

# A Estruturação e Reconhecimento das Ciências Biológicas na Contemporaneidade

**Atena**  
Editora  
Ano 2021

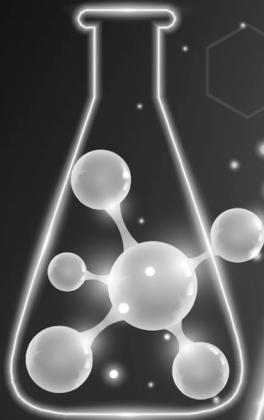
**Clécio Danilo Dias da Silva  
Daniele Bezerra dos Santos  
(Organizadores)**



# A Estruturação e Reconhecimento das Ciências Biológicas na Contemporaneidade

**Atena**  
Editora  
Ano 2021

**Clécio Danilo Dias da Silva  
Daniele Bezerra dos Santos  
(Organizadores)**



### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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

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

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

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

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

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

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

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

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

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

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

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

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

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

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

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

### **Linguística, Letras e Artes**

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

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Alexandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar



Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Prof<sup>ª</sup> 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



# A estruturação e reconhecimento das ciências biológicas na contemporaneidade

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Clécio Danilo Dias da Silva  
Daniele Bezerra dos Santos

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E82 A estruturação e reconhecimento das ciências biológicas na contemporaneidade / Organizadores Clécio Danilo Dias da Silva, Daniele Bezerra dos Santos. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-958-5

DOI 10.22533/at.ed.585210604

1 Ciências Biológicas. I. Silva, Clécio Danilo Dias da (Organizador). II. Santos, Daniele Bezerra dos (Organizadora). III. Título.

CDD 570

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

## APRESENTAÇÃO

A coleção **“A Estruturação e Reconhecimento das Ciências Biológicas na Contemporaneidade”** da Atena Editora é uma obra composta de dois volumes e refere-se a uma série de investigações e contribuições nas áreas das Ciências Biológicas e que se fundamentam na discussão científica e em trabalhos categorizados e interdisciplinares desenvolvidos por autores de vários segmentos, potencializando discussões e abordagens contemporâneas em temas variados das Ciências Biológicas. Assim, a coleção é para todos os profissionais pertencentes às Ciências Biológicas e suas áreas afins, especialmente aqueles com atuação no ambiente acadêmico e/ou profissional. Cada volume foi organizado de modo a permitir que sua leitura seja conduzida de forma simples e com destaque por área da Biologia, onde os capítulos podem ser lidos na ordem que você desejar e de acordo com sua necessidade.

O **Volume I – “Meio Ambiente e Biodiversidade”**, através dos seus 16 capítulos aborda a heterogeneidade e aplicação de conceitos nas áreas de meio ambiente, ecologia, sustentabilidade, botânica, micologia e zoologia, como levantamentos/inventários e discussões sobre a importância da biodiversidade e do conhecimento popular sobre as espécies. As temáticas exploradas neste volume são de grande relevância, pois apesar da preocupação com a biodiversidade e com o estado do meio ambiente não ser recente, sabe-se que foi nas últimas décadas do século XX que essa temática entrou definitivamente no discurso dos cidadãos, na sociedade civil, na agenda dos governos, na imprensa e ganhou as ruas. No entanto, se observa que essa preocupação ainda não se transformou efetivamente em práticas educativas, administrativas e operacionais efetivas, o que coloca em risco todos os seres vivos e recursos naturais. Desta forma, o volume I procura auxiliar a realização de trabalhos nestas áreas e no entendimento e desenvolvimento de práticas que podem ser adotadas no âmbito da educação, em espaços formais e não formais de ensino, para o meio ambiente e manutenção da biodiversidade de forma de compreender, refletir, responder e/ou minimizar os graves problemas ambientais.

O **Volume II – “Saúde e Biotecnologia”**, reúne 18 capítulos que apresenta de forma categorizada discussões e estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país, que apresentam resultados bem fundamentados de trabalhos de experimentos laboratoriais, de campo e de revisão de literatura realizados por diversos professores, pesquisadores, graduandos, e pós-graduandos, cujas pesquisas serão apresentadas de maneira objetiva e didática. A produção científica no campo da Saúde e da Biotecnologia é ampla, complexa e interdisciplinar. Portanto, os capítulos que compõem este volume refletem essa diversidade de olhares.

Assim, o resultado dessa experiência, que se traduz nos dois volumes organizados, objetiva apresentar ao leitor a complexidade e a diversidade de questões e dimensões inerentes as áreas de Meio Ambiente, Biodiversidade, Saúde e Biotecnologia, como pilares

estruturantes das Ciências Biológicas na contemporaneidade. Por fim, esperamos que a leitura aqui proposta possa disseminar e apoiar a construção novos estudos, saberes e práticas pautadas no reconhecimento da importância dos seres vivos e dos recursos naturais, com uma visão multidimensional para a saúde planetária e para o enriquecimento de novas atitudes e práticas multiprofissionais nas Ciências Biológicas.

Boa leitura!

Clécio Danilo Dias da Silva  
Daniele Bezerra dos Santos

## SUMÁRIO

### MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE

#### **CAPÍTULO 1..... 1**

##### LEVANTAMENTO DE MACROFUNGOS NO PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS, PARANÁ, BRASIL

Natalie Alana Pedroso

Lucila Kawana Nunes Ferreira

Lia Maris Orth Ritter Antikeira

**DOI 10.22533/at.ed.5852106041**

#### **CAPÍTULO 2..... 9**

##### PLANTAS BRASILEIRAS COM POTENCIAL LARVICIDA

Julia Samara Pereira de Souza

Natália Gabriela Silva Santos

Heryka Myrna Maia Ramalho

**DOI 10.22533/at.ed.5852106042**

#### **CAPÍTULO 3..... 17**

##### USO DA MICROPROPAGAÇÃO PARA PROSPECÇÃO DE ESPÉCIES ENDÊMICAS DO CERRADO

Nathaskia Silva Pereira Nunes

Mônica Ansilago

Emerson Machado de Carvalho

**DOI 10.22533/at.ed.5852106043**

#### **CAPÍTULO 4..... 39**

##### FORMIGAS E PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS

Junir Antonio Lutinski

Cladis Juliana Lutinski

**DOI 10.22533/at.ed.5852106044**

#### **CAPÍTULO 5..... 54**

##### DIVERSIDADE DE MORCEGOS EM FRAGMENTOS DE MATA NA UFLA USANDO REDES DE DOSSEL

Samuel Vitor Assis Machado de Lima

Fernanda Luiza de Oliveira Rodrigues

Ediana Vasconcelos da Silva

Kaynara Trevisan

Roqueline Ametila e Glória Martins de Freitas Aversi-Ferreira

Tales Alexandre Aversi-Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed.5852106045**

#### **CAPÍTULO 6..... 66**

##### MAMÍFEROS NÃO VOADORES OCORRENTES EM UM REMANESCENTE DE FLORESTA ATLÂNTICA, NO MUNICÍPIO DE MORRO REUTER, RS, BR: DADOS PRELIMINARES

Alexandre Sita

Marcelo Pereira de Barros

**DOI 10.22533/at.ed.5852106046**

**CAPÍTULO 7..... 81**

**BIOLOGIA REPRODUTIVA DO BANJO, *Aspredo aspredo* LINAEUS, 1758 (ASPREDINIDAE) DO ESTUÁRIO AMAZÔNICO, REGIÃO CABO ORANGE, AMAPÁ, BRASIL**

Maiara de Souza Borges

Érica Antunez Jimenez

Neuciane Dias Barbosa

Marilu Teixeira Amaral

**DOI 10.22533/at.ed.5852106047**

**CAPÍTULO 8..... 93**

**PRÁTICAS ANATÔMICAS E MORFOFISIOLÓGICAS DE PEIXES NO ESTUDO DE ZOOLOGIA DOS CORDADOS NO ENSINO SUPERIOR**

Antonio Carlos Nogueira Sobrinho

Lucas Amorim Goes

Ana Cássia Barros Batista

Maria Goretti Araújo de Lima

**DOI 10.22533/at.ed.5852106048**

**CAPÍTULO 9..... 103**

**CADEIA ALIMENTAR: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

Léia Mendes Guedes

Cristina Caetano da Silva

Elizandra de Oliveira Carvalho Mendonsa

Vanessa Daiana Pedrancini

Valéria Flávia Batista da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.5852106049**

**CAPÍTULO 10..... 113**

**CICLO DO OXIGÊNIO EM NOSSO DIA A DIA – UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

Gesiely Rosany Costa Resende

Rhafaél Brandão da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.58521060410**

**CAPÍTULO 11..... 119**

**CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL – UMA ABORDAGEM EM BIOLOGIA**

Sheila de Fátima Nogueira

**DOI 10.22533/at.ed.58521060411**

**CAPÍTULO 12..... 125**

**UTILIZAÇÃO DE FEIRA DE CONSCIENTIZAÇÃO ECOLÓGICA COMO FERRAMENTA DE ENSINO, NO MUNICÍPIO DE PICOS-PI**

João Victor de Oliveira Sousa

Luciano Silva Figueiredo

Genikelly de Alencar Sousa

Fábio José Vieira



**DOI 10.22533/at.ed.58521060412**

**CAPÍTULO 13..... 134**

**A INTEGRAÇÃO ENTRE ESCOLAS DO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA MINIMIZAR AS DIFERENÇAS DE RECURSOS DIDÁTICOS E INSTIGAR AOS ESTUDANTES DA EJA A CONTINUAREM OS ESTUDOS**

Rosanne Lopes de Brito  
Igor Cassimiro dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.58521060413**

**CAPÍTULO 14..... 144**

**“PESCADORES DO LITORAL PARANAENSE”: COLÔNIA DE PESCADORES DE MATINHOS, SABERES E CONQUISTAS**

Luzia Maria Cristina de Souza  
Christiano Nogueira  
Eduarda Cristina Poletto Gonçalves

**DOI 10.22533/at.ed.58521060414**

**CAPÍTULO 15..... 154**

**CONHECIMENTO LOCAL SOBRE O USO DE PLANTAS POR IDOSOS DE UMA COMUNIDADE DO SEMIÁRIDO DO NORDESTE BRASILEIRO**

Bruna Beatriz de Sousa Pereira  
Isaac Moura Araujo  
Giovana Mendes de Lacerda Leite  
Maysa de Oliveira Barbosa  
Maria Janice Pereira Lopes  
Gyllyandeson de Araújo Delmondes  
Enaide Soares Santos  
Andressa de Alencar Silva  
Roseli Barbosa  
Diógenes de Queiroz Dias  
Marta Regina Kerntopf

**DOI 10.22533/at.ed.58521060415**

**CAPÍTULO 16..... 167**

**ESTUDO ETNOFARMACOLÓGICO DE PLANTAS MEDICINAIS UTILIZADAS PELA POPULAÇÃO: UM CASO DO “DISTRITO DE TRAVESSÃO DE MINAS” (MINAS GERAIS - BRASIL)**

Isabela Vieira da Costa  
Peterson Elizandro Gandolfi  
Enyara Rezende Moraes

**DOI 10.22533/at.ed.58521060416**

**SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 180**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 181**

## A INTEGRAÇÃO ENTRE ESCOLAS DO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA MINIMIZAR AS DIFERENÇAS DE RECURSOS DIDÁTICOS E INSTIGAR AOS ESTUDANTES DA EJA A CONTINUAREM OS ESTUDOS

*Data de aceite: 01/04/2021*

*Data de submissão: 29/12/2020*

### **Rosanne Lopes de Brito**

Escola Mun. Profa Marízia dos Santos Melo,  
Secretaria Municipal de Educação do Jaboatão  
dos Guararapes  
Jaboatão dos Guararapes – Pernambuco  
EREM Des. Antônio da Silva Guimarães,  
Secretaria de Educação Pernambuco  
Cabo de Santo Agostinho – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/9381916668814475>

### **Igor Cassimiro dos Santos**

EREM Des. Antônio da Silva Guimarães,  
Secretaria de Educação de Pernambuco  
Cabo de Santo Agostinho – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/1333629504973997>

**RESUMO:** As inúmeras dificuldades vividas pelos estudantes da EJA, desanima-os a continuar a educação formal reduzindo a expectativa de obter oportunidades melhores de trabalho. Assim, é essencial instigar a curiosidade dos estudantes pelo conhecimento científico, contextualizando-o. Sendo, a realização de experimentos científicos uma forma consagrada por sua eficiência em despertar o interesse dos estudantes. Desta forma, estabeleceu-se aliança entre uma escola da rede municipal com uma da rede estadual, está com laboratório específico de biologia e química, levando os estudantes para ter aula prática laboratorial. A interação objetivou incluir os estudantes nos experimentos, aguçando a

curiosidade sobre os temas relacionados as ciências, além de instigá-los a prosseguirem os estudos. Como metodologia, priorizou-se a participação ativa dos estudantes, apresentando o laboratório e realizando alguns experimentos na área de biologia sobre o conteúdo de citologia e de química sobre pH, elementos químicos e reações químicas. Os estudantes pertenciam ao EJA do ensino fundamental, sendo duas turmas do módulo IV e três do módulo V. Os estudantes do município deslocaram-se para a escola estadual, no horário normal de aula, mantendo a rotina de horário. Como resultado houve vivido interesse com discussões a respeito dos experimentos e sobre a relevância para o cotidiano, além debate sobre a importância do ensino médio como investimento para melhores oportunidades de trabalho e o interesse por cursos técnicos e superior. Assim, a interação entre escolas e docentes mostrou-se satisfatória, pois aguçou a curiosidade e interesse dos estudantes para o aprendizado científico e possibilitou visualizar uma perspectiva de prosseguir nos estudos e contribuiu para o aprendizado dos conteúdos das aulas de ciências. Portanto, é salutar a continuação de trabalhos nessa linha de intervenção didática, enriquecendo a prática docente e expondo aos estudantes de que os anos posteriores não são tão complexos quanto às vezes a imaginação deles remetem.

**PALAVRAS - CHAVE:** Aula Prática; Integração Ensino; Integração Escolar; Interdisciplinaridade; Laboratório Escolar.

## THE INTEGRATION BETWEEN SCIENCE TEACHING SCHOOLS TO MINIMIZE DIFFERENCES IN EDUCATIONAL RESOURCES AND TO INSTALL EJA STUDENTS TO CONTINUE THE STUDIES

**ABSTRACT:** The numerous difficulties experienced by EJA students discourage them from continuing formal education, reducing the expectation of obtaining better job opportunities. Thus, it is essential to instigate students' curiosity about scientific knowledge, putting it in context. Being, the accomplishment of scientific experiments a consecrated form for its efficiency in arousing the interest of the students. In this way, an alliance was established between a school in the municipal network and one in the state network, with a specific biology and chemistry laboratory, taking students to have practical laboratory classes. The interaction aimed to include students in the experiments, arousing curiosity about science-related topics, in addition to instigating them to continue their studies. As a methodology, priority was given to the active participation of students, presenting the laboratory and carrying out some experiments in the field of biology on the content of cytology and chemistry on pH, chemical elements and chemical reactions. The students belonged to the EJA of elementary school, with two classes from module IV and three from module V. Students from the municipality went to the state school, during normal class hours, maintaining the schedule. As a result, there was an interest in discussions about the experiments and the relevance to everyday life, as well as a debate about the importance of high school as an investment for better job opportunities and interest in technical and higher education courses. Thus, the interaction between schools and teachers proved to be satisfactory, as it aroused the students' curiosity and interest in scientific learning, made it possible to visualize a perspective of continuing their studies, and contributed to the learning of the contents of science classes. Therefore, it is salutary to continue the work in this line of didactic intervention, enriching the teaching practice and exposing the students that the later years are not as complex as sometimes their imagination suggests.

**KEYWORDS:** Practical Class; Teaching Integration; School Integration; Interdisciplinary; School Laboratory.

### 1 | INTRODUÇÃO

Os estudantes da educação de jovens e adultos – EJA superam muitas dificuldades almejando continuar a educação formal e possibilitar oportunidades mais adequadas no setor econômico, contudo alguns deles devido a rotina cansativa demonstram desânimo em face a concluir o ensino fundamental e médio e alçar interesse em cursar o ensino superior, por isso, é primordial instigar o interesse dos mesmos pelo conhecimento científico, visando não apenas a continuidade da educação formal, mas principalmente contribuir para a melhoria da qualidade de vida individual e coletiva (NASCIMENTO; HANOFF, 2019; UNESCO, 1999).

Com isso, nesse estudo aliou-se docentes da rede municipal de ensino com docentes da rede estadual de ensino para ministrar aulas práticas para os estudantes da rede municipal no laboratório de uma escola da rede estadual cujos recursos laboratoriais são mais adequados (FUJITA; MARTINS; MILLAN, 2019; INTERAMINENSE, 2019). A

intervenção objetivou envolver os estudantes nos experimentos, aguçando a curiosidade sobre os temas relacionados as ciências, além de instigá-los a prosseguirem os estudos.

## 2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 A EJA e o ensino prático das ciências

Os estudantes que compõe a educação de jovens e adultos – EJA correspondem a mais de três milhões (INEP, 2019), porém são escassos os dados referentes ao quantitativo dos que seguem os estudos no curso superior.

Conforme pesquisa realizada por Carvalho *et al* (2020) a maioria dos estudantes da EJA tiveram dificuldades em prosseguir os estudos em decorrência de precisarem ingressar no mercado de trabalho e que dos dados amostrais levantados pelos autores a maioria almeja seguir os estudos e cursar o ensino superior, contudo muitos relatam que o principal entrave é financeiro. Embora, a pesquisa tenha sido feita local, tais dados retratam a realidade dos mais de três milhões de estudantes da EJA no Brasil.

Como as dificuldades financeiras são difíceis de serem sanadas a curto prazo e extrapolam a responsabilidade direta da escola, claro que indiretamente a escola tem função relevante em dirimir essas dificuldades a médio e longo prazo. A escola poder utilizar outras medidas que amenize as dificuldades enfrentadas pelos estudantes, com o intuito de vislumbrar uma perspectiva de futuro mais promissor.

E a disciplina de ciências reúne o aparato essencial para instigar os estudantes a almejar prosseguir os estudos, pois está direta e indiretamente ligada ao cotidiano do indivíduo seja no contexto pessoal, coletivo ou social.

Assim, as aulas práticas/ experimentais são um eixo extremamente útil e salutar na compreensão do conhecimento científico e contextualização.

As aulas práticas não precisam obrigatoriamente ocorrerem no espaço laboratorial, há adequações que podem ser adotadas para suprir a ausência de um laboratório escolar. Contudo, se tornam bem mais interessantes quando ocorrem no laboratório, o fascínio por esse espaço de experimentos científicos encanta as diversas faixas etárias de estudantes.

### 2.2 A integração escolar

A interação é algo peculiar para a educação, diversos estudos demonstram a necessidade de integrar estudantes, professores, entre educação formal e informal, escola e comunidade e/ou sociedade, ensino básico e superior.

Porém, são escassos dados nos sites de publicações acadêmicas e educacionais de interação entre escolas da educação básica utilizando como indicador a palavra “interação escolar” e “intercâmbio escolar”, a maioria das pesquisas referem-se aos intercâmbios em instituições de ensino que adotam línguas distintas, como exceção cito o trabalho realizado pela pesquisadora Inês Nunes (2010) com estudantes do primeiro ano do ensino

fundamental desenvolvendo a cooperação nos pequenos e pequenas, mas no sentido de troca de correspondência e materiais entre crianças de realidades distintas.

Contudo, poderia se estabelecer outros tipos de interações e intercâmbios entre escolas próximas umas das outras.

A disponibilidade de recursos pedagógicos nas escolas públicas apresenta distinções de escola para escola, seja administrada pela mesma instituição pública ou de diferentes esferas.

E porque não suprir tais diferenças estabelecendo parcerias entre estas instituições de ensino? É óbvio que dificilmente uma parceria seja capaz de suprir todas as carências de uma unidade de ensino, mas pode minimizar algumas e fortalecer vínculos entre instituições que proporcionará aos estudantes a sequência dos estudos.

A exemplo uma unidade de ensino que possui laboratório de ciências ou área correlata como biologia e química.

O presente estudo apropriou desse desejo, almejar propiciar aos estudantes da EJA (EF, anos finais) de uma escola municipal que não tem laboratório escolar, ter uma vivência de práticas laboratoriais no laboratório. Ciente de que havia uma escola estadual de ensino médio próxima dotada de um laboratório estruturado de biologia e química estabeleceu-se parceria com a gestão e educadores da área no intuito de disponibilizar o espaço laboratorial para os estudantes visitantes da EJA.

Como acréscimo os estudantes têm a oportunidade de conhecer uma escola que oferta a modalidade de ensino posterior a que estão cursando, almejando instigar a vontade interna de prosseguirem os estudos.

### 3 | METODOLOGIA

A metodologia consistiu em instigar estudantes de uma escola pública municipal, matriculados e frequentando o Ensino Fundamental – EF (anos finais) na modalidade da Educação de Jovens e Adultos – EJA, a vislumbrar a continuação dos estudos no ensino médio através da participação nas aulas experimentais no laboratório.

As visitas ao laboratório e as interações envolveram estudantes da EJA de duas turmas do módulo IV (6º e 7º anos do EF) e três turmas do módulo V (8º e 9º ano do EF). Para isso, houve o deslocamento dos estudantes do município para a escola pública estadual situada no município fronteiro em um bairro próximo; tais visitas ocorreram durante o horário normal de aula, a fim de não atrapalhar a rotina dos estudantes, cada turma vivenciando as aulas em dias diferentes do ano letivo de 2019.

O deslocamento dos estudantes foi por meio de transporte público, em que cada estudante arcou com sua passagem; no caso dos estudantes que não tinham esse recurso a docente arcou com os custos.

As aulas práticas ocorreram no laboratório de biologia e química de uma escola

estadual, cujos recursos laboratoriais e o ambiente são adequados a realização de experimentos nesses campos científicos (Figura 1).



Figura 1 Visão geral do laboratório da escola da rede estadual de ensino; evidenciando os modelos biológicos, os equipamentos e os reagentes.

Fonte: acervo profissional dos autores.

Como metodologia adotada as aulas foram ministradas com a participação ativa dos estudantes, apresentando o laboratório, demonstrando e realizando alguns experimentos na área de biologia sobre o conteúdo de citologia e de química sobre pH, elementos químicos e reações químicas. Quanto a participação docente envolveu dois docentes uma formada em biologia e o outro em química.

Embora, as aulas práticas pudessem ser ministradas na sala de aula normal com alguns recursos alternativos, preferiu-se o espaço laboratorial com as características específicas dos campos das ciências com a presença de vidrarias, microscópios, reagentes e demais equipamentos que propiciaram aos estudantes a vivência em um espaço diferente do cotidiano deles e evidenciar como é um espaço laboratorial, além da visitação a uma escola de ensino médio.

#### 4 | RESULTADOS E DISCURSÕES

A convivência dos estudantes decorreu de forma intensa e animada ao longo do percurso para o laboratório da escola de ensino médio da rede estadual e durante as aulas experimentais.

As aulas práticas/experimentais foram inicialmente ministradas de forma



demonstrativa com questionamentos para os estudantes refletirem sobre o que estava ocorrendo e expressarem seus conhecimentos prévios e suas dúvidas, posteriormente possibilitou-se que os estudantes realizassem alguns experimentos.

Em biologia o conteúdo focado foi biossegurança referente as normas de uso do espaço laboratorial e a citologia no contexto do reconhecimento de algumas estruturas celulares como parede celular e cloroplastos (Figura 2A), células sanguíneas como as hemácias (Figura 2B) e alguns protozoários (Figura 2C).

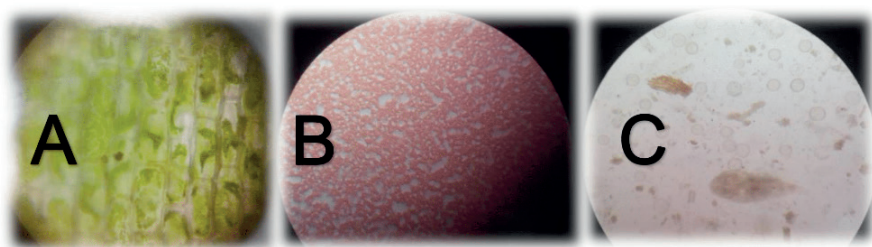


Figura 2 Lâminas evidenciando: **A** – na célula vegetal a parede celular e os cloroplastos; **B** – na célula animal as hemácias e **C** – alguns protozoários.

Fonte: acervo profissional dos autores.

Salientamos algumas observações sobre a aula de microscopia, as células vegetais observadas foram do gênero *Elodea sp.* em meio isotônico e hipertônico (UNICAMP, 2010) evidenciando as células vegetais em sua morfologia normal em plasmólise (Figura 2A); as hemácias foi observada em lâmina modelo de esfregaço; quanto aos protozoários são originários da água da *Elodea sp.*

Também, se explicou algumas estruturas anatômicas do corpo humano e alguns espécimes de animais, embora, não fosse o foco da temática da aula, aproveitando-se da curiosidade dos estudantes ao estarem presente no laboratório.

Além, do conteúdo teórico ter sido visualizado de forma real, os estudantes desenvolveram habilidades de manipular o microscópio, conseguindo preparar a lâmina e focá-la (Figura 3).



Figura 3 Estudantes manipulando o microscópio.

Fonte: acervo profissional dos autores.

Quanto a área de química trabalhou-se a identificação de vidrarias (Figura 4A), o experimento de titulação (Figura 4B) e o reconhecimento de pH (Figura 4C).

A identificação das vidrarias, na abordagem do nome e utilização, foi de suma importância para a seleção do experimento abordado. Através das mesmas pode-se demonstrar quais eram volumétricas (apresentam maiores precisões de volume) e quais não eram. Ainda, pode-se demonstrar, como se realiza uma leitura de volume (em sua maior parte em vidrarias volumétricas) sem que haja erro de Paralaxe (erro que ocorre pela observação errada na escala de graduação causada por um desvio óptico causado pelo ângulo de visão do observador) através da correta visualização do menisco (faixa indicativa do volume desejado) (SKOOG *et al*, 2014).

Utilizou-se uma solução ácida e uma solução básica de concentrações baixas para o experimento de neutralização por titulação. Diante deste experimento demonstrou conceitos de substâncias químicas, reagentes químicos, perigos e advertências quanto ao manuseio de produtos químicos, reações químicas de neutralização, concentração de soluções, acidez e basicidade e indicador ácido base diante da substância fenolftaleína (BRADY; HUMISTON, 1986).

Após a demonstração da reação de titulação através da utilização da vidraria conhecida como bureta (FIGURA 4B), realizou-se outras reações químicas com presença de indicador ácido-base e medição de pH (potencial hidrogeniônico) das soluções antes e após reações, em vidrarias de tubos de ensaios, trazendo com isso, para os estudantes,

informações quanto a acidez e basicidade, anteriormente e posteriormente, as reações das substâncias envolvidas em uma reação química, demonstrando concomitantemente, os respectivos pontos de viragem destes reagentes até a formação de produtos, podendo ser visualizados pela mudança de cor das soluções e o aumento ou diminuição das medidas de pH realizadas (ATKINS; JONES, 2012).

Ainda no experimento de pH debateu-se a importância do reconhecimento do pH de inúmeros produtos que utilizamos em nosso cotidiano e que conforme o produto interfere na qualidade da nossa saúde.

Também foi realizado a prática do teste da chama para identificação dos elementos químicos que conforme a cor produzida ao queimar-se emite cores distintas. Mediante a isto, pode-se discutir como o ser humano utiliza essa propriedade química na produção dos fogos de artifício (SKOOG *et al*, 2014).



Figura 4 Experimento demonstrativo de química. **A** – Apresentação das vidrarias laboratoriais; **B** – Demonstração do experimento de titulação; **C** – Demonstração do experimento de pH.

Fonte: acervo profissional dos autores.

No decorrer das aulas os estudantes do EJA, demonstraram vivo interesse, havendo discussões a respeito dos experimentos e sobre a relevância para o cotidiano. Também se debateu sobre a relevância do ensino médio como investimento que possibilita melhores oportunidades de ingressar no mercado de trabalho.

Outra temática trabalhada foi sobre o ingresso em cursos técnicos e no ensino superior e sobre as áreas de interesse dos estudantes.

Portanto, interações como essa que envolva a participação de estudantes do ensino

fundamental e/ou da educação de jovens e adultos com um pouquinho do cotidiano da modalidade de ensino posterior, no caso o ensino médio, instiga o interesse dos estudantes na continuação dos estudos e amplia a percepção sobre como pode ser o ensino médio.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da interação entre escolas e docentes revelou-se satisfatória no aguçar a curiosidade e interesse dos estudantes para o aprendizado científico e deslumbrar a possibilidade de prosseguir nos estudos, além de contribuir para o aprendizado dos conteúdos lecionados nas aulas de ciências.

Portanto, é de grande contribuição e salutar a continuação de trabalhos nessa linha de intervenção didática, enriquecendo a prática docente e expondo aos estudantes de que os anos posteriores não são tão complexos quanto às vezes a imaginação deles remetem.

## REFERÊNCIAS

ATKINS, P. JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2012. 5 ed. 1026p.

BRADY, J.; HUMISTON, G.E. **Química geral**. Rio de Janeiro: LTC, 1986. 2 ed. 424p.

CARVALHO, T.K.P.; ANASTÁCIO, P.R.S.; MARTINS, M.I.A.; SILVA, H.H. Desigualdades sociais e escolares: perspectivas de ingresso no ensino superior por estudantes da EJA. 2020. **Educar Mais**. v.4. n. 3. p. 591-605. Disponível em: <<http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/1878/1595>>. Acesso em: 27 dez 2020.

FUJITA, A.T.; MARTINS, H.L.; MILLAN, R.N. Importância das práticas laboratoriais do ensino das ciências da natureza. 2019. **Brazilian Journal of animal and environmental research**. Curitiba, 2019. v.2. n.2. p. 721-731. Disponível em: <<http://www.brazilianjournals.com/index.php/BJAER/article/view/1722/1649>>. Acesso em: 27 mai 2020.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Matrículas na educação de jovens e adultos caem**; 3,3 milhões de estudantes na EJA em 2019. 2020. Disponível em: <[INTERAMINENSE, B.K.S. A importância das aulas prática no ensino da biologia: uma metodologia interativa. 2019. \*\*Revista Multidisciplinar e de Psicologia\*\*. v.13. n.45. p. 342-354. Disponível em: <<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1842/2675>>. Acesso em: 27 mai 2020.](http://inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/matriculas-na-educacao-de-jovens-e-adultos-cai-3-3-milhoes-de-estudantes-na-eja-em-2019/21206#:~:text=A%20tend%C3%AAncia%20foi%20registrada%20pelo,tem%203.273.668%20estudantes%20matriculados.></a>>. Acesso em: 27 dez 2020.</p></div><div data-bbox=)

NASCIMENTO, E.C.O; HANOFF, M.I.V. EJA: idas e vindas para a escola. 2019. **Saberes Pedagógicos**. UNESC: Criciúma, 2019. v.3, n. 3. p. 91-110. Disponível em: <<http://periodicos.unesc.net/pedag/article/view/5363/4763>>. Acesso em: 27 mai 2020.

NUNES, I.C.T. **Como um processo de intercâmbio entre alunos de diferentes escolas pode contribuir para o desenvolvimento da cooperação?** 2010. Porto Alegre: UFRGS. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/35702/000795055.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 27 dez 2020.

SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. **Fundamentos de química analítica**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 9 ed. 1088p.

UNESCO. **Declaração sobre a ciência e o uso do conhecimento científico**. 1999. UNESCO. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ue000111.pdf>>. Acesso em: 27 mai 2020.

UNICAMP. **As funções vitais básicas: experimento**. .2010. UNESCO. Disponível em: <[http://www.biologia.seed.pr.gov.br/arquivos/File/praticas/osmose\\_elodea.pdf](http://www.biologia.seed.pr.gov.br/arquivos/File/praticas/osmose_elodea.pdf)>. Acesso em: 02 jan 2021.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Arboviroses 10, 11, 14

Armadilhas Fotográficas 66, 68, 69, 70, 73, 74, 80

Aulas Práticas 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 112, 130, 135, 136, 137, 138

### B

Biodiversidade 5, 7, 1, 2, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 17, 18, 39, 40, 41, 46, 48, 67, 68, 74, 80, 92, 94, 144, 145, 180

Bioindicadores 39, 41

Bioinsetidida 9

### C

Captura Animal 55

Cerrado 7, 2, 8, 17, 18, 21, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 52, 56, 94, 169

Chiroptera 54, 55, 56, 63, 64, 65, 68

Ciclos Biogeoquímicos 113, 114, 115, 118

Colônia Tradicional 144

Conhecimento Tradicional 167, 174, 175, 177

Conservação 1, 2, 8, 17, 18, 21, 30, 33, 35, 47, 48, 66, 67, 68, 72, 74, 79, 80, 81, 82, 91, 92, 129, 130, 144, 145, 154

Construção civil 119, 120

Construção Sustentável 8, 119, 120, 121, 123

### D

Desenvolvimento Sustentável 119, 120

### E

Ecologia 5, 64, 65, 68, 92, 93, 96, 97, 103, 104, 112, 127, 180

Educação de Jovens e Adultos 135, 136, 137, 142

Engenharia Genética 10

Ensino de Ciências 9, 101, 102, 111, 112, 125, 134, 180

Ensino de zoologia 93, 94, 95, 96, 100

Espécies vegetais 9, 11, 13, 14, 168, 174, 175

Etnobiologia 154, 155

Etnofarmacologia 167, 176



## **F**

Feira de Ciências 125, 126, 127, 128, 129, 131, 133

Floresta Atlântica 7, 66, 67, 69, 152

Formigas 7, 39, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52

Fragmentação da paisagem 67

Fungos 2, 3, 7, 8, 23, 46, 129, 130

## **H**

História Evolutiva 94

## **I**

Integração Escolar 134, 136

Invertebrados 40, 48, 101, 102, 180

## **J**

Jogos didáticos 109, 112

## **L**

Laboratório Escolar 134, 136, 137

Larvicida 7, 9, 10, 11, 13, 14

## **M**

Mastofauna 68, 70, 78, 79

Micologia 5, 1, 8

Micropropagação 7, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37

## **O**

Oxigênio 8, 113, 114, 115

## **P**

Peixes 8, 51, 82, 83, 86, 87, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 146, 147, 151

Pescadores 9, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153

Plantas Medicinais 9, 11, 15, 155, 156, 161, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178

Prática pedagógica 126

Preservação ambiental 100, 145, 152

Produção de energia 39

Produtos naturais 162, 167, 168, 174, 175

## **R**

Região Neotropical 5, 6, 47, 82, 120, 180

Reguladores de Crescimento 20, 24, 25, 26, 27, 28

Relações Filogenéticas 94

Reprodução 18, 21, 33, 66, 78, 81, 85, 87, 89, 90, 91, 92

## **S**

Sequência didática 8, 103, 113, 115, 117

Siluriformes 81, 82, 87, 90, 91, 92

Sustentabilidade 5, 39, 40, 41, 119, 120, 124, 125, 127, 129, 130, 180

## **U**

Unidades de Conservação 8, 18, 145

Usinas Hidrelétricas 40

## **Z**

Zoologia 5, 8, 50, 63, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 102, 180

# A Estruturação e Reconhecimento das Ciências Biológicas na Contemporaneidade

**Atena**  
Editora  
Ano 2021

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

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

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

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

# A Estruturação e Reconhecimento das Ciências Biológicas na Contemporaneidade

**Atena**  
Editora  
Ano 2021

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

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

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

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