



# As Ciências Biológicas e da Saúde na Contemporaneidade 4

**Nayara Araújo Cardoso  
Renan Rhonalty Rocha  
Maria Vitória Laurindo  
(Organizadores)**

**Atena**  
Editora

Ano 2019

Nayara Araújo Cardoso  
Renan Rhonaly Rocha  
Maria Vitória Laurindo  
(Organizadores)

# As Ciências Biológicas e da Saúde na Contemporaneidade 4

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação e Edição de Arte:** Natália Sandrini e Lorena Prestes

**Revisão:** Os autores

### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

C569 As ciências biológicas e da saúde na contemporaneidade 4 [recurso eletrônico] / Organizadores Nayara Araújo Cardoso, Renan Rhonalty Rocha, Maria Vitória Laurindo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (As Ciências Biológicas e da Saúde na Contemporaneidade; v. 4)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-218-0

DOI 10.22533/at.ed.180192803

1. Ciências biológicas. 2. Biologia – Pesquisa – Brasil. 3. Saúde – Brasil. I. Cardoso, Nayara Araújo. II. Rocha, Renan Rhonalty. III. Laurindo, Maria Vitória. IV. Série.

CDD 574

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

## APRESENTAÇÃO

A obra “As Ciências Biológicas e da Saúde na Contemporaneidade” consiste de uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seus 27 capítulos do volume IV, apresenta a importância do equilíbrio entre as condições ambientais e a saúde da população e explana novas técnicas e estratégias que podem aprimorar esse equilíbrio.

A educação ambiental trata-se de um processo pelo qual a sociedade constroa valores sociais, atitudes, habilidades e competências a fim de favorecer a conservação do meio ambiente e a sua sustentabilidade, componente essencial para manutenção da qualidade de vida dos seres humanos.

Com o intuito de aprimorar a relação entre meio ambiente e saúde coletiva e assim, prevenir possíveis impactos na inter-relação entre esses dois atores é que a educação ambiental deve ser estimulada no ambiente social, seja na escola, seja no âmbito familiar. Além disso, o incentivo a pesquisas que investigam o mecanismo natural de desenvolvimento da fauna e da flora, o processo de urbanização e as políticas de segurança alimentar e energética é essencial para a compreensão de como esses mecanismos impactam na saúde de modo geral e desse modo, permitem a idealização de estratégias para otimizar a relação saúde-ambiente.

Logo, com o intuito de colaborar com o entendimento da importância da educação ambiental em saúde, este volume IV é dedicado a sociedade de modo geral, aos estudantes, profissionais e pesquisadores das áreas ambientais e da saúde. Dessa maneira, os artigos apresentados neste volume abordam: a relevância do estudo da educação ambiental desde o ensino fundamental até a graduação; o impacto da gestão dos recursos hídricos na saúde; atualizações sobre os mecanismos de desenvolvimentos de espécies da fauna e da flora em situações naturais e especiais; as contribuições sociais da educação ambiental; a influência das condições ambientais na saúde da população; os efeitos dos saberes em educação ambiental sobre a alimentação.

Sendo assim, esperamos que este livro possa que promover a sensibilização das pessoas quanto à importância de cuidar do meio ambiente, estimulando assim sua proteção e atualizar os estudantes, profissionais e pesquisadores acerca de abordagens recentes em educação ambiental, que visam transformar as relações entre sociedade, ser humano e natureza.

Nayara Araújo Cardoso  
Renan Rhonalty Rocha  
Maria Vitória Laurindo

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CURRÍCULO DA ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL: SABERES SOBRE O RIO DOCE	
Maria Celeste Reis Fernandes de Souza Thiago Martins Santos Eliene Nery Santana Enes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1801928031</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>8</b>
ÀGUA E SAÚDE: UMA ANÁLISE DA ABORDAGEM DO TEMA EM ESCOLAS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, NO MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA - RJ	
Caren Evellyn Olivieri de Araújo Maria Veronica Leite Pereira Moura Regina Cohen Barros	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1801928032</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>20</b>
ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL NO SÉCULO XXI: UMA ANÁLISE INTERDISCIPLINAR SOBRE CONSUMO DE ALIMENTOS SEM AGROTÓXICOS	
Vamberth Soares de Sousa Lima Lilian Costa e Silva Kelly Cristina da Silva Monteiro Eliana Martins Marcolino	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1801928033</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>29</b>
ANÁLISE DA POSSIBILIDADE DE REUSO DE ÁGUAS PLUVIAIS NO AMASSAMENTO DO CONCRETO	
Ana Paula Gasperin Aline Schuk Rech Julio Cesar Rech	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1801928034</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>40</b>
AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO FÚNGICA EM AMENDOINS E DOCES DERIVADOS	
Mariely Cristine dos Santos Kauanne Karolline Moreno Martins Eduardo Sydney Bittencourt	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1801928035</b>	

**CAPÍTULO 6 ..... 46**

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO CHORUME NO DESENVOLVIMENTO DA ALFACE (*Lactuca sativa*)

Diana Träsel Weizenmann  
Daniel Kuhn  
Gabriela Vettorello  
Camila Rosa de Castro  
Peterson Haas  
Ytan Andreine Schweizer  
Rafaela Ziem  
Aluisie Picolotto  
Sabrina Grando Cordeiro  
Ani Caroline Weber  
Maria Cristina Dallazen  
Mariano Rodrigues  
Elisete Maria de Freitas  
Eduardo Miranda Ethur  
Lucélia Hoehne

**DOI 10.22533/at.ed.1801928036**

**CAPÍTULO 7 ..... 60**

AVALIAÇÃO POPULACIONAL COMPARATIVA ENTRE *Girardia sp.* E *Girardia tigrina*

Milena Ribeiro Saraiva  
Bruna Laís F. do Nascimento  
João Vitor Fernandes de Siqueira  
Thiago Pinelli de Souza  
Matheus Salgado de Oliveira  
Nádia Maria Rodrigues de Campos Velho

**DOI 10.22533/at.ed.1801928037**

**CAPÍTULO 8 ..... 67**

BIOMETRIA DE NEONATO DE *Chelonoidis carbonaria* (SPIX, 1824) DO CENTRO DE REABILITAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES DA UNIVAP

Maiara Cristina Ribeiro Vlahovic  
Karla Andressa Ruiz Lopes  
Hanna Sibuya Kokubun  
Nádia Maria Rodrigues de Campos Velho

**DOI 10.22533/at.ed.1801928038**

**CAPÍTULO 9 ..... 79**

CIRCUITO VIDA MARINHA: UMA REFLEXÃO SOBRE DIVERSIDADE E PRESERVAÇÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL E ANOS INICIAIS

Renata dos Santos Pinto  
Luana Servo Benevides Messina  
Caroline Alice Costa  
Amanda Conceição Pimenta Salles  
Simone Rocha Salomão

**DOI 10.22533/at.ed.1801928039**

**CAPÍTULO 10 ..... 89**

COMPORTAMENTOS DE *Callithrix aurita* CATIVOS SOB INFLUÊNCIA DE ENRIQUECIMENTOS AMBIENTAIS

Marcellus Pereira Souza  
Karla Andressa Ruiz Lopes  
Nádia Maria Rodrigues de Campos Velho

**DOI 10.22533/at.ed.18019280310**

**CAPÍTULO 11 ..... 105**

COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE ABELHAS EUGLOSSINI (HYMENOPTERA, APIDAE) NO PARQUE ESTADUAL CACHOEIRA DA FUMAÇA - ES

Patrícia Batista de Oliveira  
Thais Berçot Pontes Teodoro  
Aline Teixeira Carolino  
Ana Carolina Loreti Silva

**DOI 10.22533/at.ed.18019280311**

**CAPÍTULO 12 ..... 113**

CONTRIBUIÇÃO SOCIAL E ACADÊMICA DA LIGA DE PARASITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Renata Heisler Neves  
Carlos Eduardo da Silva Filomeno  
Andreia Carolinne Souza Brito  
Karine Gomes Leite  
Julia Silva dos Santos  
Shayane Martins Gomes  
Luan Almeida Carvalho Cunha  
Thainá Pereira de Souza  
Thayssa da Silva  
Lucas Gomes Rodrigues  
Bruno Moraes da Silva  
Emanuela Santos da Costa  
Thainá de Melo Ubirajara  
Aline Aparecida da Rosa  
Ludmila Rocha Lima  
Larissa Moreira Siqueira  
Bianca Domingues Ventura  
Alessandra de Lacerda Nery  
Regina Maria Figueiredo de Oliveira  
Luciana Brandão Bezerra  
Alexandre Ribeiro Bello  
José Roberto Machado-Silva

**DOI 10.22533/at.ed.18019280312**

**CAPÍTULO 13 ..... 124**

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA POTENCIAL DE CINCO ESPÉCIES DE *Eriocaulon* (ERIOCAULACEAE)

Caroline de Oliveira Krahn  
Elensandra Thaysie Pereira  
Juliana Maria Fachinetto

**DOI 10.22533/at.ed.18019280313**

<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>131</b>
DIVERSIDADE DE INVERTEBRADOS DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS EDÁFICOS NA FLONA DE CANELA, CANELA (RS)	
Rosemeri Lazzari Lacorth Joarez Venâncio	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18019280314</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>140</b>
EFICIÊNCIA DO PROCESSO ANAMMOX NA REMOÇÃO DE NITROGÊNIO EM REATOR DE LEITO SUSPENSO	
Jéssica Rosa Dias Fabiane Goldschmidt Antes Angélica Chini Marina Celant De Prá Ismael Chimanko Jacinto Airtton Kunz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18019280315</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>144</b>
ENSINO DE BIOLOGIA ANIMAL PELO EDUTRETENIMENTO: A PRODUÇÃO DO PROGRAMA "RÁDIO ANIMAL" E SUA UTILIZAÇÃO NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	
Waldiney Mello	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18019280316</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>154</b>
ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SAÚDE: A IMPORTÂNCIA DA TRANSVERSALIDADE PARA OS GRADUANDOS DE SAÚDE	
Márcia Regina Terra Rafaela Sterza da Silva Elisa Barbosa Leite da Freiria Estevão Dayanna Saeko Martins Matias da Silva Fernanda Gianelli Quintana Ednalva de Oliveira Miranda Guizi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18019280317</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>164</b>
<i>ENTEROCOCCUS</i> SP. ISOLADOS DE AMOSTRAS DE ÁGUA DO RIO JOANA LOCALIZADO NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO	
Valmir Wellington Alves de Oliveira Bárbara Araújo Nogueira Bruna Ribeiro Sued Karam Julianna Giordano Botelho Olivella Paula Marcele Afonso Pereira Ribeiro Cecília Maria Ferreira da Silva Cassius Souza Raphael Hirata Jr Ana Luíza de Mattos Guaraldi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18019280318</b>	

<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>168</b>
EUCALIPTOL: ESSÊNCIA AROMÁTICA DE MAIOR ATRATIVIDADE DA FAUNA DE EUGLOSSINI NO PARQUE ESTADUAL CACHOEIRA DA FUMAÇA (ES)	
Thaís de Moraes Ferreira Patricia Batista de Oliveira Ana Carolina Loreti Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18019280319</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>175</b>
FLORÍSTICA E SOBREVIVÊNCIA DE EPÍFITAS DURANTE A INSTALAÇÃO DE EMPREENDIMENTO DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA EM GRADIENTE CERRADO-FLORESTA AMAZÔNICA	
Carlos Kreutz Adriana Mohr	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18019280320</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>186</b>
HERBIVORIA DE QUATRO ESPÉCIES EM DIFERENTES FITOFISIONOMIAS DE CERRADO NO LESTE MATO-GROSSENSE	
Vyvyanne Antunes Tolotti Carlos Kreutz Oriaes Rocha Pereira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18019280321</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>198</b>
IMPLANTAÇÃO DE UM HERBÁRIO DIDÁTICO NO INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS, CAMPUS DIANÓPOLIS-TO	
Tamara Thalía Prólo Luan Bonfim Rosa Teixeira Pedro James Almeida Wolney Maria Adriana Santos Carvalho Virgílio Lourenço da Silva Neto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18019280322</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>205</b>
MICROENCAPSULAÇÃO DE <i>HUFAS</i> PARA O ENRIQUECIMENTO DE LINGUIÇA DE TILÁPIA	
Sthelio Braga da Fonseca Rayanne Priscilla França de Melo Diógenes Gomes de Sousa Bruno Raniere Lins de Albuquerque Meireles Karina da Silva Chaves Jayme César da Silva Júnior Maristela Alves Alcântara	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18019280323</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>219</b>
MODELAGEM DE NICHOS ECOLÓGICOS DE QUATRO ESPÉCIES BRASILEIRAS DE ERIOCAULACEAE DE AMPLA DISTRIBUIÇÃO	
Bruna Kopezinski Jacoboski Tadine Raquel Secco Rogério Coradini Oliveira Juliana Maria Fachinetto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18019280324</b>	

<b>CAPÍTULO 25 .....</b>	<b>227</b>
RESULTADOS PRELIMINARES DA ANÁLISE COMPARATIVA DA FAUNA DE MORCEGOS NA ZONA RURAL E INSULAR DO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA-PA	
Adielson Nunes do Espírito Santo Julia Gabrielle Carvalho Nascimento Daniela Rodrigues da Costa Anderson José Baía Gomes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18019280325</b>	
<b>CAPÍTULO 26 .....</b>	<b>232</b>
TEMPERATURA FOLIAR E FREQUÊNCIA ESTOMÁTICA EM ESPÉCIMES DE <i>SCHINUS TEREBINTHIFOLIUS</i> RADDI (AROEIRA-VERMELHA) EM DIFERENTES CONDIÇÕES LUMINOSAS EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP), IJUÍ/RS	
Elensandra Thaysie Pereira Caroline de Oliveira Krahn Mara Lisiane Tissot Squalli	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18019280326</b>	
<b>CAPÍTULO 27 .....</b>	<b>238</b>
UMA REVISÃO SOBRE O POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO <i>Paspalum</i> L	
Tadine Raquel Secco Juliana Maria Fachinetto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18019280327</b>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES.....</b>	<b>246</b>

## ENTEROCOCCUS SP. ISOLADOS DE AMOSTRAS DE ÁGUA DO RIO JOANA LOCALIZADO NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO

### **Valmir Wellington Alves de Oliveira**

Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro –FCM/UERJ  
Campus João Uchoa, Universidade Estácio de Sá

### **Bárbara Araújo Nogueira**

Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro –FCM/UERJ

### **Bruna Ribeiro Sued Karam**

Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro –FCM/UERJ

### **Julianna Giordano Botelho Olivella**

Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro –FCM/UERJ

### **Paula Marcele Afonso Pereira Ribeiro**

Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro –FCM/UERJ

### **Cecília Maria Ferreira da Silva**

Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro –FCM/UERJ

### **Cassius Souza**

Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro –FCM/UERJ

### **Raphael Hirata Jr**

Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro –FCM/UERJ

### **Ana Luíza de Mattos Guaraldi**

Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro –FCM/UERJ

sendo o seu uso adequado uma das principais preocupações mundiais. Eles estão entre os fármacos mais prescritos, porém, mais de 50% das vezes são indicados sem necessidade. Atualmente, o uso indiscriminado dos antimicrobianos vem sendo considerado o terceiro maior problema de saúde pública, favorecendo o desenvolvimento de mecanismos de resistência e de disseminação de diversas espécies bacterianas comensais e patogênicas para humanos e animais. Os antimicrobianos são substâncias químicas produzidas por microrganismos ou de forma sintética, capazes de inibir o crescimento ou destruir as bactérias, baseando-se nos mecanismos de ação das células bacterianas e em sua estrutura química. Desde o início da utilização de antimicrobianos se tem conhecimento da possibilidade dos microrganismos desenvolverem mecanismos de resistência às drogas antimicrobianas. O uso prolongado dessas drogas pode, gradualmente, gerar uma pressão seletiva, atuando como crivo para supostas vantagens microbianas que favorecem a persistência e a circulação nos ambientes. O aparecimento da resistência foi, é, e provavelmente continuará a ser, um dos grandes problemas tanto no ambiente nosocomial quanto comunitário, já que é causada pela mutação espontânea e recombinação de genes, que criam variabilidade genética. Nos ecossistemas terrestres e

**RESUMO:** As doenças infecciosas têm como tratamento a utilização de antimicrobianos,

aquáticos os microrganismos aparecem como células livres (estado planctônico) ou sob a forma de biofilmes ligados a suportes sólidos. Biofilmes são comunidades bacterianas heterogêneas existentes dentro de uma matriz composta por DNA bacteriano, proteínas e polissacarídeos e sua composição depende, muitas vezes, de fatores ambientais, como a disponibilidade de nutrientes e estresse. A capacidade de formação de biofilmes sobre superfícies diversas (bióticas e abióticas) têm sido considerada como um relevante fator de virulência que contribui para a resistência de microrganismos a diversos antimicrobianos e desinfetantes. Nos isolados ambientais, a formação de biofilme atua auxiliando na capacidade de persistência bacteriana em ambientes com alta salinidade, pH variável, temperatura, fontes de carbono e fluxo de fluidos. Os ambientes aquáticos estão entre as principais fontes de troca de material genético e de disseminação de patógenos resistentes aos antimicrobianos em ecossistemas naturais. O rápido crescimento de cidades, aliado a condições inadequadas de saneamento básico, incluindo o despejo de esgoto e águas residuais hospitalares, contribuem para a contaminação de rios e lagos e disseminação de doenças de veiculação hídrica. No Brasil, ainda permanecem necessários os estudos sobre a diversidade das espécies bacterianas encontradas como contaminantes de ambientes aquáticos, inclusive na região metropolitana do Rio de Janeiro onde os mananciais originais estão cada vez mais poluídos e exauridos, afetando a qualidade da água de abastecimento público. Os *Enterococcus* são considerados importantes agentes patogênicos oportunistas e são conhecidos por causar infecções nosocomiais e comunitárias significativas. São distribuídos para o meio ambiente através de esgoto ou através de resíduos animais e representam um risco potencial para a saúde, devido à sua capacidade de adquirir genes de resistência os antimicrobianos de outros organismos no ambiente. A entrada de efluentes hospitalares pode ter um impacto ecológico no meio aquático. *Enterococcus faecalis* e *Enterococcus faecium* tornaram-se agentes etiológicos particularmente importantes de infecções nosocomiais, enquanto *Enterococcus hirae* é conhecido por causar infecções em animais, mas raramente é isolado de amostras clínicas. Deste modo, o trabalho apresenta como objetivo, o isolamento e identificação de espécies de *Enterococcus* de água coletada do rio Joana, próxima a uma unidade hospitalar, além da caracterização de perfis de resistência aos antimicrobianos e capacidade de formação de biofilme em diferentes tipos de superfícies abióticas. Foram realizadas duas coletas no ano de 2017, onde foram obtidos 500 ml de água em cada uma e essas amostras foram provenientes do rio Joana, pertencente a região metropolitana do Rio de Janeiro. As coletas foram realizadas com frascos e tubos estéreis e transportadas até o Departamento de Microbiologia e Imunologia, na Universidade do Estado do Rio de Janeiro, em um intervalo de 1 hora entre a coleta e a chegada ao laboratório, para a realização de análises microbiológicas. As cepas foram semeadas por esgotamento em placas de Ágar sangue e incubadas a 37°C por 24h. As cepas foram identificadas utilizando a Espectrometria de Massa - MALDI-TOF e estocadas em CG medium base, acrescido de 20% de glicerol, a -20°C, para as análises posteriores. Os *Enterococcus* isolados foram avaliados quanto à sua resistência aos antimicrobianos: Penicilina G, Ampicilina,

Imipenem, Eritromicina, Cloranfenicol, Amicacina, Ciprofloxacina, Tetraciclina, Rifampicina, Linezolida e Vancomicina. Os testes foram feitos através do método de disco difusão conforme preconizado pelo CLSI. As amostras que apresentaram perfil de resistência para três ou mais classes diferentes de antimicrobianos foram consideradas multirresistentes. Para a avaliação qualitativa do biofilme em vidro, as amostras foram semeadas em TSB e uma padronização de 1:100 foi realizada após 24hrs. Após 48hrs o meio foi retirado e uma nova partida foi acrescentada. Este procedimento foi repetido mais duas vezes (a cada 48hrs). Por fim, as amostras foram classificadas com base nos seguintes padrões: I - bactérias aderidas nas laterais o tubo de vidro e na interface entre o meio de cultura e o ar; II - bactérias aderidas nas laterais do tubo de vidro; III – bactérias formando um anel na interface entre o meio de cultura e o ar; e IV - ausência de bactérias aderidas. Para a avaliação semiquantitativa do biofilme em microplaca de poliestireno, 200 ml de suspensão bacteriana foi adicionado em placas de 96 poços e incubado por 24 horas a 37°C. Os poços foram lavados três vezes com PBS e foi adicionado 200 mL de metanol por 15 minutos. Em seguida o metanol foi retirado e, após secagem em temperatura ambiente, 2% de cristal violeta foi adicionado durante 5 minutos e a placa foi lavada com água destilada. Foi adicionado 200 mL de ácido acético aos poços de diluição para a realização da leitura. A absorbância (DO) de cada poço foi aferida utilizando-se espectrofotômetro apropriado, em comprimento de onda de 570nm. As amostras foram classificadas em quatro categorias com base na DO: não aderente - DO obtida menor ou igual a DO do controle negativo (DOc); fracamente aderente –  $DOc < DO \leq (2 \times) DOc$ ; moderadamente aderente –  $(2 \times) DOc < DO \leq (4 \times) DOc$  e fortemente aderente –  $DO > (4 \times) DOc$ . A partir das duas datas distintas das coletas de amostras de água, foram isoladas oito cepas pertencentes ao gênero *Enterococcus*, sendo que as espécies identificadas foram: *E. faecalis* (50%, n=4), *E. faecium* (25%, n=2) e *E. hirae* (25%, n=2). Todas as cepas isoladas (n=8) apresentaram resistência a pelo menos um dos seguintes antimicrobianos testados: penicilina G (50%, n=4), ampicilina (37,5%, n=3), imipenem (37,5%, n=3), eritromicina (75%, n=6), cloranfenicol (25%, n=2), ciprofloxacina (62,5%, n=5), tetraciclina (100%, n=8), rifampicina (62,5%, n=5), linezolida (25%, n=2). Nenhuma amostra foi resistente à vancomicina. Foram consideradas 87,5% (n=7) das amostras. Para a avaliação qualitativa do biofilme em vidro, apenas uma amostra (12,5%) foi classificada como perfil II (bactérias aderidas nas laterais do tubo de vidro). Todas as outras amostras (87,5%, n=7), foram classificadas como perfil I (bactérias aderidas nas laterais do tubo de vidro e na interface entre o meio de cultura e o ar). Para a avaliação semiquantitativa do biofilme em microplaca de poliestireno, quatro amostras (50%) foram classificadas como fortemente aderentes e quatro amostras (50%) foram classificadas como moderadamente aderentes. A presença de cepas multirresistentes de *Enterococcus* spp. isoladas do rio Joana deve servir de alerta as autoridades sanitárias e de saúde pública do estado do Rio de Janeiro, pois indica a necessidade de monitoramento da contaminação desses ambientes aquáticos. Assim, a vigilância microbiológica constante, incluindo a avaliação dos perfis de resistência em sistemas hídricos, como a estudada, deve permitir detectar a ocorrência ou não da progressão do processo de

degradação por aumento da população e pela descarga ilegal de esgoto.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Enterococcus*, ambiente aquático, resistência, antimicrobianos, biofilme.

## **AGRADECIMENTO**

As agências de fomento CNPq, FAPERJ, CAPES, PRONEX e SR2-UERJ pelo apoio financeiro concedido ao desenvolvimento deste trabalho.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-218-0

