

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

CAPÍTULO 1	1
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	
DOI 10.22533/at.ed.1801928031	
CAPÍTULO 2	8
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	
DOI 10.22533/at.ed.1801928032	
CAPÍTULO 3	20
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	
DOI 10.22533/at.ed.1801928033	
CAPÍTULO 4	29
ANÁLISE DA POSSIBILIDADE DE REUSO DE ÁGUAS PLUVIAIS NO AMASSAMENTO DO CONCRETO	
Ana Paula Gasperin	
Aline Schuk Rech	
Julio Cesar Rech	
DOI 10.22533/at.ed.1801928034	
CAPÍTULO 5	40
AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO FÚNGICA EM AMENDOINS E DOCES DERIVADOS	
Mariely Cristine dos Santos	
Kauanne Karolline Moreno Martins	
Eduardo Sydney Bittencourt	
DOI 10.22533/at.ed.1801928035	

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

CAPÍTULO 14	131
DIVERSIDADE DE INVERTEBRADOS DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS EDÁFICOS NA FLONA DE CANELA, CANELA (RS)	
Rosemeri Lazzari Lacorth Joarez Venâncio	
DOI 10.22533/at.ed.18019280314	
CAPÍTULO 15	140
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	
DOI 10.22533/at.ed.18019280315	
CAPÍTULO 16	144
ENSINO DE BIOLOGIA ANIMAL PELO EDUTRETENIMENTO: A PRODUÇÃO DO PROGRAMA "RÁDIO ANIMAL" E SUA UTILIZAÇÃO NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	
Waldiney Mello	
DOI 10.22533/at.ed.18019280316	
CAPÍTULO 17	154
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	
DOI 10.22533/at.ed.18019280317	
CAPÍTULO 18	164
<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 Marcelle Afonso Pereira Ribeiro Cecília Maria Ferreira da Silva Cassius Souza Raphael Hirata Jr Ana Luíza de Mattos Guaraldi	
DOI 10.22533/at.ed.18019280318	

CAPÍTULO 19 168

EUCALIPTOL: ESSÊNCIA AROMÁTICA DE MAIOR ATRATIVIDADE DA FAUNA DE EUGLOSSINI NO PARQUE ESTADUAL CACHOEIRA DA FUMAÇA (ES)

Thaís de Moraes Ferreira
Patrícia Batista de Oliveira
Ana Carolina Loreti Silva

DOI 10.22533/at.ed.18019280319

CAPÍTULO 20 175

FLORÍSTICA E SOBREVIVÊNCIA DE EPÍFITAS DURANTE A INSTALAÇÃO DE EMPREENDIMENTO DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA EM GRADIENTE CERRADO-FLORESTA AMAZÔNICA

Carlos Kreutz
Adriana Mohr

DOI 10.22533/at.ed.18019280320

CAPÍTULO 21 186

HERBIVORIA DE QUATRO ESPÉCIES EM DIFERENTES FITOFISIONOMIAS DE CERRADO NO LESTE MATO-GROSSENSE

Vyvyanne Antunes Tolotti
Carlos Kreutz
Oriaes Rocha Pereira

DOI 10.22533/at.ed.18019280321

CAPÍTULO 22 198

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

DOI 10.22533/at.ed.18019280322

CAPÍTULO 23 205

MICROENCAPSULAÇÃO DE *HUFAS* 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

DOI 10.22533/at.ed.18019280323

CAPÍTULO 24 219

MODELAGEM DE NICHO ECOLÓGICO DE QUATRO ESPÉCIES BRASILEIRAS DE ERIOCAULACEAE DE AMPLA DISTRIBUIÇÃO

Bruna Kopezinski Jacoboski
Tadine Raquel Secco
Rogério Coradini Oliveira
Juliana Maria Fachinetto

DOI 10.22533/at.ed.18019280324

CAPÍTULO 25	227
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	
DOI 10.22533/at.ed.18019280325	
CAPÍTULO 26	232
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	
DOI 10.22533/at.ed.18019280326	
CAPÍTULO 27	238
UMA REVISÃO SOBRE O POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO <i>Paspalum</i> L	
Tadine Raquel Secco	
Juliana Maria Fachinetto	
DOI 10.22533/at.ed.18019280327	
SOBRE OS ORGANIZADORES.....	246

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

Fundação Educacional Unificada Campo Grandense (FEUC)

Pós-Graduação Lato Sensu em Educação Ambiental. Rio de Janeiro – RJ.

Maria Veronica Leite Pereira Moura

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ

Docente do Departamento de Botânica. Seropédica/RJ

Regina Cohen Barros

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ

Docente do Departamento de Geografia/IA. Seropédica/RJ.

temáticos da Base Nacional Comum Curricular, o presente trabalho teve como objetivo fazer um diagnóstico sobre o conhecimento de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental sobre o tratamento da água e sobre as doenças relacionadas à água em duas escolas, uma da rede pública e outra da rede privada, no Município de Seropédica/RJ. Os dados primários para realização da pesquisa foram levantados por questionários diretos e avaliados através da análise de conteúdo. Foi observado que os alunos não possuem um conhecimento claro sobre as questões relacionadas ao tratamento e as doenças relacionadas à água, evidenciando uma necessidade de aprofundamento sobre o tema e contextualização com a realidade em que os alunos estão inseridos.

PALAVRAS-CHAVE: Água, Saúde, Ensino de Ciências.

ABSTRACT: The Water is an indispensable element for all the living being forms in our planet. However, the population growth and the unlimited exploration of it, as well as other several natural resources, has contributed to a socio-environmental disorder. Yet, the Eco-92 brought a great highlight to the environmental questions, including the importance of water, which has obtained a bigger visibility since then. The United Nations (UN) organization proclaimed the period from 2005 to 2015, as the

RESUMO: A Água é um elemento imprescindível às diversas formas de vida presentes no planeta. Porém, sua exploração desordenada, assim como de outros recursos naturais, somada ao aumento populacional levou a uma crise socioambiental. A ECO-92 trouxe grande visibilidade para a questão ambiental e conseqüentemente para o tema "água", que vem sendo discutido desde então. A Organização das Nações Unidas (ONU) declarou o período de 2005 a 2015 como a Década Internacional para Ação "Água para a Vida". Tendo em vista que o tema "água" faz parte do currículo de Ciências nos eixos

International Decade for the Action “Water for Life”, an increment for water-related issues in all levels. As the subject “water” is part of the Science syllabus and of the National Curricular Parameters, this study aimed to evaluate the 6th-grade elementary school student’s knowledge about water treatments and water-related diseases. The students were from a public and a private school, both located in Seropédica County, in Rio de Janeiro State. The primary information was collected from the application of questionnaires to the students and then evaluated through the contents analysis. It was observed that the students had not a clear knowledge about questions related to both water-related diseases and water treatments. Therefore, a greater approach on the subject “water” and its contextualization with the reality of which student is inserted in is necessary.

KEYWORDS: water; health; Science teaching.

1 | INTRODUÇÃO

A água é um elemento vital imprescindível ao ambiente, tanto natural quanto modificado, e o seu ciclo está presente em todas as atividades humanas e nos ecossistemas, participando desde o processo de osmose da célula até a precipitação em forma de chuva. Segundo Machado e Torres (2012) a água é um recurso que não pode faltar às diversas formas de vida presentes no planeta, pois é necessária e fundamental direta ou indiretamente a todas elas.

A exploração inadequada dos recursos hídricos somada ao aumento populacional de forma desordenada levou a uma crise socioambiental, que pode se tornar um dos mais graves problemas a serem enfrentados no século XXI. Esses problemas estão relacionados à qualidade e quantidade da água, e em consequência disso há interferências na saúde humana e saúde pública (TUNDISI, 2008).

Levando em consideração os últimos acontecimentos relacionados aos recursos hídricos a Assembleia Geral das Nações Unidas decidiu proclamar, por meio da Resolução A/RES/58/217 o período de 2005 a 2015 como a Década Internacional para Ação “Água, fonte de vida”. No Brasil, o Decreto de 22 de março de 2005, instituiu a Década Brasileira da Água com o objetivo de promover e intensificar a formulação e implementação de políticas, programas e projetos relativos ao gerenciamento e uso sustentável, em todos os níveis, assim como assegurar a ampla participação e cooperação das comunidades voltadas ao alcance dos objetivos contemplados na Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997) ou estabelecidos em convenções, acordos e resoluções, a que o Brasil tenha aderido.

Em virtude de uma série de fatores, no Brasil não foi implementado na sua totalidade o Programa da Política Nacional de Recursos Hídricos, agravando problemas gerais como: a escassez, o saneamento, a distribuição, o tratamento e a poluição da água. Dessa maneira esses temas são componentes dos conteúdos abordados no ensino de ciências, podendo contextualizar essas temáticas com os

alunos relacionando a importância da água para a vida em sociedade.

Como a questão hídrica e sua relação com saúde tornou-se um tema fundamental neste início de século XXI, é importante que o tema seja abordado nas salas de aula das escolas em vários níveis pelo país. A Escola é o local de diálogo entre os alunos e a sociedade, para implementação de projetos educativos que melhorem a qualidade de vida. Assim formam-se alunos, com autonomia, dinâmicos e críticos, que compreendam os fenômenos que envolvem a vida em sociedade e que de forma consciente possam intervir na sua qualidade de vida e nas futuras gerações.

Diante da importância do entendimento das questões que envolvem o tema água, o presente trabalho tem como objetivo fazer um diagnóstico sobre a percepção de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental sobre tratamento e doenças relacionadas à água, em duas escolas, uma da rede pública e outra da rede privada, ambas no Município de Seropédica/RJ.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

A escolha do tema privilegiou a Década da Água, em nível mundial e nacional, que teve como proposta conteúdos que promovessem ações educativas e de conscientização da temática água, no município de Seropédica, localizado na Região Metropolitana do estado do Rio de Janeiro. Esse município, distante 80km da cidade do Rio de Janeiro, compõe a chamada Baixada Fluminense que abriga municípios com baixos índices de infraestrutura como por exemplo o saneamento básico, distribuição de água e problemas de habitação.

Neste contexto foram desenvolvidas, no ano de 2016, atividades com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, de duas escolas: uma da rede pública e outra da rede privada, ambas localizadas no município de Seropédica/RJ. As escolas foram denominadas Escola 1 e Escola 2, respectivamente. A Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Esporte de Seropédica e as diretorias das escolas autorizaram as atividades que envolviam a pesquisa de campo quali-quantitativa, englobando conteúdos com a temática de tratamento de água e doenças de veiculação hídrica.

As atividades foram realizadas em sala de aula englobando primeiramente aplicação de questionários e, a seguir uma aula expositiva dialogada (ANASTASIOU e ALVES, 2004), com apresentação de slides e vídeo com objetivo de esclarecer dúvidas sobre os temas propostos.

Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário com questões abertas e fechadas (LAKATOS e MARCONI, 2003), com o objetivo de fazer um levantamento prévio sobre o conhecimento dos alunos sobre o tema. O preenchimento do questionário se deu de forma anônima, visando manter o sigilo dos dados. Cabe ressaltar que, antes do preenchimento todas as questões foram lidas para os alunos e foram esclarecidas quaisquer dúvidas existentes. O questionário foi composto por um cabeçalho, onde era

solicitado informações como: escola, idade, data e nove questões abertas e fechadas.

Para a análise dos dados primários do questionário utilizou-se uma adaptação da técnica de Análise de Conteúdos proposta por Bardin (2016), que tem como objetivo descobrir relações existentes entre o exterior e o próprio discurso, organizando os dados através da categorização. Assim, após a análise, as perguntas foram agrupadas em quatro categorias: caminho das águas, tratamento da água, conhecimento dos rios da região e conhecimento sobre doenças relacionadas com a água e forma de prevenção (Tabela 1).

Com relação a inclusão da Questão 1 “*Você já teve alguma aula sobre água?*”, o objetivo foi saber se os alunos tiveram algum contato, anterior, sobre o tema água, por essa razão não se enquadraram nas categorias propostas.

Categorias	Questões
1- Caminho das águas	2.Você sabe de onde vem a água que chega na sua casa? 3.Por onde essa água passa antes de chegar na sua casa?
2- Tratamento da água	4. A água da sua casa é tratada? () Sim () Não Se respondeu sim, sabe onde ela é tratada? 6. Você sabe o que significa CEDAE? 7.Como funciona uma estação de tratamento de água?
3- Conhecimento sobre a existência de rios na região	5.Você conhece algum rio em Seropédica? () Sim () Não Qual?
4- Conhecimentos sobre doenças relacionadas à água e formas de prevenção	8.Você conhece alguma doença relacionada à água? () Sim () Não Qual? 9.O que você pode fazer para prevenir essas doenças?

Tabela 1. Categorização das questões pertencentes ao questionário aplicado.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram das atividades um total de 36 alunos de três turmas de uma escola da rede pública e uma turma particular do 6º do Ensino Fundamental, localizadas no município de Seropédica/RJ. A faixa etária dos alunos variou entre 11 e 13 anos, sendo que três alunos não declararam a idade.

A análise dos dados foi realizada a partir da comparação das respostas obtidas, considerando as palavras ou termos (palavras-chaves) que os alunos mais citaram em cada resposta.

Com base nos dados obtidos para a Questão 1 “*Você teve alguma aula sobre o tema água?*”, a maioria dos alunos (95%) alegou já ter visto o conteúdo em sala de aula.

As demais questões foram categorizadas e analisadas dentro de cada categoria:

Categoria 1: “Caminho das águas”

Nesta categoria foram agrupadas as respostas referentes as Questões 2 e 3 (“*Você sabe de onde vem a água que chega na sua casa?*” e “*Por onde a água passa antes de chegar na sua casa?*”), com o objetivo de verificar o conhecimento dos alunos sobre o caminho que a água percorre até suas casas. Para análise das respostas, tomou-se por base as informações descritas por Aguiar e Scharf (2014): “A água que abastece a população é captada nos mananciais – rios, represas, lagos, açudes e poços – e encaminhada a uma Estação de Tratamento de Água (ETA).

Com relação a Questão 2, na Escola 1, a maioria dos estudantes (89,47%) respondeu que a água é oriunda da Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE), uma pequena parte afirmou, ser procedente do rio (5,26%) e alguns não sabiam (5,26%). Na Escola 2, as respostas variaram e a maioria dos estudantes respondeu que a água era proveniente dos rios; alguns alunos (29,41%) especificaram o rio Guandu (importante referência hidrológica da região da Baixada Fluminense), outros citaram a CEDAE (23,53%), a usina hidrelétrica (11,76%), os canos (5,88%) e o esgoto (5,88%). Alguns alunos (23,53%) responderam “não sei”.

Na Questão 3, a maioria dos estudantes (47,37%), da Escola 1, responderam que a água passa por algum tipo de tratamento, uma estação de tratamento e pela CEDAE; outros alunos (26,32%) alegaram desconhecer, alguns (15,79%) afirmaram que passava pelos canos, um número reduzido de alunos (5,26%), citaram as ruas e o canal (5,26%). Na Escola 2, verificou-se que a maioria dos alunos (35,29%) afirmaram que a água passa por um tratamento, citando a CEDAE; uns estudantes (17,65%) não sabiam, seguidos daqueles (17,65%) que afirmaram que passava pelos registros, pelos canos (11,76%), pelo filtro ou purificadores (11,76%) e pelas ruas (5,88%).

Nessa categoria, as respostas evidenciam que os alunos não possuíam um conhecimento exato sobre a origem e o tratamento da água que abastece as residências. Esse resultado é semelhante ao encontrado por Polinarski et al. (2003) em seu trabalho realizado com alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental em uma escola de Cascavel (Paraná), os quais constataram que os estudantes possuíam um certo conhecimento em relação à água dos rios e da necessidade de conservação e que essa água sofria um tratamento para que fosse possível o consumo humano, no entanto os alunos não sabiam exatamente como esse tratamento ocorria.

Categoria 2: Tratamento da água

Nesta categoria foram agrupadas as respostas referentes a três questões: “*Questão 4. A água da sua casa é tratada? [...]. Onde?*”, “*Questão 6: Você sabe o que significa CEDAE?*” e “*Questão 7: Como funciona uma estação de tratamento de água?*”. Esta categoria teve como objetivo verificar o conhecimento dos estudantes sobre os

procedimentos que são aplicados na água para que seja potável. Para análise das respostas, baseou-se nas informações fornecidas pela página da internet da Companhia Estadual de Águas e Esgotos. Com relação ao tratamento da água, adotou-se as informações de Aguiar *et al.* (2014) que menciona: “Na Estação de Tratamento, a água é submetida a uma série de processos que eliminam microrganismos e resíduos, a fim de alcançar os padrões mínimos de potabilidade. As principais etapas do tratamento são: desinfecção, coagulação, floculação, decantação, filtração, correção do pH e fluoretação”.

Na Questão 4 (“*A água da sua casa é tratada? [...] Onde?*”), as respostas obtidas na Escola 1, pouco mais da metade dos alunos (52,63%) respondeu que a água é tratada na CEDAE, seguido pelos estudantes que não sabiam (36,84%) ou informaram que a água era tratada no filtro (10,53%). Na Escola 2, a grande maioria dos estudantes (76,47%) afirmou que a água é tratada em uma estação de tratamento, citando a CEDAE. Os outros alunos responderam que não sabiam (11,76%), que era tratada na usina hidrelétrica (5,88%) e filtrada na própria casa (5,88%).

Com relação a Questão 6 (“*Você sabe o que significa CEDAE?*”), na Escola 1 a maioria dos alunos (84,21%) afirmou que não sabia o significado da sigla. Outros estudantes (10,53%) responderam que não sabiam e citaram respostas como: “*um lugar de tratamento de água (aluno 2)*” ou “*onde se trata a água (aluno 5)*”. E ainda ocorreu a citação “*circulamento edificial de água (aluno 6)*”. Na Escola 2, a maior parte dos estudantes (64,70%) respondeu que não sabia o significado da referida sigla. Outros (35,29%) afirmaram que saber, citando colocações tais como “*centro de tratamento de água e esgoto (aluno 17)*” e “*onde purifica a água (aluno 5)*”.

Na Questão 7 (“*Como funciona uma estação de tratamento de água?*”), analisando as respostas da Escola 1, aproximadamente metade dos alunos (57,89%) responderam que não tinham conhecimento; alguns estudantes (36,84%) afirmaram que sabiam, mas com respostas que não tinham relação com a questão e poucos (5,26%) citaram algumas etapas do tratamento de água, tais como “*Eles botam cloro na água, filtram ela, etc. (aluno 8)*”. Na Escola 2, a maioria dos alunos (41,18%) não tinham conhecimento, alguns (29,41%) citaram etapas do tratamento, podendo ser observado nas afirmações: “*Eles filtram a água com remédios e cloro (aluno 1)*” e “*Utiliza filtros com pedra e areia (aluno 12)*”; e outros (29,41%) relataram que conheciam, no entanto, suas respostas não tinham relação com as etapas do tratamento da água.

Pinto (2009), em seu trabalho sobre o uso dos jogos didáticos no ensino de Ciências com alunos do Ensino Fundamental em uma escola de Duque de Caxias (RJ), observou através das respostas dos alunos que o tema relacionado ao tratamento e abastecimento de água ainda era algo abstrato ou desconhecido para os alunos. Esse resultado é semelhante ao presente trabalho, pois grande parte dos alunos não sabem ao certo a origem e tratamento da água de suas residências, respondendo que “*a água passa por algum tipo de tratamento*” por exemplo, demonstrando que faziam ideia de que existe um tratamento, no entanto não sabiam ao certo sobre onde e de que forma

o mesmo ocorria. Em contrapartida, não foram consideradas erradas as respostas dos alunos quando afirmam que a água “*vem do rio*”, pois não deixa de ser uma verdade, tendo em vista que a água é captada do rio para, posteriormente, ser tratada e distribuída para as residências.

Mesmo com a presença de uma empresa (CEDAE) responsável pelo tratamento e abastecimento de água nas imediações do município de Seropédica (RJ), ainda existem alunos que desconhecem ou não compreendem a função da empresa e como ocorre o tratamento da água.

Segundo relatos de funcionários da Secretária Municipal de Saúde de Seropédica (comunicação pessoal), foram registrados, no ano de 2015, cerca de 1500 casos de diarreia no município. A elevada ocorrência dessa doença pode estar associada ao fato que ainda existem famílias, na região, que utilizam outras fontes de obtenção de água, não tratada, para consumo e a realização de atividades domésticas (águas de valas, por exemplo), expondo-se assim a sérios riscos de contaminação.

Categoria 3: Conhecimento sobre a existência de rios na região

Nesta categoria foram incluídas as respostas da Questão 5 (“*Você conhece algum rio em Seropédica? Qual?*”) que teve como proposta avaliar o conhecimento dos alunos quanto ao conhecimento sobre a existência de rios. Na Escola 1, a maioria dos alunos (47,37%) respondeu que conhecia, citando como exemplo o Rio Guandu; outros (36,84%) mencionaram que não sabiam da existência de nenhum rio no município; alguns (10,59%) mencionaram que o rio localizado no campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; e outros (5,26%) citaram como exemplo o Rio Grande.

Com relação a ocorrência de respostas citando rios no campus da Universidade Rural, provavelmente houve uma associação com os dois lagos existentes no campus. E sobre a citação do Rio Grande, não foram encontradas informações nas bibliografias consultadas sobre a ocorrência de um rio com essa denominação no município de Seropédica.

Analizando as respostas dos alunos da Escola 2, a maioria (76,47%) respondeu que conheciam um rio, citando como exemplo o Rio Guandu; outros estudantes (11,76%) mencionaram que não conheciam nenhum rio; alguns (5,88%) citaram “*rios próximos da minha casa*”, sem indicar nenhuma denominação de rio e outros (5,88%) responderam que “*sim*” e deram como exemplo o Rio Bangu, provavelmente fazendo referência ao Rio Guandu, comentando um erro ortográfico.

Para análise das respostas dessa questão foram utilizadas informações sobre a Bacia Hidrográfica do Rio Guandu e os rios que permeiam o município de Seropédica (TUBBS et al. 2012). Esperava-se que os estudantes citassem algum rio existente nas imediações, pelo menos o Guandu tendo em vista o fato de que esse rio atravessa o município de Seropédica.

Nessa questão ficou evidente que há uma falta de contextualização do tema com a realidade local, visto que apesar da existência de um rio de grande influência na região, o Rio Guandu, alguns estudantes demonstraram desconhecimentos ou dúvidas sobre o tema, como observado na citação de “um rio na Universidade Rural”. Ficando evidente que alguns estudantes não sabiam diferenciar um rio de um lago.

Bacci e Pataca (2008) abordaram em seu trabalho a importância da bacia hidrográfica na educação, destacando que “a complexidade que envolve o tema água na escola exige do professor uma capacidade de explorar o ambiente de forma contextualizada”. Neste trabalho, os autores ressaltaram que a bacia hidrográfica pode ser utilizada para diversas abordagens no ensino de Ciências, como por exemplo, a origem da água, poluição, entre outros. Desta forma promovendo o entendimento do contexto, do singular e histórico, e a partir disso criando situações e estratégias de aprendizagem.

Categoria 4: Conhecimentos sobre doenças relacionadas à água e formas de prevenção

Nesta categoria foram agrupadas duas questões (“*Questão 8: Você conhece alguma doença relacionada à água? [...]. Qual? ”* e “*Questão 9. O que você pode fazer para prevenir essas doenças?*”) que tiveram como objetivos fazer um levantamento dos conhecimentos dos alunos sobre as doenças de veiculação hídrica e suas respectivas formas de prevenção.

Para análise das respostas, levou-se em consideração as doenças apresentadas nos livros didáticos utilizados pelos professores na salas de aula e as informações obtidas junto à Secretaria Municipal de Saúde de Seropédica. Assim, as informações sobre as doenças foram divididas em dois grandes grupos: doenças transmitidas através da ingestão ou contato com água contaminada e doenças transmitidas através de vetores que se desenvolvem na água (Tabela 2).

As informações sobre as doenças basearam-se em Aguiar et al. (2014).

Formas de contágio	Doenças
Ingestão ou contato com água contaminada	Amebíase, Giardíase, Hepatite A Leptospirose e Esquistossomose
Através de vetores que se desenvolvem na água	Dengue, Zika, Chikungunya Febre amarela e Malária

Tabela 2: Relação das doenças e suas formas de contágio.

Analisando as respostas da Questão 8 (“*Você conhece alguma doença relacionada à água? [...]. Qual? ”*, na Escola 1, a maioria dos estudantes (42,10%)

citou a doença dengue, seguida dos exemplos de zika (10,52%), diarreia (10,52%) e infecção urinária (5,26%), hepatite (5,26%) e tuberculose ((5,26%). O restante dos alunos (21,05%) relataram que não conheciam nenhuma doença de veiculação hídrica. Na Escola 2, as respostas apresentaram uma maior variedade de doenças: no entanto a dengue (29,41%), continuou sendo a enfermidade com maior ocorrência nas respostas; seguida da leptospirose (17,65%) e cólera (17,65%) ; diarreia (11,76%) e zika (11,76%), e vaca louca (5,88%). Os demais estudantes (5,88%) citaram “não sei” (Figura 1).

Constatou-se uma diferença nas respostas das escolas no que diz respeito às doenças citadas. Algumas enfermidades foram citadas em apenas uma escola, como no caso de hepatite, tuberculose e infecção urinária na Escola 1 e leptospirose, cólera e vaca louca na Escola 2. Essa discrepância pode estar relacionada ao fato de que os alunos de uma das escolas já tinham visto o conteúdo “doenças relacionadas à água” e os estudantes da outra escola não. Cabe ressaltar que algumas das doenças citadas (como tuberculose, infecção urinária e vaca louca) não são relacionadas à água.

Os resultados dessa questão mostram que, nas duas escolas a maioria dos alunos cita a enfermidade dengue e isso pode estar associado as constantes campanhas, inclusive nas escolas, em virtude da epidemia que vem ocorrendo no País. Mendes e Cardoso (2009) realizaram uma pesquisa com alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma escola no bairro de Padre Miguel, na cidade do Rio de Janeiro, e observaram em seus resultados que a dengue talvez seja uma doença bem conhecida pelas pessoas, por ser uma das enfermidades mais comentadas pela mídia nos últimos anos, com campanhas frequentes de combate ao mosquito *Aedes aegypti*.

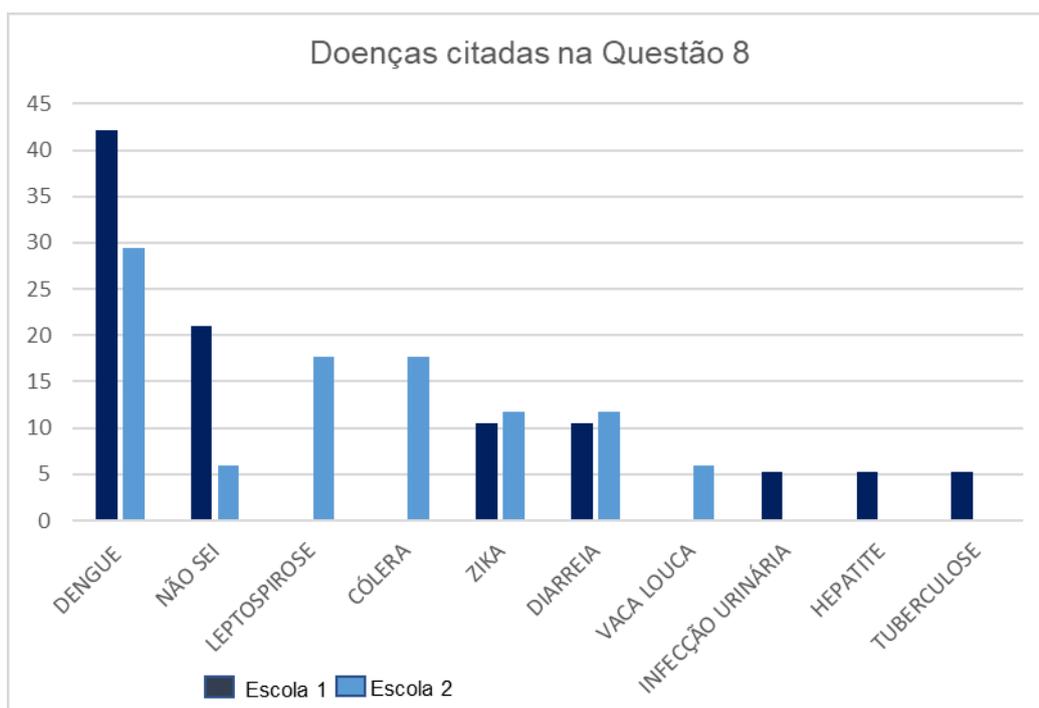


Figura 1: Doenças citadas pelos estudantes nas respostas da Questão 8.

A Questão 9: “ *O que você pode fazer para prevenir essas doenças?* ”, teve como objetivo verificar se os alunos detinham conhecimento de ações ou atitudes que poderiam evitar tais doenças. As respostas foram divididas em subcategorias de acordo com ocorrência de palavras chaves que demonstravam relação com o desenvolvimento do vetor e suas formas de prevenção, com os hábitos de higiene, com o tratamento de água, alunos que não souberam ou não responderam (Tabela 3).

Relação das respostas	Escolas	
	Escola 1	Escola 2
Relacionaram à dengue (<i>Não deixar água parada, etc.</i>)	52,63%	23,53%
Relacionaram à higiene (<i>Lavar as mãos e alimentos, etc.</i>)	21,05%	29,41%
Relacionaram ao tratamento da água (<i>Filtrar, ferver a água, etc.</i>)	-	41,18%
Não sabem ou não responderam	26,32%	5,88%

Tabela 3: Relação das respostas dos alunos para a Questão 9 sobre prevenção x doença.

Na Escola 1, a maioria (52,63%) das respostas dos alunos apresentavam atitudes ou formas de prevenção (como exemplo: “*Não deixar água parada*” - Aluno 1, “*Não deixar água parada para não reproduzir o mosquito*” - Aluno 3) relacionadas às doenças dengue, zika ou chikungunya, seguido de (21,05%) atitudes relacionadas à higiene (“*Evitar o contato com água suja*” – Aluno 8; “*Lavar as mãos*” Aluno 15), e algumas (26,32%) não apresentaram nenhuma forma de prevenção na resposta, alegando apenas não saber.

Na Escola 2, a forma de prevenção mais citada pelos estudantes (41,18%) estava relacionada ao tratamento da água (“*Tomar água filtrada ou fervê-la*” – Aluno 1, “*Usar a fervura da água, filtros de barro e purificadores de água*” – Aluno 16), seguida de atitudes relacionadas à higiene (29,41%) (como exemplo, “*Lavar bem as mãos, escovar os dentes e andar com chinelos*” – Aluno 6, “*Evitar contato com água suja*” – Aluno 8), relacionadas à dengue (23,53%) (“*Tirar água dos pneus, garrafas, etc.*” – Aluno 9; “*Não deixar água parada*” – Aluno 5) e apenas (5,88%) dos alunos respondera que não sabiam.

Alguns alunos na Questão 8, responderam que não conheciam nenhuma doença, no entanto, quando questionados sobre as formas de prevenção na Questão 9, citaram atitudes relacionadas ao combate à dengue, por vezes, até citando a doença nessa questão. Este fato também ocorreu quando os alunos foram questionados sobre a origem da água de suas residências (Questão 2). Alguns alunos responderam que a água originava-se do Rio Guandu e quando questionados sobre o conhecimento de algum rio em Seropédica (Questão 5), os mesmos alunos que haviam respondido Rio Guandu, para a Questão 2, alegavam não conhecer nenhum rio. Tal fato, pode ser na

realidade, uma associação equivocada do rio com o seu uso, pois ao serem lançados resíduos líquidos e sólidos, o rio perde as suas características naturais e passa a ser um “valão”.

A maioria das respostas que citaram a enfermidade dengue pode estar relacionada a milhares de casos registrados no País e, como consequência, às constantes campanhas divulgadas pela mídia, pelo Ministério da Saúde e até mesmo pelas escolas. Resultados semelhantes foram encontrados por Mendes e Cardoso (2009), quando os alunos do 1º ano do Ensino Médio foram questionados sobre as formas de prevenção das doenças. Nessa pesquisa os autores destacam, também, que os alunos apresentam a dificuldade de expressão e de estabelecer conexões.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados evidenciaram que os alunos, das duas escolas, não têm um conhecimento claro sobre as questões associadas ao tratamento e doenças de veiculação hídrica. Tal fato evidencia uma necessidade de aprofundamento sobre o tema e contextualização com a realidade onde estão localizadas as escolas, favorecendo e facilitando o aprendizado.

Apesar da presença de uma estação de tratamento no município vizinho (Nova Iguaçu) de Seropédica, ainda existem falhas no que diz respeito ao acesso e regularização do abastecimento de água e saneamento básico para a população.

Oliveira et al. (2015), afirmam que com relação à dados (estatísticos, mapeamentos, censos) municipais de Seropédica, ainda há necessidade de pesquisa e aprimoramento para que se tenha uma melhor informação a respeito do município. A fim de que esse município tenha mais pesquisas, o que salienta a importância da realização de estudos na região.

O número de registros (aproximadamente 1500 casos por ano) de doenças diarreicas, de acordo com os dados da Secretaria Municipal de Saúde de Seropédica, pode estar relacionado a uma carência de uma política de saneamento básico que é negligenciado por atores municipais, estaduais e federais. Esses foram apenas os casos registrados, salienta-se que podem ter ocorrido muitos outros casos, inclusive de outras doenças, que não foram notificados pela população.

Com este trabalho ficou evidente que o entendimento dos assuntos relacionados à qualidade de água e suas consequências são de grande importância, pois leva a uma conscientização da população e pode colaborar para uma prevenção de doenças e melhoria da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. **Estratégias de ensinagem. Processos de ensinagem na universidade. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**, v. 3, p. 67-100, 2004.
- AGUIAR, L.; DELDUQUE, M.; SCHARF, R. **Como cuidar da nossa água**. BEÍ Comunicação, 4. Ed. São Paulo:, 2014.
- BACCI, D. de La Corte; PATACA, E. M.; **Educação para a água**. Estudos avançados, v. 22, n. 63, p. 211-226, 2008.
- BARDIN, L. “**Análise de conteúdo. 3ª.**” Edições 70. Lisboa,2016.
- BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Política Nacional de Recursos Hídricos**. Congresso Nacional, Brasília, DF, 1997.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica**. Atlas, 5ª ed. São Paulo, 2003.
- MACHADO, P. J. O.; TORRES, F. T. P. **Introdução à hidrogeografia**. Cengage Learning, 178 p. São Paulo ,2012.
- MENDES, A. M. H.; CARDOSO, P. S. **Análise das concepções prévias dos alunos do 1º ano do Ensino Médio da rede pública acerca do meio ambiente e saúde**. Atas do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. p.9 Florianópolis, 2008
- OLIVEIRA, L. D.; HORTA, A. M. N.; CORDEIRO, C.S.; SOUSA, L.S.S. A Reestruturação Territorial-Produtiva da Cidade de Seropédica. *In*: ROCHA, A. S.; OLIVEIRA, L.D.; BARROS, R. C. (org.). **A geografia de Seropédica: Reflexões teóricas e práticas educativas no PIBID**. Nova Iguaçu: Editora Entorno, 2015. p. 27-41.
- PINTO, L. T. **O uso dos jogos didáticos no ensino de ciências no primeiro segmento do ensino fundamental da rede municipal pública de Duque de Caxias**. Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, 2009.
- POLINARSKI, C. A.; CARNIATTO, I.; NOGUEIRA, K. V. **Educação ambiental para alunos do ensino fundamental do 4 ciclo: na busca de melhor qualidade de vida**. Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Baurú, SP, 2003.
- TUBBS, F. D.; ANTUNES, J. C. O.; SILVA, J. V. **Bacia hidrográfica dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim: experiências para a gestão dos recursos hídricos**. Instituto Estadual do Ambiente, 2012.
- TUNDISI, J. G. **Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções**. Estudos avançados, v. 22, n. 63, p. 7-16, 2008.

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

