

# O Fortalecimento Intensivo das Ciências Biológicas e suas Interfaces



Poliana Arruda Fajardo  
(Organizadora)

 **Atena**  
Editora  
Ano 2021

# O Fortalecimento Intensivo das Ciências Biológicas e suas Interfaces



Poliana Arruda Fajardo  
(Organizadora)

 **Atena**  
Editora  
Ano 2021

### **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



## O fortalecimento intensivo das ciências biológicas e suas interfaces

**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  
**Organizadora:** Poliana Arruda Fajardo

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

F736 O fortalecimento intensivo das ciências biológicas e suas interfaces / Organizadora Poliana Arruda Fajardo. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-809-0

DOI 10.22533/at.ed.090211102

1. Ciências biológicas. I. Fajardo, Poliana Arruda (Organizadora). II. 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 obra “O Fortalecimento Intensivo das Ciências Biológicas e suas Interfaces” apresenta artigos de todo o território nacional que demonstram exatamente essa característica das Ciências Biológicas: suas diversas conexões com outras áreas o que a torna a cada dia mais imprescindível para a construção de uma sociedade mais sustentável.

Assim em seus 19 capítulos este *e-book* apresenta artigos que envolverão o(a) leitor(a) em temas que evidenciam essa interface como: educação em saúde prevenção de patologias a formação inicial de estudantes da área imunologia e imunogenética biodigestão anaeróbia interações moleculares de medicamentos no corpo humano modelo didático de anatomia humana plantas invasoras detecção de bactérias em alimentos crus efeitos de herbicidas em peixes registro de lobo marinho subantártico no litoral paulista otimização de técnicas para estudo de câncer de intestino síndrome metabólica em idosos utilização de música para o trabalho com questões de gênero na disciplina de Biologia do Ensino Médio propriedades físicas do solo em diferentes usos na floresta Amazônica e abordagem do atropelamento de fauna em estudo de impacto ambiental.

Essa variedade de temas corrobora portanto a importância e o fortalecimento das Ciências Biológicas não somente para a pesquisa científica como também para o cotidiano e formação de profissionais da Educação Medicina Farmácia Geologia Educação Física Engenharia de alimentos Engenharia Agrônoma Engenharia Civil e até mesmo Ciências Sociais entre tantos outros.

Considerando-se o exposto e agradecendo a todos(as) os(as) autores(as) bem como à estrutura disponibilizada pela Atena Editora em sua plataforma digital desejo uma ótima leitura bem como ampliação e aprofundamento de conhecimentos com os trabalhos aqui apresentados.

Poliana Arruda Fajardo

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **A IMPORTÂNCIA DA HIGIENE PESSOAL NA PREVENÇÃO DE PATOLOGIAS TRANSMITIDAS EM BANHEIROS ESCOLARES: RELATO DE EXPERIÊNCIA BASEADO NO ARCO DE MAGUEREZ**

Ana Carla Vilhena Barbosa  
Georgia Helena de Oliveira Sotirakis  
Juciane Sousa Dias  
Maria das Graças Carvalho Almeida  
Paulo Elias Gotardelo Audebert Delage

**DOI 10.22533/at.ed.0902111021**

### **CAPÍTULO 2..... 11**

#### **APLICAÇÃO DE UM INSTRUMENTO DIAGNÓSTICO: EVOLUÇÃO NA FORMAÇÃO INICIAL EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Gabriel Sevilha  
Fernanda da Rocha Brando Fernandez

**DOI 10.22533/at.ed.0902111022**

### **CAPÍTULO 3..... 29**

#### **ATIVIDADES REALIZADAS PELA LIGA ACADÊMICA DE IMUNOLOGIA BÁSICA E IMUNOGENÉTICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ**

Jeane Eliete Laguila Visentainer  
Larissa Danielle Bahls Pinto  
Mariana de Souza Terron Monich  
Lais Maria Barazzetti Pereira da Silva  
Felipe Antonio Carvalho da Costa  
Gabriela Franco de Oliveira Barbosa  
Maelly Thaís da Silva  
Mariana Bonfim Track  
Roberta Gabrielly Borges Araújo  
Vitória Monteiro de Araújo Vilela  
Pedro Henrique Rodrigues do Amaral  
Wellington Dias Liziero

**DOI 10.22533/at.ed.0902111023**

### **CAPÍTULO 4..... 33**

#### **BIODIGESTÃO ANAERÓBIA EM SUBSTRATO COM ALTAS CONCENTRAÇÕES DE SULFATO**

Gabriela Maria Ferreira Lima Leite  
Rubens Perez Calegari  
Tamires Marques Faria  
Laysa Maciel Lewandowski Meira Prado  
Eric Alberto da Silva  
Maria Carolina Pastre  
Layna Mota Amorim  
Antonio Sampaio Baptista

**DOI 10.22533/at.ed.0902111024**

<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>49</b>
<b>CARACTERIZAÇÃO DAS INTERAÇÕES MOLECULARES ENTRE METFORMINA E FATOR INTRÍNSECO HUMANO</b>	
Mayse Manuele Freitas Viana Leal	
Dijanah Cota Machado	
Janilson José da Silva Júnior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0902111025</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>55</b>
<b>CONFEÇÃO DE MODELO DIDÁTICO USANDO CRÂNIO HUMANO: UMA FERRAMENTA PARA FACILITAR A APRENDIZAGEM DE ANATOMIA</b>	
Bruna Fátima Sczepanhak	
Jéssica Correia de Oliveira	
Marcia Miranda Torrejais	
Angelica Soares	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0902111026</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>62</b>
<b>EFEITOS DA EXPOSIÇÃO AO METILARSENATO MONOSSÓDICO (MSMA) NA MORFOLOGIA PROTÁTICA DE RATOS WISTAR MACHOS</b>	
Pedro Víctor de Carvalho Costa	
Igor Buzzatto Leite	
Thaís Metzker Pinto	
Juliana Castro Monteiro Pirovani	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0902111027</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>74</b>
<b>EFEITOS DO FORMALDEÍDO SOBRE O APARELHO REPRODUTOR MASCULINO E FEMININO E NO DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO E FETAL DE RATOS WISTAR</b>	
Ana Rosa Crisci	
Júlia Marcolino Perdiz	
Jeovan dos Santos Macedo	
Wilson Roberto Malfará	
Amadeu Pasqualim Neto	
Lucila Costa Zini Angelotti	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0902111028</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>85</b>
<b>EPIDEMIOLOGIA MOLECULAR E DETECÇÃO DE GENES DE ENTEROTOXINAS DE <i>ESCHERICHIA COLI</i> EM ALIMENTOS CRUS</b>	
Leonardo Copetti da Silva	
Renata de Alcântara Fenner	
Natasha de Oliveira Machado	
Bruna Nathiely Werberich da Costa	
Elisson Furlan Figueiredo	
Carina Sperotto Librelotto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0902111029</b>	

**CAPÍTULO 10..... 96**

**INTRODUÇÃO E OCUPAÇÃO DAS FITO INVASORAS *CRYPTOSTEGIA MADAGASCARIENSIS* BOJER EX DECNER E *PROSOPIS JULIFLORA* (SW.) DC. NO NORDESTE BRASILEIRO**

Francisca Renata Alves de Lima

Oriel Herrera Bonilla

Ivina Beatriz Menezes Farias

Natália Morena Fernandes Soltys

Sandro Ferreira do Nascimento

Klever Cavalcante da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.09021110210**

**CAPÍTULO 11..... 108**

**MEDIAÇÃO NO ENSINO E SENSIBILIZAÇÃO EM TEMPOS DE CRISE: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA – PIBID**

Andreza Aquino Pereira

Karolina Felizardo dos Santos

Antônio Maxuel Lima da Silva

Ednalva da Silva Santos

Dayana Menezes dos Santos

Vanda Lúcia Roseno Batista

Francisco Walison dos Santos Machi

**DOI 10.22533/at.ed.09021110211**

**CAPÍTULO 12..... 120**

**NÍVEIS PROTEICOS DE PEIXE-ZEBRA (*DANIO RERIO*) EXPOSTOS A DUAS FORMULAÇÕES DE HERBICIDA**

Taisson Kroth Thomé da Cruz

Manoel Francisco Mendes Lassen

Tamiris Rosso Storck

Aline Monique Blank do Amaral

Dionatan de Pellegrin

Vania Lucia Loro

**DOI 10.22533/at.ed.09021110212**

**CAPÍTULO 13..... 127**

**REGISTROS DE LOBO-MARINHO SUBANTÁRTICO (*ARCTOCEPHALUS TROPICALIS*) NA PORÇÃO CENTRAL DO LITORAL DO ESTADO DE SÃO PAULO NO PERÍODO ENTRE 1998 E 2007**

André Fabiano de Castro Vicente

Fernando Siqueira Alvarenga

**DOI 10.22533/at.ed.09021110213**

**CAPÍTULO 14..... 132**

**OTIMIZAÇÃO DA TÉCNICA DE REAL TIME-PCR PARA ANÁLISE QUANTITATIVA DA EXPRESSÃO DE GENES RELACIONADOS AO CÂNCER DE INTESTINO**

Rafaela Ansiliero

César Milton Baratto

**DOI 10.22533/at.ed.09021110214**

**CAPÍTULO 15..... 145**

**PERFIL MICROBIOLÓGICO E SENSIBILIDADE ANTIMICROBIANA DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA A SAÚDE DAS UTIS DO HOSPITAL LAURO WANDERLEY - UFPB EM 2018**

Thaís de Souza de Matos

**DOI 10.22533/at.ed.09021110215**

**CAPÍTULO 16..... 153**

**PREVALÊNCIA DA SÍNDROME METABÓLICA EM IDOSOS FREQUENTADORES DO LABORATÓRIO DE AVALIAÇÃO FÍSICA E PRÁTICA ESPORTIVA DA UNIVERSIDADE DE MARÍLIA/SP**

Jaqueline Catarina Martins

Carolina Pereira de Moura

Guilherme da Silva Araujo

**DOI 10.22533/at.ed.09021110216**

**CAPÍTULO 17..... 166**

**PROBLEMATIZANDO AS QUESTÕES DE GÊNERO E AS SEXUALIDADES ATRAVÉS DA MÚSICA NO ENSINO BIOLOGIA**

Alan Belizário Cruz

Gizeuda Fernandes da Silva Araújo

Lara Rhyanne Fernandes Xavier

Maria Jamilis da Silva Santos

Maria Eudair Oliveira da Silva

Maria Edilania da Silva Serafim Pereira

Socorro Marcia Gomes Torres

Francileide Vieira Figueiredo

Cicero Magerbio Gomes Torres

**DOI 10.22533/at.ed.09021110217**

**CAPÍTULO 18..... 178**

**PROPRIEDADES FÍSICAS DO SOLO EM DIFERENTES USO DA TERRA NO DE ESTADO DE RORAIMA BRASIL**

Arnoldo Marcílio Gonçalves dos Santos

Alcides Gatto

Sônia Sena Alfaia

Fabiana Piontekowski Ribeiro

Marco Bruno Xavier Valadão

**DOI 10.22533/at.ed.09021110218**

**CAPÍTULO 19..... 190**

**ATROPELAMENTO DE FAUNA SILVESTRE E MEDIDAS MITIGADORAS. ESTUDO DE CASO DA BR-101/BA**

Nadine Helena Leal

Maria Dolores Alves dos Santos Domit

Joyce Silvestre

DOI 10.22533/at.ed.09021110219

<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>198</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>199</b>



# CAPÍTULO 17

## PROBLEMATIZANDO AS QUESTÕES DE GÊNERO E AS SEXUALIDADES ATRAVÉS DA MÚSICA NO ENSINO BIOLOGIA

Data de aceite: 04/02/2021

### **Alan Belizário Cruz**

Universidade Regional do Cariri-URCA  
Milagres-Ce  
<http://lattes.cnpq.br/7584151913155847>

### **Gizeuda Fernandes da Silva Araújo**

Universidade Regional do Cariri-URCA  
Juazeiro do Norte-Ce  
<http://lattes.cnpq.br/9215460705342936>

### **Lara Rhyanne Fernandes Xavier**

Universidade Regional do Cariri-URCA  
Milagres-Ce  
<http://lattes.cnpq.br/3776669958487577>

### **Maria Jamilis da Silva Santos**

Universidade Regional do Cariri-URCA  
Milagres-Ce  
<http://lattes.cnpq.br/3158130085489784>

### **Maria Eudair Oliveira da Silva**

Universidade Regional do Cariri-URCA  
Milagres-Ce  
<http://lattes.cnpq.br/8803479533582348>

### **Maria Edilania da Silva Serafim Pereira**

Universidade Regional do Cariri-URCA  
Caririaçu-Ce  
<http://lattes.cnpq.br/9257971862199234>

### **Socorro Marcia Gomes Torres**

Rede de Educação Básica do Município do  
Crato – CE  
Crato-Ce  
<http://lattes.cnpq.br/5324345390078348>

### **Francileide Vieira Figueiredo**

Universidade Estadual Paulista Júlio de  
Mesquita Filho  
Universidade Regional do Cariri –URCA  
Crato-Ce  
<http://lattes.cnpq.br/9617119577105173>

### **Cicero Magerbio Gomes Torres**

Universidade Regional do Cariri – URCA  
Crato-Ce  
<http://lattes.cnpq.br/6032179405750504>

**RESUMO:** Na atualidade os assuntos envolvendo sexualidade e gênero tem sido abordado com frequência pelos meios de comunicação estando presentes em novelas noticiários filmes e redes sociais. Neste contexto a discussão ultrapassa os discursos morais e religiosos normativos impregnados historicamente no contexto social e passa a se tornar pauta de reivindicações pelos movimentos LGBTs feministas e escolas. Diante dos avanços e retrocessos nos discursos e políticas seu impacto no campo do ensino tornar-se nevrálgico e sua problematização importante para o Ensino de Biologia. Neste sentido o trabalho apresenta como objetivo problematizar as questões de gênero e sexualidade através da música no Ensino de Biologia. A pesquisa delimitou-se como sendo do tipo exploratória qualitativa e participante. Participaram da pesquisa os alunos dos 3º anos do Ensino Médio da escola Virgílio Távora localizada na cidade de Barbalha - Ceará. Utilizou-se como instrumento para a coleta dos dados a realização de uma oficina sobre sexualidade e gênero e a

produção de desenhos construídos a partir da reflexão e discussão sobre a letra da música “Amor e Sexo”. Os dados analisados apontam para o entendimento de que os participantes da pesquisa compreendem que as questões de sexualidade de gênero apresentam-se de forma limitada no âmbito social. Os participantes consideram que as pessoas devem viver de acordo com as questões que as tornam felizes uma vez que compreendem a sexualidade como orgânica. Quanto aos desenhos pode-se perceber que os participantes evidenciaram de forma expressiva a passagem da letra da música que destaca que o “Amor é para sempre” considerando com isso que todas as formas de amor devem ser respeitadas. Conclui-se com isso que a problemática sobre as questões de gênero e sexualidade trabalhadas a partir da música no Ensino de Biologia apresentou-se de forma significativa para ensinar Biologia ao tempo a mesma apresentou-se como relevante e educativa para a escolar uma vez que pode-se perceber que as questões discutidas na oficina foram ampliadas para o corpo docente núcleo gestor e comunidade escolar.

**PALAVRAS - CHAVE:** Escola. Oficina Didática. Ensino de Biologia.

## PROBLEMATIZING GENDER ISSUES AND SEXUALITIES THROUGH MUSIC IN TEACHING BIOLOGY

**ABSTRACT:** Nowadays issues involving sexuality and gender have been frequently addressed by the media being present in soap operas news films and social networks. In this context the discussion goes beyond the normative moral and religious discourses historically impregnated in the social context and starts to become an agenda of demands by LGBT movements feminists and schools. In view of the advances and setbacks in the discourses and policies their impact in the field of teaching become neuralgic and its important problematization for the Teaching of Biology. In this sense the work aims to problematize gender and sexuality issues through music in Biology Education. The research was designed as exploratory qualitative and participatory. The students of the 3rd years of high school at Virgílio Távora school located in the city of Barbalha - Ceará participated in the research. As a tool for data collection a workshop on sexuality and gender and the production of drawings constructed from reflection and discussion about the lyrics of the song “Amor e Sexo” were used. The analyzed data point to the understanding that the research participants understand that gender sexuality issues present themselves in a limited way in the social sphere. Participants consider that people should live according to the issues that make them happy since they understand sexuality as organic. As for the drawings it can be seen that the participants showed in an expressive way the passage of the lyrics of the song that highlights that “Love is forever” considering that all forms of love must be respected. It is concluded with this that the problematic about gender and sexuality issues worked from music in Biology Teaching presented itself in a significant way to teach Biology at the same time it presented itself as relevant and educational for the school since it can be seen that the issues discussed in the workshop were extended to the teaching staff management nucleus and school community.

**KEYWORDS:** School. Didactic Workshop. Biology teaching.

## INTRODUÇÃO

Na atualidade os assuntos envolvendo sexualidade e gênero tem sido abordados com frequência pelos meios de comunicação estando presentes em novelas, noticiários, filmes e redes sociais. Neste contexto a discussão ultrapassa os discursos morais e religioso normativos impregnados historicamente no contexto social e passa a se tornar pauta de reivindicações pelos movimentos LGBTQs, feministas e nas escolas (PEREIRA 2015).

Atualmente no Brasil presencia-se um crescimento em relação ao acesso às novas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) por parte das crianças e adolescentes. Dentre os conteúdos disseminados por esses meios estão ideias, condutas e posturas relacionadas às questões de gênero e sexualidade transmitidas para aos jovens que partilham dessas tecnologias e mídias (DESIDÉRIO 2018).

A escola por sua vez torna-se um importante meio para que esses conceitos e ideias sejam repensados de forma a desnaturaliza-los transformando-os em conhecimentos contextualizados tendo-se como pressuposto que a construção do conhecimento passa por processos sociais e científicos, ressignificação, reflexões teórica e epistemológica (DESIDÉRIO 2018).

No âmbito dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) as questões de gênero e de sexualidade aparecem como tema transversal o que significa que tanto a concepção quanto os objetivos e conteúdos propostos referente a Orientação Sexual encontram-se contemplados pelas diversas áreas do conhecimento. O posicionamento proposto para o tema Orientação Sexual assim como acontece com todos os Temas Transversais busca perpassar a prática educativa contextualizada, interdisciplinar, crítica e reflexiva que ocorre na escola. Cada área busca tratar da temática da sexualidade por meio da sua própria proposta de trabalho em diálogo com o contexto da escola (BRASIL 1997, p. 87).

De acordo com Silva (2019) as Ciências da Natureza e sua determinação biológica possui limitações científica e tecnológicas para definir ou explicar a multiplicidade de identidades sexuais existentes ou ainda contemplar todas as subjetividades do corpo e do comportamento humano. Compreende-se que as questões de gênero e sexualidade não são explicadas apenas a partir dos conhecimentos sobre as Ciências Naturais, uma vez que essas questões estão relacionadas a aspectos culturais, sociais e interdisciplinares.

A autora explicita que comumente são utilizadas para a abordagem de conteúdos sobre sexualidade apenas conhecimentos biológicos sobre o corpo que por si só não garante a explicação dos fenômenos em sua totalidade e nem o entendimento da complexidade nas representações de gênero e identidade.

Por este motivo compreende-se as indicações dos Parâmetros Curriculares Nacionais em estabelecer as questões de gênero e sexualidade a partir de um processo mais amplo e contextualizado haja visto que as formas de expressar a sexualidade estão

relacionadas com a história de vida das pessoas. Existe portanto uma singularidade da experiência sexual que não pode ser desprezada. Cada pessoa tem o direito de reproduzir e elaborar de modos diferentes a compreensão da sexualidade que desenvolveu durante sua história. Isso pode levar a ter variadas maneiras de experimentar a sexualidade em relação tanto à expressão quanto à prática (TORRES 2017).

No entanto destaca Monteiro e Ribeiro (2020) que

Na atual BNCC notamos que há mais limitações do que potencialidades quando se pensa em Sexualidade e Gênero dado que se reservou uma breve discussão sobre o tema apenas no oitavo ano. A habilidade 11 não é suficiente para uma discussão consistente sobre Sexualidade até por que ela não é acompanhada de uma progressão como seria necessário para um tema complexo que vai além do biológico deparando-se com aspectos sociais e culturais. Embora haja uma omissão curricular dessas temáticas ainda precisamos agir para que práticas e atitudes preconceituosas sejam combatidas no espaço escolar (MONTEIRO e RIBEIRO 2020 p. 19).

Monteiro e Ribeiro (2020) reiteram ainda que o trecho que defendia o respeito à orientação sexual foi suprimido o que expressa o quanto a elaboração e aprovação da Base Nacional Comum Curricular sofreu fortes influências religiosas fundamentalistas conservadoras e moralizantes ao tempo em que reduziu a questão à ótica biológica. Essas limitações vão na contramão do caminho favorável à Educação Sexual traçado desde as primeiras décadas do século XX. O que se tem a partir da BNCC é um forte conservadorismo que acaba se legitimando por meio de normas diretrizes avaliações dentre outros (ARROYO 2011).

Diante das possibilidades de trabalhar a educação sexual no ambiente escolar em meio às novas perspectivas que surgem no campo da educação no que concerne às orientações curriculares e aos delineamentos dos estudos culturais emerge a necessidade de um ensino de Biologia que transponha a realidade biológica inscrita nos corpos. Torna-se pertinente considerarmos todas as transformações sociais que se traduzem nas novas formas de relacionamentos e estilos de vida de representações de masculinidades e feminilidades da diversidade de identidades culturais e das várias formas de desejos afetos e comportamentos sexuais (SILVA 2019).

No que se diz respeito a discussão sobre a diversidade sexual Mano Gouveia e Schall (2009) sugerem que a complexidade em abordar um tema como a sexualidade encontra-se na necessidade de um discurso claro diante de um tema tradicionalmente silenciado por fatores que são impostos culturalmente pela sociedade heteronormativa. Significa também apresentar alternativas de pensamento para respeitar a pluralidade de ideias presentes na sociedade e a adequação da linguagem à faixa etária e grupo populacional.

Ainda no PCN há a discussão sobre relações de gênero que tem como objetivo combater relações autoritárias questionar a rigidez dos padrões de conduta estabelecidos

para homens e mulheres e apontar para sua transformação. Dessa forma a flexibilização dos padrões visa permitir a expressão de potencialidades existentes em cada ser humano que são dificultadas pelos estereótipos de gênero (BRASIL 1997 p. 99).

Diante dos avanços e retrocessos nos discursos e políticas e seu impacto no campo do ensino torna-se nevrálgico a sua problematização tão importante para o Ensino de Biologia. Com a incorporação de metodologias participativas com ênfase na construção de saberes sobre aspectos socioculturais relacionados ao tema utilizando o lúdico e as próprias vivências dos/as estudantes o trabalho apresenta como objetivo problematizar as questões de gênero e sexualidade através da música no Ensino de Biologia abordagem realizada através da produção de desenhos construídos a partir da reflexão e discussão sobre a letra da música “Amor e Sexo” da cantora Rita Lee.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A sexualidade humana tem sido objeto de estudos e pesquisas de diversas áreas como a Psicologia Antropologia Educação Sociologia e as Ciências Médicas o que culmina na constituição de um conjunto de conhecimentos produzido social e historicamente pela humanidade sobre essa temática (COELHO 2014).

Para Coelho (2014) muitos significados têm sido construídos sócio-historicamente sobre como às sexualidades são marcados por uma visão reducionista que prima por aspectos biológicos o que infelizmente pode levar à desconsideração de aspectos histórico-sociais na construção e vivência da sexualidade humana.

A questão de gênero é reconhecida como um tema político e socialmente necessário de ser trabalhado na educação escolar. E quando se trata de gênero é uma questão que perpassa por todos os discursos morais religiosos e éticos (DOS REIS 2016).

Gênero nessa concepção torna-se uma forma de organizar socialmente os sexos mais do que uma mera interpretação cultural dos mesmos. Partindo dessa perspectiva se a própria percepção do corpo e do sexo é tomada como cultural o conceito de sexo é apropriado pelo conceito de gênero como define Judith Butler (2010a).

Além de estar dentro de uma discussão e legitimação científica enquanto área de pesquisa o estudo de gênero na Educação Básica ainda é alvo de tabu no qual o enfoque são as desigualdades biológicas entre homens e mulheres abordadas superficialmente e voltadas para a reprodução humana (DOS REIS 2016).

Logo ao pensarmos em homens e mulheres devemos entendê-los como categorias mutáveis. Essa dinamicidade não existe só no binarismo entre homem e mulher como também no interior de cada um (SENKEVICS e POLIDORO 2012).

As masculinidades e feminilidades portanto emergem como importantes conceitos para destrinchar a construção social do masculino e do feminino na mesma linha de raciocínio estabelecida para o conceito de gênero qual seja homens e mulheres são categorias socioculturais construídas historicamente a partir de práticas sentidos e significados que em determinado contexto nomeiam o que pertence a um universo masculino ou feminino (SENKEVICS e POLIDORO 2012).

Para Torres (2010) entendemos que a discussão da diversidade sexual está intimamente ligada à defesa do reconhecimento de diferentes possibilidades de vivenciar a sexualidade principalmente no que se refere às orientações sexuais e identidades de gênero que fogem ao padrão heterossexista da sociedade atual.

Os significados relacionados à diversidade sexual e ao preconceito contra LGBT legitimam a discriminação desses sujeitos também no ambiente escolar sendo necessários esforços que desvelam e ressignifiquem práticas discursos e atitudes compreendendo seus condicionantes sociais e históricos (COELHO 2014).

Em relação à discussão sobre a diversidade sexual Mano Gouveia e Schall (2009) sugerem que o relacionamento entre pessoas do mesmo sexo apareça em todos os níveis de escolaridade. Com linguagem adequada à faixa etária a qual se destinam destacam a diversidade de modelos familiares e a afetividade mútua que leva as pessoas a estabelecerem um relacionamento.

As discussões sobre orientação sexual precisa ser crítica e reflexiva para que o aluno possa compreender e questione a temática assim como estabelecer sua compreensão distanciando-se de posições passivas questionar e problematizar os discursos e não recebê-las como modismo. Por este motivo a mesma precisa ser crítica para assim ajudar o aluno a construir sua própria escala de valores a partir de uma consciência crítica que o capacite a ver questionar julgar e agir. Outra característica que não pode ser isolada é que a orientação sexual precisa também ser informativa possibilitando que o aluno encontre espaço para debater e entender seus medos ansiedades e angústias (REIS 2005) na perspectiva de desconstruir estereótipos impostos pela sociedade heteronormativa.

Na tentativa de se alcançar a reflexão e a criticidade o professor deve construir um ambiente propício para as discussões mostrando-se confiável acessível e disponível aos adolescentes compreendendo que os alunos buscam as respostas às curiosidades e dúvidas geradas pela vivência da sexualidade. Sendo assim ao promover espaços de reflexão sobre sexualidade o professor deve sentir-se à vontade para tratar de tais assuntos com os adolescentes não se utilizando de verdades absolutas e moralismos uma vez que preconceitos e tabus deverão ser desconstruídos durante as discussões (REIS & RIBEIRO 2005; BARCELOS et al 1996).

Para Louro (2000) as fronteiras de gênero e de sexualidade estão sendo atravessadas e subvertidas embora à classificação e norma ainda sejam exercidas de alguma forma na escola e anunciadas pelas falas e gestos de adultos e crianças. Destaca o autor “a

sexualidade não é apenas uma questão pessoal mas é social e política [...] é construída ao longo de toda a vida de muitos modos por todos os modos por todos os sujeitos” (LOURO 2000 p.8). Por este motivo “a escola deve evitar a excessiva “terceirização” na abordagem dos assuntos de gênero e sexualidade” (SEFFNER 2016 p.78).

Neste contexto o debate sobre sexualidade e gênero apresentado na seção dos resultados da pesquisa foi delineado a favorecer o diálogo em grupo na possibilidade de alcançar a subjetivação e possíveis mudanças de posturas frente à percepção sobre a definição de sexualidade tendo-se como base a percepção dos jovens sobre a temática suas motivações perspectivas afetividade fidelidade preconceitos e estereótipos.

## **METODOLOGIA**

Com intuito de promover a compreensão acerca do assunto abordado o artigo pauta o método de pesquisa exploratória qualitativa e participante. A fim de investigar questões de gênero e as sexualidades através da música no Ensino Biologia. Para isso a pesquisa será baseada em autores relacionados à área do Ensino de Ciências e Biologia buscando ampliar os conhecimentos acerca dessa temática.

A pesquisa assim enfatiza o caráter qualitativo que busca analisar e interpretar aspectos mais subjetivos a qual descreve a complexidade do comportamento humano e fornece uma análise com riqueza de detalhes sobre os hábitos atitudes investigações e tendências de comportamento. Através desta o pesquisador estabelece um contato direto e duradouro com os grupos humanos meio ambientes e situação da investigação o que permite um contato bem de perto com os participantes do estudo (MARCONI; LAKATOS; 2010).

O estudo foi realizado no ano de 2019 com os alunos dos 3º anos do Ensino Médio da E.E.M. Virgílio Távora localizada no município de Barbalha-Ceará. De acordo com último censo do IBGE 2010 a cidade estima uma população de 55.323 habitantes e tem uma área da unidade territorial de 608 158 km<sup>2</sup>. A pesquisa então foi delineada através da música “Amor e Sexo” da cantora Rita Lee com intuito de dialogar questões de gênero e sexualidade nas aulas de Ciências e Biologia a fim de desnaturalizar estereótipos impostos pela sociedade.

Nesta perspectiva utilizou-se como instrumento para a coleta de dados a realização de uma oficina sobre sexualidade e gênero e a produção de desenhos construídos a partir da reflexão e discussão sobre a letra da música “Amor e Sexo” da cantora Rita Lee. Dessa forma a música foi empregada como ferramenta pedagógica com a intenção de instigar nos discentes uma análise e desenvolvimento de desenhos que posteriormente foram expostos e elucidado acerca de suas interpretações.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa obteve então dados que apontam para o entendimento de que os participantes compreenderam que as questões de sexualidade de gênero apresentam-se de forma limitada no âmbito social. Nessa perspectiva as disciplinas de Ciências e Biologia ainda estão muito arraigadas a princípios que expressão ideais “biologizantes” o que culmina por vezes na compreensão dos corpos imersos a concepções heteronormativos onde não há abordagens desconstruídas de tais padrões.

Entender gênero e sexualidade dessa forma permite-nos questionar as determinações a partir do corpo biológico- o sexo- que atribui marcas e comportamentos a corpos de mulheres e de homens numa lógica binária pautada na genitália. É importante destacar que não estamos negando a existência de uma materialidade biológica ou seja que inscreve marcas nos corpos dos sujeitos e também os constitui. Ao compreendermos o que o gênero e a sexualidade são produzidos culturalmente entendemos que os discursos impressos sobre eles não são uma condição determinada pelo sexo tampouco fixos (BUTLER 2017; CASTRO 2019)

Acerca da compreensão dos corpos em tal caso nas escolas os conceitos transmitidos aos discentes são limitados a questões conteudistas focados na anatomia humana de homens e mulheres. Entretanto com tal restrição o ensino torna-se insuficiente gerando dúvidas questionamentos e falta de aceitação para aqueles que estão além dos padrões.

O conceito de masculinidade por exemplo ao longo do seu percurso histórico tem questionado a afirmação de que a constituição da sexualidade humana funda-se numa perspectiva natural delimitada pelo sexo biológico. Os aspectos físicos inscritos nos corpos funcionavam como um distintivo deixando claro que a “diferença entre os sexos era fruto de uma estrutura natural inquestionável” (BOTTON 2007 p. 110).

Esse argumento fundamentou muitos discursos como também tornou-se o centro de muitos debates e questionamentos divergentes envolvendo os vários campos de estudos humanos. Cada vez mais posicionamentos e opiniões são tensionados sugerindo transformações conceituais no tocante as percepções da sexualidade de homens e mulheres contrapondo-se ao referencial binário pré-estabelecido. Neste sentido é necessário que reconheçamos que a escola não apenas reproduz ou reflete as concepções de gênero e sexualidade que circulam na sociedade mas que ela própria produz (LOURO 2008 p.80).

As concepções acerca de gênero e sexualidade observadas nos discentes trazem consigo um conhecimento cultural que por sua vez permeia a visão destes no âmbito escolar. Desta forma é imposto aos discentes uma visão heteronormativa no que concerne a gênero e sexualidade. Não obstante ainda se encontram barreiras entre os docentes no que se refere as aulas de gênero e sexualidade na disciplina de Ciências. Nessa imersão é possível identificar diálogos que demonstram limitação para a obtenção de informações



que cercam a temática em sala de aula.

Oliveira (2009) concluiu que o conhecimento sobre e para o indivíduo necessita ser construído num ambiente que privilegie o diálogo com oportunidades de questionar e analisar situações. No ensino há uma abertura para que se realizem atividades motivadoras que envolvam os estudantes nas quais estes possam discutir resgatar e expor as suas concepções revendo ideias de senso comum e construindo conhecimento embasado no conhecimento científico.

Os discentes trazem nos seus desenhos reflexões sobre a sexualidade imposta pela sociedade. Os mesmos trazem em seus relatos a gravidez na adolescência o abuso sexual e vivências de suas vidas. A construção histórico-cultural dos conceitos de sexualidade ocorre através de diferentes formações mas é permeada e regida constantemente pela 'ordem social' ou seja toda sociedade contribui por meio da educação formal e informal para a formação de conceitos e condutas vinculados à sexualidade (DINIS & ASSINELLI-LUZ 2006)

Quanto as análises dos desenhos foram expostos grande representação de temas como objetificação do corpo feminino Infecções Sexualmente Transmissíveis e gravidez na adolescência. Nessa perspectiva ressalta-se que os mesmos trazem relatos de vivências grotescas nos seus desenhos e ideais da sociedade com seus padrões e estigmas que acabam sendo reproduzidos por eles.

[...] Desde a alta idade média o louco é aquele cujo discurso não pode circular como o dos outros: pode ocorrer que sua palavra seja considerada nula e não seja acolhida não tendo verdade nem importância não podendo testemunhar na justiça não podendo autenticar um ato ou um contrato não podendo nem mesmo no sacrifício da missa permitir a transubstanciação e fazer do pão um corpo; pode ocorrer também com contrapartida que se atribua por oposição a todas as outras estranhos poderes o de dizer uma verdade escondida o de pronunciar o futuro o de enxergar com toda a ingenuidade aquilo que a sabedoria dos outros não pode perceber (FOUCAULT 2001 p. 10-11).

Outros pontos de grande relevância apontados por eles correspondem a forma heteronormativa que representam a família composta apenas por homem e mulher os diálogos pertinentes do que seria sexo e amor muitas vezes constituídos separadamente e o perceptível e frequente medo de enfrenta o âmbito familiar cedo com uma gravidez precoce.

Compreende-se a partir do exposto que os desenhos dos discentes ressaltam incertezas frustrações e medos impregnados pela sociedade visto que as relações sociais ainda estão visibilizadas a padrões e romantização traduzindo com isso as relações heteronormativas impostas culturalmente.

## CONCLUSÃO

Considera-se a escola um ambiente importante para discutir a problemática sobre as questões de gênero e sexualidade muito embora a mesma se apresente em alguns momentos resistente para a discussão e problematização. No entanto concordamos com Galet; Seffner (2016 p.767) ao afirmarem que “o ambiente escolar e particularmente o espaço da sala de aula são locais de intensa produção de modos de ser homem e mulher” neste sentido a escola precisa ser um espaço aberto que mobilize cotidianamente esse debate.

Destaca-se ainda que trabalhar a musicalidade como ferramenta didática portou-se ter uma assimilação mais aprofundada sobre a percepção dos estudantes sobre a temática bem como a representação nos desenhos. A música vincula-se as emoções e como forma de linguagem desenvolve seus sentidos emoções e expressa a harmonia de viver (COPETTI; ZANETTI; CAMARGO p. 2 2011). Desta forma observa-se a expressividade e o entendimento dos alunos acerca da proposta da oficina na escola ambiente para reflexão e desconstruções impostas pela sociedade. Notabiliza-se nas discussões a passagem da letra em que o “Amor é para sempre” nas argumentações dos participantes demonstra-se com isso que todas as formas de amor devem ser respeitadas.

Os desenhos evidenciam a objetificação do corpo feminino Infecções Sexualmente Transmissíveis e gravidez na adolescência; ao mesmo tempo nota-se as incertezas frustrações e medos impregnados pela sociedade uma vez que as relações sociais até este momento viabilizam os padrões e a romantização ainda impostas culturalmente. Nessa perspectiva ressalta-se os relatos de vivências e ideais da sociedade como seus padrões e estigmas isto posto sendo reproduzidos por eles.

A realização da oficina pedagógica apresentou-se de forma significativa para os estudantes assim como relevante e de caráter educativa para as discussões referentes as questões de gênero e sexualidade no Ensino de Biologia desta forma a mesma foi ampliada para o corpo docente núcleo gestor e comunidade escolar. Sendo assim pode-se concluir sobre a importância da realização de práticas pedagógicas de oficinas para o Ensino de Biologia como sendo profícua para a troca de saberes e experiências ressignificação de conceitos previamente estabelecidos e o desenvolvimento do pensamento crítico reflexivo inclusivo e integrador da diversidade e das diferenças.

## REFERÊNCIAS

ARROYO MIGUEL G. **Políticas educacionais igualdade e diferenças**. RBPAAE – v.27 n.1 p. 83-94 jan./abr. 2011

BARCELOS N. S. et al. Educação sexual: relato de uma experiência. **Revista Brasileira de Sexualidade Humana** v. 7 n. esp. 2 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: pluralidade cultural orientação sexual**. Brasília: MEC/SEF 1997.

BUTLER Judith. Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade. 15. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira 2017. 288 p

CASTRO Roney Polato de; SOUZA Marcos Lopes de; SILVA Elenita Pinheiro de Queiroz. Apresentação In: MARCO Fabiana fiorenze de (org.). Dossiê Educação em Ciências relações de gênero e sexualidades: velhos conflitos e novos diálogos. Ensino Em Revista Uberlândia V. 26 n. 1 p. 11-15 jan./abr. 2019. ISSN: 1983-1730.

COELHO Leandro Jorge. Diversidade sexual e ensino de ciências: buscando sentidos. 2014. 155 f. **Dissertação (mestrado)** - Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho Faculdade de Ciências 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/110899>>.

COPETTI Aline Aparecida Oliveira; ZANETTI Adriane; CAMARGO Maria Aparecida Santana. A música enquanto instrumento de aprendizagem significativa: a arte dos sons. **XVI Seminário Interinstitucional de ensino pesquisa e extensão** 2011.

DESIDÉRIO Ricardo. Reflexões sobre a sexualidade nos espaços midiáticos. Londrina: Syntagma Editores p. 353 2018.

DOS REIS Neilton; DOS REIS Isabela. Questões de gênero no Ensino Médio: interfaces em Sociologia Biologia e interdisciplinaridade. **Movimentação** v. 3 n. 4 p. 89-106 2016.

FREITAS Kelly Ribeiro de; DIAS Silvana Maria Zarth. Percepções de adolescentes sobre sua sexualidade. **Texto & Contexto-Enfermagem** v. 19 n. 2 p. 351-357 2010.

GALET C.; SEFFNER F. **Dois olhares sobre masculinidades no ambiente escolar: Brasil e Espanha**. Revista Ibero-Americana de Estudos Educacionais v. 11 n. 2 abr-jun 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.21723/RIAEE.v11.n2.p767>. Acesso em: 24.08.2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA 2010. Resultado dos Dados Preliminares do Censo – 2010. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/barbalha/panorama>

LOURO Guacira Lopes. Gênero Sexualidade e Educação: uma perspectiva pós-estruturalista. 10. ed. Petrópolis: Vozes 2008.

LOURO G. L. **Corpo escola e identidade**. Educação & Realidade Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul v. 25 n. 2 p. 59-75 jul./dez. 2000.

MANO Sonia Maria Figueira; GOUVEIA Fabio Castro; SCHALL Virgínia Torres. “Amor e sexo: mitos verdades e fantasias”: jovens avaliam potencial de material multimídia educativo em saúde. **Ciência & Educação (Bauru)** v. 15 n. 3 p. 647-658 2009.

MONTEIRO S. A. S.; Ribeiro. P. R. M. Sexualidade e Gênero na atual BNCC: possibilidades e limites **Pesquisa e Ensino** Barreiras (BA) Brasil v. 1 p. 1-24 2020.

PEREIRA Zilene Moreira; MONTEIRO Simone Souza. Gênero e sexualidade no ensino de ciências no Brasil: análise da produção científica recente. **Revista Contexto & Educação** v. 30 n. 95 p. 117-146 2015.

REIS Giselle Volpato dos; RIBEIRO Paulo Rennes Marçal. Sexualidade e educação escolar: algumas reflexões sobre orientação sexual na escola. In.: BORTOLOZZI Ana Cláudia; MAIA Ari Fernando (Org). **Sexualidade e infância**. Bauru: FC/CECEMCA; Brasília: MEC/SEF 2005 p.35-42.

REIS Giselle Volpato dos; RIBEIRO Paulo Rennes Marçal. Sexualidade e educação escolar: algumas reflexões sobre orientação sexual na escola. In.: BORTOLOZZI Ana Cláudia; MAIA Ari Fernando (Org). **Sexualidade e infância**. Bauru: FC/CECEMCA; Brasília: MEC/SEF 2005 p.35-42.

SILVA Tayse de Souto. Abordagem da sexualidade no ensino de biologia: interfaces entre relações de gênero e literatura. 2019. 331 p. Dissertação (Mestrado) (Programa de Pós-Graduação Profissional em Formação de Professores - PPGPPF) - Universidade Estadual da Paraíba Campina Grande - PB.

SEFFNNER F.; SILVA L. F. **“Mind the trap”: o menino a escola e a folha de alface**.

Educação (Porto Alegre) v. 39 n. 3 p. 393-403 set.-dez. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.15448/1981-2582.2016.3.22451>. Acesso em: 23.08.2020.

TORRES Marco Antonio. **A diversidade sexual na educação e os direitos de cidadania LGBT na escola**. Autêntica 2017.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Agrotóxico 62, 121

Antártica 127

Apocynaceae 96, 97, 98, 105, 107

Aprendizagem 7, 9, 10, 55, 56, 57, 60, 61, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 115, 116, 118, 119, 176

### B

Biodigestão anaeróbia 5, 6, 33, 34, 35, 36, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 48

Biogás 33, 34, 35, 36, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 47, 48

Bioinvasão 96, 97, 98, 101, 103, 104, 105

### C

Capoeira Manejada 178

Corpo Humano 5, 55, 58, 60

### D

Densidade 65, 158, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 187, 188

Diabetes Mellitus 49, 50, 54, 153, 154, 155

### E

Ecologia 14, 16, 105, 106, 127, 190, 193, 196

Ecologia de Estradas 196

Educação em saúde 5, 1, 3, 4, 9

Enfermagem 1, 9, 56, 156, 164, 176

Ensino de Biologia 12, 27, 28, 111, 166, 167, 170, 175, 177

Epistemologia 11, 12, 23

Escherichia coli 7, 7, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 147

Escola 1, 2, 3, 4, 5, 6, 27, 33, 47, 48, 61, 84, 109, 111, 113, 116, 119, 147, 166, 167, 168, 171, 172, 173, 175, 176, 177

Estereologia 62

### F

Fabaceae 96, 97, 101, 106

Fatores de virulência 87

Fauna Silvestre Atropelada 190, 193

Formaldeído 7, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 82, 83, 84

## H

Hipercolesterolemia 153, 155

Hiperplasia 62, 68, 69

## I

Imunologia 5, 6, 29, 30, 31

Infecções relacionadas à assistência à saúde 152

interações moleculares 5, 7, 49, 51

Intoxicação alimentar 85

## L

Liga Acadêmica 6, 29, 30, 31

## M

Metformina 49, 50, 51, 52, 53, 54

Morfometria 7, 49, 62, 68

## O

Oficina Didática 167

## P

Pastagem 178, 181, 182, 184, 186, 187, 188

Pinípedes 127, 131

Prevenção 5, 6, 1, 5, 8, 9, 32, 104, 134, 152, 158, 164, 165

Proteína Bradford 120

## R

Reprodução 15, 18, 62, 74, 82, 83, 116, 170

Rizipiscicultura 120, 121, 124

## S

Sensibilidade antimicrobiana 9, 93, 145, 147, 148, 149, 150, 151

Síndrome Metabólica 5, 9, 153, 154, 155, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165

Síntese Estendida 11, 12, 13, 14, 18, 21, 23, 24, 25, 26

Sistema agroflorestal 178, 180, 184, 186

Sulfato de ferro 33, 34, 36, 37, 45


## **U**

Unidade de Terapia Intensiva 145, 151, 152

## **V**

Vinhaça 33, 34, 35, 36, 37, 40, 42, 43, 45, 46, 47, 48

# O Fortalecimento Intensivo das Ciências Biológicas e suas Interfaces

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



# O Fortalecimento Intensivo das Ciências Biológicas e suas Interfaces

-  [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)