

# 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. Aleksandro 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. Lilians 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 Amorim Mota  
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**

**CAPÍTULO 15..... 145**

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

Tháís de Souza de Matos  
Bruno Henrique Andrade Galvão  
Denyse Luckwu Martins  
Francisca de Sousa Barreto Maia  
Francisco de Assis Silva Paiva  
Alba Lúcia Maria da Costa Carvalho

**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 Rhayanne 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**

<b>CAPÍTULO 19.....</b>	<b>190</b>
<b>ATROPELAMENTO DE FAUNA SILVESTRE E MEDIDAS MITIGADORAS. ESTUDO DE CASO DA BR-101/BA</b>	
Nadine Helena Leal	
Maria Dolores Alves dos Santos Domit	
Joyce Silvestre	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.09021110219</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>198</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>199</b>

# CAPÍTULO 15

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

Data de aceite: 04/02/2021

Data de submissão: 03/12/2020

### Thaís de Souza de Matos

Universidade Federal da Paraíba - UFPB  
João Pessoa – Paraíba  
<http://lattes.cnpq.br/3324331943826678>

### Bruno Henrique Andrade Galvão

Universidade Federal da Paraíba - UFPB  
João Pessoa - Paraíba  
<http://lattes.cnpq.br/5854688373540439>

### Denyse Luckwu Martins

Comissão de Controle de Infecção Hospitalar -  
CCIH/HULW  
João Pessoa - Paraíba

### Francisca de Sousa Barreto Maia

Comissão de Controle de Infecção Hospitalar -  
CCIH/HULW  
João Pessoa - Paraíba

### Francisco de Assis Silva Paiva

Comissão de Controle de Infecção Hospitalar -  
CCIH/HULW  
João Pessoa - Paraíba

### Alba Lúcia Maria da Costa Carvalho

Microbiologista do Hospital Universitário Lauro  
Wanderley - HULW  
João Pessoa - Paraíba

**RESUMO:** As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são as infecções adquiridas por meio da prestação de serviços

em saúde essas infecções são consideradas efeitos adversos da assistência a saúde e um problema mundial de saúde pública. O objetivo dessa pesquisa é caracterizar as Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) nas UTI's do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW) do ano de 2018 esse hospital é localizado no município de João Pessoa – Paraíba. Buscando identificar a prevalência a incidência os sítios de infecções os agentes etiológicos e a sensibilidade antimicrobiana. Este estudo trata-se de um estudo descritivo de caráter retrospectivo e seccional referente ao perfil microbiológico e a sensibilidade antimicrobiana das IRAS nas UTI's do HULW no ano de 2018. Os dados foram coletados a partir dos registros disponibilizados pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do hospital e possui como critério de inclusão os pacientes que excederam o tempo de internação de 24 horas nesta unidade e que não estava com infecções já preexistentes. Nesse estudo foram coletados os seguintes resultados as taxas de incidência das IRAS na UTI geral UTI pediátrica e UTI neonatal são respectivamente 29 5% 28 5% e 36 5%. Referindo-se aos sítios de infecções foram majoritariamente as infecções do sistema respiratório na UTI-geral e na UTI-ped. As infecções da corrente sanguínea são a maioria na UTI-neo. Constatou-se o predomínio nas UTI's de bactérias gram-positivas como os *Staphylococcus coagulase negativas* e *Staphylococcus aureus*. E de agentes gram-negativos como *Pseudomonas aeruginosa* *Acinetobacter baumannii* e a *Klebsiella pneumoniae*. Referente a sensibilidade antimicrobiana cada agente

etiológico foi analisado em questão a sua sensibilidade aos antimicrobianos mostrando diversos resultados. Pode-se concluir que a prevalência a incidência os sítios de infecções os agentes etiológicos e a sensibilidade antimicrobiana relacionados a IRAS em pacientes internados nas UTI's deste hospital foram abordados. Diante dos dados colhidos vê-se que a CCHI possui um papel fundamental para a redução dos índices das IRAS nas UTI's visando a maior qualidade dos serviços prestados aos pacientes.

**PALAVRAS - CHAVE:** Infecções Relacionadas à Assistência a Saúde. Unidade de Terapia Intensiva. Sensibilidade antimicrobiana.

## MICROBIOLOGICAL PROFILE AND ANTIMICROBIAL SENSITIVITY OF INFECTIONS RELATED TO HEALTHCARE IN ICU'S IN UNIVERSITARY HOSPITAL LAURO WANDERLEY - UFPB IN 2018

**ABSTRACT:** As Healthcare Related Infections (HAIs) are infections acquired through the provision of health services these infections are considered adverse effects of health care and a worldwide public health problem. The objective of this research is to characterize Healthcare Related Infections (HAIs) in the ICU of the University Hospital Lauro Wanderley (HULW) in 2018 this hospital is located in the municipality of João Pessoa – Paraíba Brazil. Seeking to identify prevalence incidence infection sites etiologic agents and antimicrobial sensitivity. This study is a descriptive retrospective and sectional study referring to the microbiological profile and antimicrobial sensitivity of HAIs in HULW ICUs in 2018. Data were collected from records made available by the Health Control Commission Hospital Infection (CCHI) of this hospital and has as a criterion for inclusion of patients who exceeded the 24-hour period of hospitalization and did not have previously existing infections. In this study the following results were collected the rates of incidence of AKI in general ICU pediatric ICU and neonatal ICU respectively 29.5% 28.5% and 36.5%. They refer to years of infection with mainly infections of the respiratory system in general ICU and pediatric ICU. As infections give blood flow only to major in neonatal ICU. Constant or predominance in the ICUs of gram-positive bacteria such as *coagulase-negative Staphylococcus* and *Staphylococcus aureus*. And gram-negative agents such as *Pseudomonas aeruginosa* *Acinetobacter baumannii* and *Klebsiella pneumoniae*. Regarding antimicrobial sensitivity each etiologic agent was analyzed in terms of its antimicrobial sensitivity showing different results. It is concluded that in the prevalence incidence infection sites etiologic agents and antimicrobial sensitivity related to HAI in hospitalized patients of ICU after the hospital they were approached. With solid data I see that the CCHI has a fundamental role in the reduction of rates of HAIs in ICUs aiming at the highest quality of two services provided to patients.

**KEYWORDS:** Healthcare Related Infections. Intensive Care Unit. Antimicrobial Sensitivity.

## 1 | INTRODUÇÃO

As Infecções Relacionadas à Assistência a Saúde (IRAS) são as infecções adquiridas por meio da prestação de serviços em saúde. Essas infecções podem se manifestar durante uma internação após a alta em procedimentos ambulatoriais em consultórios ou em outras unidades de prestação de serviço a saúde.<sup>2</sup>

As IRAS são caracterizadas como um efeito adverso do sistema de assistência à saúde que possui altas taxas de morbidade e mortalidade estabilizando assim a qualidade do serviço prestado e principalmente a segurança do paciente.<sup>1</sup> A Organização Mundial de Saúde (OMS) afirma que as IRAS são problemas de saúde pública no mundo e que em média 5% a 15% dos pacientes serão acometidos por essas infecções.<sup>2</sup>

As Unidades de Terapias Intensivas (UTI's) são consideradas o epicentro das IRAS e o principal elo de transmissão na cadeia epidemiológica. Esse fato deve-se ao tipo de pacientes que estão internados neste setor. São pacientes que utilizam dispositivos invasivos imunossupressores somando a um período longo de internação e a colonização por microrganismos resistentes.<sup>7</sup> Corroborando ainda mais a evolução desse problema de saúde pública.

De acordo com um relatório da OMS as principais bactérias que estão relacionadas a multirresistência e conseqüentemente as infecções relacionadas à assistência a saúde são: *Escherichia coli* *Klebsiella pneumoniae* *Staphylococcus aureus* *Streptococcus pneumoniae* *Salmonella* não-tifóide *Shigella* spp. *Neisseria gonorrhoea* *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*.<sup>2</sup> Os principais sítios infecciosos aqueles acometidos pelas IRAS relatos na literatura compreendem os sistemas respiratório hematopoiético e geniturinário.

É de responsabilidade da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) adotar medidas que visem reduzir a propagação das IRAS a fim de assegurar a qualidade dos serviços prestados aos pacientes. Nesse sentido percebe-se a necessidade de investigar as IRAS a fim de entender seus mecanismos e assim poder efetivamente reduzir suas taxas ao máximo.

O objetivo dessa pesquisa é caracterizar as Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) nas UTI's do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW) do ano de 2018. Visando assim identificar a prevalência a incidência os sítios de infecções os agentes etiológicos e a sensibilidade antimicrobiana.

## 2 | METODOLOGIA

Este estudo trata-se de um estudo descritivo de caráter retrospectivo e seccional referente ao perfil microbiológico e a sensibilidade antimicrobiana das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) nas UTI's do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW) no ano de 2018. Esse hospital é referência em atendimento sendo um hospital- escola vinculado à Universidade Federal da Paraíba ele está localizado no município de João Pessoa Paraíba. Os dados coletados são referentes aos pacientes que estiveram internados nas Unidades de Tratamentos Intensivos (UTI's) no período de janeiro a dezembro de 2018. Essas unidades no HULW são divididas em três setores: UTI geral UTI pediátrica e UTI neonatal. Quanto ao critério de inclusão da pesquisa foram

contabilizados os pacientes que excederam ao tempo de 24 horas de internação nessas unidades e foram excluídos aqueles que já apresentavam infecções no momento da internação ou os que não permaneceram por alguma razão o tempo mínimo de 24 horas. Os dados foram coletados a partir dos registros disponibilizados pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do HULW nas sextas-feiras sobre acompanhamento dos membros dessa comissão. Foram utilizados os respectivos dados: nome do paciente sexo número do prontuário data de admissão classificação material coletado para análise microbiológica setor de internação agente etiológico e sua sensibilidade antimicrobiana. Os dados obtidos foram tabulados no programa Excel. Além disso foi realizada uma busca bibliográfica visando o aprofundamento teórico nas bases de dados PubMed e Scielo. Essa pesquisa foi realizada sobre as normas de exercício dos projetos de iniciação científica e quanto aos aspectos éticos todas as etapas e dados foram resguardados de quaisquer exposições ou violação.

### 3 | RESULTADOS

Estiveram internados na UTI geral do HULW no ano de 2018 322 pacientes distribuídos em duas alas A e B essas alas foram preenchidas de acordo com as vagas disponíveis sem critérios estabelecidos. Dos pacientes internados 52% eram pacientes do sexo feminino e 48% foram pacientes do sexo masculino.

Nesse ano foram registrados 195 casos de IRAS. A taxa de prevalência dessas infecções é 60 5% (195/322) e a taxa de incidência corresponde a 29 5% (95/322). Nesse período 26 1% dos pacientes que obtiveram IRAS foram a óbito.

As infecções do sistema respiratório foram as mais frequentes com 144 (44 7%) casos seguida pelo sistema geniturinário 97 (30 1%) corrente sanguínea 53 (16 4%) sistema digestório 14 (4 3%) e os outros sítios de infecções com menores números de casos completam a lista que somados representam 14 (4 3%). Os principais microrganismos responsáveis pelas IRAS isolados nas culturas analisadas são *Pseudomonas aeruginosa* (27 2%) leveduras (20 2%) *Klebsiella pneumoniae* (16 7%) *Acinetobacter baumannii* (9 6%) e *Staphylococcus aureus* (9 6%).

Foram coletadas as seguintes informações a respeito da sensibilidade antimicrobiana das cepas isoladas nas culturas responsáveis pelo desenvolvimento das IRAS. A *Pseudomonas aeruginosa* responsável pela maior parte dessas infecções apresentou maior susceptibilidade aos antimicrobianos dos grupos dos carbapenêmicos (59 2%) e das cefalosporinas (16 6%) a Polimixina B e a Colistina aparecem com um percentual de 7 4% cada de sensibilidade antimicrobiana. A *Klebsiella pneumoniae* apresentou sensibilidade ao grupo dos carbapenêmicos (51 5%) seguido por 21 2% de Tigeciclina (21 2%) e a Trobamicina (12 1%). Referente a *Acinetobacter baumannii* essas cepas apresentaram uma maior sensibilidade a Polimixina B (63 1%) e a Tigeciclina (57 8%) seguidas pelo

grupo dos carbapenêmicos (12 1%). Quanto às cepas de *Staphylococcus aureus* elas demonstraram maior sensibilidade à Vancomicina (100%) a Oxaciclina (31 5%) e aos antibióticos do grupo dos carbapenêmicos (31 5%).

Referente a UTI pediátrica foram registrados no ano de 2018 56 casos de internação. Desses casos 44 são relacionados às IRAS essa unidade apresenta uma taxa de prevalência de 78 5% (44/56) enquanto a taxa de incidência é 28 5% (16/56). É importante ressaltar que nessa unidade de tratamento existem pacientes moradores do hospital – são aqueles pacientes que devido à complexidade de seus tratamentos não recebem alta. Nessa unidade 18 7% dos pacientes foram a óbito devidos às IRAS. Quanto aos sítios de infecções o sistema respiratório é o sítio mais acometido pelas IRAS com 44 6% dos casos. Sendo seguido por infecções da corrente sanguínea com 28 5% do sistema geniturinário com 16 07% e com a ponta de cateter com 5 3%. Outros sítios de infecções somados representam 7 1%.

Quanto ao perfil microbiológico dessa unidade os principais agentes etiológicos são: *Pseudomonas aeruginosa Klebsiella pneumoniae e Staphylococcus aureus* representados respectivamente 43 1% 25 0% e 15 9%.

A respeito da sensibilidade antimicrobiana foram coletadas as seguintes informações referentes aos principais causadores de IRAS dessa unidade. A *Pseudomonas aeruginosa* apresentou maior susceptibilidade aos antimicrobianos do grupo dos carbapenêmicos com 52 6% a Polimixina B apresentou uma taxa de sensibilidade de 26 3% a Oxacilina e o grupo das cefalosporinas aparecem com um percentual de sensibilidade de 21 0% cada. A *Klebsiella pneumoniae* apresentou sensibilidade aos grupos dos carbapenêmicos e das cefalosporinas com taxas de sensibilidade de 100% e 27 2% respectivamente. Referente ao *Staphylococcus aureus* elas demonstraram maior sensibilidade à Vancomicina com 71 4% e a Oxaciclina com 57 1%.

Na UTI neonatal no ano de 2018 foram registrados 52 casos de internamentos. Desses casos 38 são de IRAS. A taxa de prevalência dessas infecções corresponde a uma taxa de 73 0% (38/52). No entanto a taxa de incidência nessa unidade é de 36 5% (19/52). A taxa na UTI-neo de óbito foi 21% durante esse período.

Referente aos sítios de localização das IRAS as infecções da corrente sanguínea e do sistema geniturinário correspondem praticamente a totalidade das infecções nessa unidade com as taxas de infecção respectivamente de 80 7% e 11 5%. Os outros locais de infecção correspondem somados a 7 8% do total.

No que se refere aos agentes etiológicos os principais agentes identificados são *Klebsiella pneumoniae* com uma taxa de infecção de 10 5% *Staphylococcus epidermidis Staphylococcus aureus Acinetobacter baumannii* apresentam uma taxa de 7 9% cada um deles. No entanto nessa unidade o maior agente das IRAS foram os *Staphylococcus coagulase negativa* com uma taxa de 26 3% seguido pelas leveduras com uma taxa de 18 4%.

Ao analisar a susceptibilidade antimicrobiana nessa unidade de tratamento a *Klebsiella pneumoniae* aparece com uma alta sensibilidade aos antimicrobianos dos grupos dos carbapenêmicos e das cefalosporinas respectivamente com 75% e 50%. As cepas de *Staphylococcus epidermidis* demonstra uma sensibilidade de 100% à Vancomicina. Os *Staphylococcus aureus* apresentaram maior sensibilidade para Oxaciclina com uma taxa de 66,7% e à Vancomicina com uma taxa de 33,3%. O *Acinetobacter baumannii* aparece com uma sensibilidade maior para os antimicrobianos do grupo dos carbapenêmicos com 66,7% e da Oxaciclina com 33,3%. Ao que se refere aos *Staphylococcus coagulase negativa* esses apresentaram uma taxa elevada de suscetibilidade à Vancomicina com 80% e a Oxaciclina com 70% das cepas desconhecidas.

## 4 | DISCUSSÃO

As Infecções Relacionadas à Assistência a Saúde representam importantes causas de morbidade e mortalidade em pacientes internados nas UTIs. Dependendo da unidade de estudo essas infecções variam a taxa de mortalidade de 18,9% a 57,9% em âmbito nacional.<sup>2</sup> No presente estudo essas taxas nas UTI's do HULW foram de UTI-geral 26,1% na UTI-ped 18,7% e na UTI-neo 21,0%.

Quanto ao que se refere as taxas de incidência da UTI geral UTI pediátrica e UTI neonatal as taxas são respectivamente 29,5%, 28,5% e 36,5%.

Referindo-se aos sítios de infecções foram majoritariamente as infecções do sistema respiratório na UTI-geral e na UTI-ped. As infecções da corrente sanguínea são a maioria na UTI-neo. Analisando o perfil microbiológico pode-se observar que na UTI geral predominou as infecções causadas por *Pseudomonas aeruginosa* leveduras *Klebsiella pneumoniae* *Acinetobacter baumannii* e *Staphylococcus aureus*. A UTI pediátrica apresentou como mais prevalentes *Pseudomonas aeruginosa* e *Klebsiella pneumoniae*. Na UTI neonatal os principais agentes causadores das IRAS são a *Staphylococcus coagulase negativa* leveduras e *Klebsiella pneumoniae*.

Observa-se o predomínio nas UTI's de bactérias gram-positivas como os *Staphylococcus coagulase negativas* e *Staphylococcus aureus*. E principalmente de agentes gram- negativos como *Pseudomonas aeruginosa* *Acinetobacter baumannii* e a *Klebsiella pneumoniae*.

Na maioria das pesquisas feitas o *Staphylococcus coagulase negativa* é relatado com um dos principais causadores das IRAS sendo encontrado entre 33,3% e 60% dos isolados em culturas.<sup>6</sup> No entanto nesse estudo essa bactéria possui apenas 7,5% do total de IRAS referente as UTI's do HULW. Ao analisar a sensibilidade antimicrobiana dessa bactéria ela apresenta altas sensibilidades para Oxaciclina e para Vancomicina. No entanto com os outros antimicrobianos apresentaram taxas baixas de sensibilidade ou foram completamente resistentes.

O *Staphylococcus aureus* foi o microrganismo gram-positivo mais isolado nas culturas e está intimamente ligado com as infecções do trato respiratória. Essa espécie está presente na pele do homem e oferece risco para indivíduos imunossuprimidos. Ele é responsável por 11 0% das infecções nas UTI's do hospital de estudo. Ao analisar o antibiograma nota-se a maior sensibilidade a Oxaciclina Vancomicina e aos antimicrobianos do grupo dos carbapenêmicos.

As *Pseudomonas aeruginosa* são bactérias gram-negativas que corresponde a 26 0% das IRAS confirmando a tendência mundial de suas altas taxas de infecções. O perfil de sensibilidade encontrado foi em maior para a Colistina Oxaciclina Polimixina B e para o grupo dos carbapenêmicos.

A *Acinetobacter baumannii* é um gram-negativo que possui a capacidade de criar biofilmes o que é uma preocupação com os pacientes das UTI's – pois eles precisam de equipamentos invasivos. Ela apresenta uma taxa de 8 5% referente as IRAS no total desse estudo. Em uma análise geral a sensibilidade dessa bactéria mostrou-se que possuem mais sensibilidade para o grupo dos carbapenêmicos Oxaciclina Polimixina B e Tigeciclina.

A *Klebsiella pneumoniae* apresenta uma taxa de 17 1% dos casos dessas infecções nas UTI's estudadas. Essa bactéria possui a beta-lactamase cromossômica (SHV1) característica essencial a resistência antimicrobiana. Essa bactéria é uma preocupação mundial quanto a sua capacidade de adquirir resistência e repassar para outros microrganismos. O perfil de sensibilidade encontrado demonstra que essa bactéria esteve mais sensível aos antimicrobianos dos grupos dos carbapenêmicos e das cefalosporinas além de Tigeciclina e Trobamicina.

## 5 | CONCLUSÃO

Nesse estudo concluiu-se que a prevalência das Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (IRAS) em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) foi dentro dos padrões observados na literatura. Na análise dos dados viu-se que a maioria dos pacientes são do sexo feminino. Quanto ao sítio de infecção majoritariamente as IRAS estão relacionadas a infecção do sistema respiratório. Observou-se também que nas UTI's estudadas a maioria das infecções foi provocada por bactérias gram-negativas sendo a *Pseudomonas aeruginosa* o agente etiológico mais comum. Referente a sensibilidade antimicrobiana cada agente etiológico foi analisado em questão a sua sensibilidade aos antimicrobianos mostrando resultados variados. Nota-se portanto que os objetivos traçados para esse estudo foram abordados. Diante dos dados colhidos vê-se que a CCIH possui um papel fundamental para a redução dos índices das IRAS nas UTI's. Faz-se necessário valorizar a equipe de profissionais dessa comissão como também suas ações que visam reduzir o risco ao paciente e melhorar a qualidade do serviço prestado nas UTI's do HULW.

## REFERÊNCIAS

1. GIMA Matheus B. S. et al. **Características microbiológicas e perfil de resistência de microrganismos causadores de infecções hospitalar em uma UTI para pacientes pediátricos de um hospital referência em infectologia do Amazonas.** Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/13490/11310>. Acesso: 21 de julho de 2020.
2. SILVA André R. A. et al. **Infecções relacionadas à assistência à saúde por Staphylococcus coagulase negativa em unidade de terapia intensiva neonatal.** Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbti/v25n3/0103-507x-rbti-25-03-0239.pdf>. Acesso: 04 de abril de 2020.
3. ARAÚJO Priscila L. et al. **Prevalência de infecção relacionada à assistência à saúde em pacientes internados em unidade de terapia intensiva.** Disponível em: <http://dx.doi.org/10.6018/global.17.4.289311>. Acesso em: 15 de março de 2020.
4. SIQUEIRA Carla C. M. Et al. **Prevalência de microrganismos e perfil de suscetibilidade antimicrobiana em um hospital universitário de Vitória (ES) Brasil.** Disponível em: <https://doi.org/10.5935/1676-2444.20180014>. Acesso em: 16 de março de 2020.
5. PADRÃO Manuella da C. et al. **Prevalência de infecções hospitalares em unidade de terapia intensiva.** Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2010/v8n2/a007.pdf>. Acesso em: 01 de abril de 2020.
6. **Programa Nacional De Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (2016-2020).** Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/3074175/PNPCIRAS+2016-2020/f3eb5d51-616c-49fa-8003-0dcb8604e7d9>. Acesso: 10 de outubro de 2019.
7. World Health Organization. **Resistência antimicrobiana: relatório global sobre vigilância 2014.** ISBN : 978 92 4 156474 8. Disponível em: <https://www.who.int/antimicrobial-resistance>. Acesso em: 10 de março de 2020.

## 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.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)

# 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)