégia saúde da família 69, 71

Etnobotânico 15, 16, 18

F

Feira de ciências 151, 158, 159

Formação 4, 17, 38, 40, 42, 43, 56, 58, 59, 60, 85, 90, 97, 100, 105, 106, 107, 108,

109, 111, 114, 115, 123, 126, 127, 133, 141, 142, 151, 153, 159, 160, 167, 171, 173, 174, 176

Formação do educador 151

I

Infecção oral 29, 30, 32, 34, 35

Inovação 72, 92, 142, 151, 153, 176

L

Ludicidade 125, 133, 172

M

Meio ambiente 113, 119, 134, 135, 143, 144, 145, 146, 149, 150

Metaloprotease 55, 57, 58, 60, 61

Metodologia ativa 98, 100, 104, 162

Microrganismos 134, 135, 138, 141

Modelos didáticos 88, 91, 92, 94, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106

P

Paleontologia 107, 112, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124

Parasitologia 87, 88, 89, 90, 91, 94, 95, 96, 97

Paródias 162, 169

Peçonha de serpente 54, 55

Planta medicinal 15, 16, 17, 21, 23, 24

Plataforma Kahoot 162

Pólipo ureteral 49, 50, 51

Prática de ensino 126, 151

Q

Qualidade de vida 1, 2, 3, 11, 13, 38, 41, 44, 81, 82, 83, 85, 86, 91, 93

R

Reciclagem 143, 144, 145, 147, 149, 150

Religiosidade 73, 81, 82, 83, 84, 85, 86

Resposta imune 29, 30, 33, 34

Roteiros de aprendizagem 135

S

Saúde 4, 5, 11, 13, 16, 17, 19, 39, 41, 44, 45, 46, 56, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74,

75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 106, 134, 135, 176

Suicídio 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 85

Synadenium grantii 15, 16, 18, 21, 22, 23, 24, 25

T

Teatro 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133

Tecnologia 92, 99, 111, 133

Transtornos relacionados ao uso de substâncias 69

Trypanosoma cruzi 24, 29, 30, 36, 37, 91

Tumor ureteral 49

U

Ureterite cística 49, 50

Ciências Biológicas: Considerações e Novos Segmentos 2

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Ciências Biológicas: Considerações e Novos Segmentos 2

-  www.arenaeditora.com.br
-  contato@arenaeditora.com.br
-  [@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora)
-  www.facebook.com/arenaeditora.com.br