

O Ensino Aprendizagem face às Alternativas Epistemológicas 5



Solange Aparecida de Souza
(Organizadora)

 **Atena**
Editora
Ano 2020

O Ensino Aprendizagem face às Alternativas Epistemológicas 5



Solange Aparecida de Souza
(Organizadora)

 **Atena**
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo

Edição de Arte: Luiza Batista

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

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. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª 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. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª 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
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª 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
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª 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 José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
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
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª 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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
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
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
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 Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 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
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
 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
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E59	<p>O ensino aprendizagem face às alternativas epistemológicas 5 [recurso eletrônico] / Organizadora Solange Aparecida de Souza. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-165-7 DOI 10.22533/at.ed.657200207</p> <p>1. Aprendizagem. 2. Educação – Pesquisa – Brasil. 3. Ensino – Metodologia. I. Souza, Solange Aparecida de.</p> <p style="text-align: right;">CDD 371.3</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

“O professor de natação não pode ensinar o aluno a nadar na areia fazendo-o imitar seus gestos, mas leva-o a laçar-se n’água em sua companhia para que aprenda a nadar lutando contra as ondas revelando que o diálogo do aluno não se trava com o professor de natação, mas com a água. O diálogo do aluno é com o pensamento, com a cultura corporificada nas obras e nas práticas sociais e transmitidas pela linguagem e pelos gestos do professor.”.

Marilena Chauí

A coleção “O Ensino Aprendizagem face as Alternativas Epistemológicas 3” – contendo 58 artigos divididos em três volumes – traz discussões precisas, relatos e reflexões sobre ações de ensino, pesquisa e extensão de diferentes instituições de ensino dos estados do país.

Essa diversidade comprova a importância da função da Universidade para a sociedade e o quanto a formação e os projetos por ela desenvolvidos refletem em ações e proposituras efetivas para o desenvolvimento social. Assim, o desenvolvimento da capacidade reflexiva e do compromisso social do educador enseja a transformação da realidade que ora se apresenta, não que a formação docente possa sozinha ser promotora de mudanças, mas acreditamos que reverter o quadro de desigualdades sociais que experimentamos no Brasil, passa também pela necessidade de uma educação formal que possa tornar-se em instrumento de emancipação, desmistificando o passado de aceitação passiva que historicamente tornou a sociedade mais servil e promovendo a formação de cidadãos para a autonomia.

O leitor encontrará neste livro uma coletânea de textos que contribuem para a reflexão epistemológica de temas e práticas educacionais do contexto brasileiro.

Solange Aparecida de Souza

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A NECROPSIA NA RESIDÊNCIA MÉDICA EM PATOLOGIA	
Adriana Ubirajara Silva Petry Helena Terezinha Hubert Silva	
DOI 10.22533/at.ed.6572002071	
CAPÍTULO 2	3
O CAMPO PROFISSIONAL DO PROFESSOR DE GEOGRAFIA (1930-1960) E O DUALISMO DO ENSINO SECUNDÁRIO	
Felipe Janini Bonfante Márcia Cristina de Oliveira Mello	
DOI 10.22533/at.ed.6572002072	
CAPÍTULO 3	13
O DESAFIO DE UM CURRÍCULO INTERDISCIPLINAR NO ENSINO MÉDIO: LIMITES E POSSIBILIDADES NO ATUAL CENÁRIO SOCIOPOLÍTICO BRASILEIRO	
Dayse do Prado Barros Marcus Vinícius Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.6572002073	
CAPÍTULO 4	24
O ENSINO DE NÚMEROS E OPERAÇÕES E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO EF: ALGUMAS REFLEXÕES A PARTIR DE UM ESTUDO DE CASO	
Leila Pessôa Da Costa Sandra Regina D' Antonio Verrengia Lucilene Lusia Adorno de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.6572002074	
CAPÍTULO 5	35
O PLANETÁRIO DIGITAL DE ANÁPOLIS E SUA EFETIVA CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS	
Keren Hapuque Bastos da Silva Mirley Luciene dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.6572002075	
CAPÍTULO 6	46
O USO DO CALC NAS AULAS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA	
Maurício de Moraes Fontes Dineusa Jesus dos Santos Fontes Valéria Chicre Quemel Andrade	
DOI 10.22533/at.ed.6572002076	
CAPÍTULO 7	53
PARA ALÉM DOS LABORATÓRIOS – A INSERÇÃO DO ESTUDANTE DE BIOMEDICINA NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) COMO ALICERCE PARA UMA FORMAÇÃO HUMANISTA	
Rahuany Velleda de Moraes Claudia Giuliano Bica	
DOI 10.22533/at.ed.6572002077	

CAPÍTULO 8	62
PESQUISA-AÇÃO: UMA PROPOSTA DE OPERACIONALIZAÇÃO PARA PESQUISAS EM MESTRADOS PROFISSIONAIS EM ENSINO	
Flávia Maria da Silva Jair de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.6572002078	
CAPÍTULO 9	74
PRÁTICAS DE LEITURA, ESCRITA E ORALIDADE: UM ESTUDO SOBRE <i>BULLYING</i>	
Gilmar Bueno Santos Sueli dos Santos Melo	
DOI 10.22533/at.ed.6572002079	
CAPÍTULO 10	85
QUÍMICA NO CICLO FUNDAMENTAL II: A REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS	
Gabriela Oliveira de Castro Aline Carvalho Oliveira Pedro Augusto Bertucci Lima Sérgio Pereira José Humberto Dias da Silva Kleper de Oliveira Rocha	
DOI 10.22533/at.ed.65720020710	
CAPÍTULO 11	98
RELATO DE EXPERIÊNCIA: [RE]DESCOBRINDO A DANÇA CONTEMPORÂNEA EM RIO BRANCO/ACRE ATRAVÉS DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA	
Paulo Felipe Barbosa da Silva Valeska Ribeiro Alvim	
DOI 10.22533/at.ed.65720020711	
CAPÍTULO 12	111
REPELENTES NATURAIS: UMA PROPOSTA PARA PREVENÇÃO DA DENGUE	
Isabela Cristina Damasceno Ariane de Cerqueira Joaquim Kisêane Santos Gomes Pollyanna Dantas de Lima Marcela Guariento Vasconcelos	
DOI 10.22533/at.ed.65720020712	
CAPÍTULO 13	119
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA DE ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UM PANORAMA DAS PESQUISAS BRASILEIRAS	
Ana Cristina Trento Janecler Aparecida Amorin Colombo	
DOI 10.22533/at.ed.65720020713	
CAPÍTULO 14	132
SABERES NAGÔ-IORUBÁ NA ARTE-EDUCAÇÃO: ARTE COMO RESISTÊNCIA E AUTOLEGITIMAÇÃO AFRO-BRASILEIRA	
Ariel Guedes Farfan Allefh José dos Santos Soares	
DOI 10.22533/at.ed.65720020714	

CAPÍTULO 15	143
SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE GÊNEROS TEXTUAIS: O ENFOQUE NA PRÁTICA REFLEXIVA DOCENTE EM SALAS DE ALFABETIZAÇÃO	
Elizabeth Carvalho Pires Elisabeth dos Santos Tavares Michel da Costa	
DOI 10.22533/at.ed.65720020715	
CAPÍTULO 16	154
A AÇÃO MEDIADORA DO PROFESSOR FRENTE AO USO DAS TECNOLOGIAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: <i>SOFTWARES</i> EDUCACIONAIS	
Péricles Antonio de Souza Nascimento	
DOI 10.22533/at.ed.65720020716	
CAPÍTULO 17	161
USANDO HORTAS COMO BASE DE UMA MATRIZ PEDAGÓGICA CONTEXTUALIZADA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL NO DISTRITO FEDERAL	
José Paulo Alves Júnior Roni Ivan Rocha de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.65720020717	
CAPÍTULO 18	168
USO DE MATERIAIS DE BAIXO CUSTO NA CONSTRUÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA	
Jéssyca Soares Alencar Roni Ivan Rocha de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.65720020718	
CAPÍTULO 19	181
VIVÊNCIAS DE UMA INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM FENOMENOLOGIA: EXPERIÊNCIAS DE ALUNAS DE UM CURSO DE PSICOLOGIA	
Tamiris de Abreu Fonseca Rodrigues Nayra Clycia da Costa Muniz Rodrigues Mariana Rocha Leal Garcez Stephany Cecilia da Rocha Ágnes Cristina da Silva Pala	
DOI 10.22533/at.ed.65720020719	
SOBRE A ORGANIZADORA	190
ÍNDICE REMISSIVO	191

REPELENTES NATURAIS: UMA PROPOSTA PARA PREVENÇÃO DA DENGUE

Data de aceite: 05/06/2020

Isabela Cristina Damasceno

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de São Paulo
São José dos Campos- São Paulo

Ariane de Cerqueira Joaquim

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de São Paulo
São José dos Campos- São Paulo

Kisêane Santos Gomes

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de São Paulo
São José dos Campos- São Paulo

Pollyanna Dantas de Lima

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de São Paulo
São José dos Campos- São Paulo

Marcela Guariento Vasconcelos

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Rio de Janeiro
São Gonçalo- Rio de Janeiro

RESUMO: Mosquitos como o *Aedes aegypti* são vetores virais, transmitindo doenças graves, como a dengue, chikungunya, zika e febre amarela. O uso de repelentes naturais tem se tornado uma ótima opção para evitar

a picado de insetos, principalmente os que transmitem doenças, já que estes podem ser facilmente preparados com matéria prima vegetal de baixo custo. Desse modo este trabalho foi desenvolvido através de um projeto de extensão no Instituto Federal de São Paulo – campus São José dos Campos e teve como objetivo o desenvolvimento de procedimentos práticos, de fácil execução e baixo custo para o preparo de repelentes naturais. Além disso, o trabalho propôs, ainda, a elaboração de um folder informativo realizando a interação da universidade com a comunidade através da problematização da proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, trazendo a questão da educação ambiental e a responsabilidade social que cada cidadão tem na comunidade.

PALAVRAS-CHAVE: Repelentes naturais, dengue, *aedes aegypti*

NATURAL REPELLENTS: A PROPOSAL OF DENGUE PREVENTION

ABSTRACT: Mosquitoes such as *Aedes aegypti* are viral vectors, transmitting serious diseases, such as dengue, chikungunya, zika and yellow fever. The use of natural repellents has become a great option to avoid insect bites, especially those that transmit diseases, and that

can be easily prepared with low-cost primary materials. The way in which this work was developed through an extension project at the Federal Institute of São Paulo - campus São José dos Campos and aimed at developing practical procedures, easy to perform and low cost for the preparation of natural repellents. In addition, the proposed work also creates an information folder, performing an interaction between the university and the community, through problematizing the proliferation of the *Aedes aegypti* mosquito, raising the issue of environmental education and social responsibility that each citizen has in the community.

KEYWORDS: Natural repellents, dengue, *aedes aegypti*

1 | INTRODUÇÃO

Muitos insetos são transmissores de doenças graves que acometem toda a população. Nos últimos anos o Brasil tem passado por diversas epidemias, cujas doenças são transmitidas por mosquitos, com destaque a dengue, chikungunya, zika e febre amarela (FIOCRUZ).

De acordo com o Data SUS entre 2016 e 2018, o Brasil sofreu o maior surto de febre amarela dos últimos 100 anos totalizando 448 óbitos. Em 2002, quando o Brasil passou por um surto de dengue, o número de casos foi de 288.245 mil com 91 óbitos. Dados do Ministério da Saúde informam que apesar da redução do número de casos de dengue em 2018 (1.698) o número de óbitos ainda é assustador (62).

Outro episódio marcante no Brasil ocorreu em 2017, quando 322 casos de microcefalia foram relacionados ao vírus da zika que é transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti*, mesmo transmissor da dengue e chikungunya.

Atualmente, no primeiro mês de 2020, o Ministério da Saúde já registrou mais de 50 mil casos notificados de dengue, sendo o Estado de São Paulo o que mais registrou casos. Infelizmente o controle da proliferação dos insetos é difícil, já que o Brasil é um país tropical e proporciona um ambiente favorável para a proliferação destes (MINISTÉRIO DA SAÚDE). No verão é o período mais propício à proliferação do mosquito, principalmente o *Aedes aegypti*, por causa das chuvas, e conseqüentemente é a época de maior risco de infecção por essas doenças. Além das medidas de limpeza para evitar o acúmulo de água parada, a recomendação do Ministério da Saúde é do uso de repelentes e inseticidas.

A função do repelente é evitar a aproximação do mosquito e conseqüentemente a picada e transmissão da doença. Os mosquitos são atraídos pelo odor. Cada indivíduo tem seu odor característico devido a sua alimentação e produção de suor. Os repelentes agem de forma que as substâncias presentes em sua composição tenham a capacidade de entupir os microscópicos poros das antenas desses insetos. Assim, estes não conseguem sentir o odor das pessoas e não as picam.

Apesar de possuírem um tempo de ação mais curto, o uso de repelentes a base de plantas têm sido uma ótima alternativa já que não oferecem tanto risco à saúde quanto

os repelentes sintéticos (STEFANI, 2009). Algumas plantas, como citronela, hortelã, crisântemo, cravo, lavanda e manjeriço possuem propriedades como repelente natural e o uso de repelentes naturais tem se tornado uma ótima opção para evitar a picada de insetos, principalmente os que transmitem doenças, já que estes podem ser facilmente preparados com matéria-prima vegetal de baixo custo, sendo uma boa alternativa em substituição aos repelentes sintéticos (AVANCI, 2017; PAUMGARTTEN, 2016).

Este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de procedimentos práticos, de fácil execução e baixo custo para o preparo de repelentes naturais. Além disso, o trabalho propõe, ainda, a elaboração de um folder informativo realizando a interação da universidade com a comunidade através da problematização da proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, trazendo a questão da educação ambiental e a responsabilidade social que cada cidadão tem na comunidade.

2 | DESENVOLVIMENTO

Este trabalho foi desenvolvido por docentes e discentes do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação Tecnológica de São Paulo- Câmpus São José dos Campos e consistiu em três etapas: preparação dos repelentes naturais, confecção do folder informativo e interação da universidade com uma Escola de Educação Infantil dirigida pela prefeitura da cidade, situada em uma comunidade no município de São José dos Campos/SP, com estudantes de uma faixa etária entre 3 e 6 anos de idade.

2.1 Preparação dos Repelentes Naturais

Para o desenvolvimento dos procedimentos práticos foi proposto, inicialmente, a utilização da citronela, cravo da Índia e lavanda como matérias-primas vegetais. Entretanto, após a realização dos experimentos foi selecionado para a realização do projeto apenas o cravo da Índia em virtude da facilidade de extração, preparação da formulação e comprovação da eficácia na literatura (PAUMGARTTEN, 2016).

2.1.1 Material necessário para atividade experimental

Para realização da atividade experimental proposta foram utilizados etanol 70%, etanol 46%, cravo da Índia em pó e em flôr, filtro de papel, cromatofolha com indicador e padrão de eugenol (Sigma-Aldrich).

2.1.2 Procedimento experimental

Para a extração foram testadas solução de etanol em duas concentrações diferentes, de 46 e 70% v/v (solvente extrator).

O cravo da Índia foi adquirido em uma loja comercial que vende produtos naturais a granel. As extrações foram realizadas com o cravo em flor e em pó.

Foram adicionados 10g de cravo da Índia em 50mL de solvente extrator. A suspensão foi deixada macerando por um período de 96h, com agitação manual a cada 8h. Após o período de maceração, a suspensão foi filtrada.

De acordo com a literatura a ação repelente do cravo da Índia é atribuída a presença de eugenol (ANVISA). O filtrado obtido foi analisado por cromatografia de camada delgada frente a um padrão de eugenol. Através desta técnica foi possível observar que todas as amostras, proveniente dos diferentes métodos de extração apresentaram a presença do eugenol Rf 0,5 (metanol: tolueno (10:90)) e que a extração com etanol a 70% apresentou o melhor resultado para sua utilização como repelente.

Além disso, o extrato bruto utilizando etanol a 70% pode ser aplicado diretamente na pele enquanto o 46% apresenta grande volume de água que necessita ser reduzida para utilização.

O extrato bruto a 70% também foi testado como repelente na forma de difusor.

2.2 Preparação do Folder

A segunda etapa do projeto consistiu na elaboração de um folder contendo explicações a respeito do mecanismo de ação dos repelentes e da importância de seu uso através de uma história em quadrinhos. No folder também foi inserido informações de medidas de prevenção da proliferação de mosquitos. Nesta etapa foi utilizado o programa PIXTON, disponível de forma gratuita na internet.

2.3 Interação com a Escola de Educação Infantil

O projeto foi apresentado em uma escola da rede Municipal de São José dos Campos em uma feira de ciências intitulada “Feira dos pequenos cientistas” a qual o Instituto Federal de Educação foi convidado a participar. A feira foi direcionada para estudantes de uma faixa etária entre 3 e 6 anos de idade e foi aberta para que seus pais ou responsáveis pudessem participar em conjunto.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste trabalho a temática escolhida foi baseada na prevenção da proliferação do mosquito *Aedes aegypti* transmissor da dengue, zika, chikungunya entre outras. Como o Brasil possui um clima favorável para sua proliferação a única forma de prevenção é a conscientização da população para evitar novos casos. Desta forma foi possível trabalhar com todas as turmas de ensino infantil e seus responsáveis. A feira dos pequenos cientistas foi realizada no pátio da escola municipal e vários trabalhos foram apresentados neste

dia. As professoras de cada série levavam suas turmas nos estandes onde os alunos podiam interagir e fazer perguntas referente ao assunto (imagens 1 e 2)



Imagem 2: Estande do projeto repelentes naturais

Fonte: AUTOR



Imagem 1: Estudantes do ensino infantil e docente Marcela Vasconcelos

Fonte: AUTOR

Durante a visita das crianças, estimulou-se a relação da temática proposta com os seus cotidianos, de forma que, a medida com que se discutia os assuntos, os estudantes descrevessem situações já vivenciadas. Algumas perguntas foram realizadas para estimular o diálogo: Vocês sabem o que é dengue? Como se pega dengue? Pra que serve o repelente?

Os estudantes interagiram respondendo as diversas perguntas contando casos que ocorreram nas suas famílias ou vizinhanças. Dessa forma, com o auxílio do folder confeccionado (imagens 3 e 4) foi introduzido a importância de não deixar água parada e as medidas de prevenção da proliferação do mosquito. Foi enfatizado, ainda, a importância que eles têm em fiscalizar suas próprias e casas e informar os seus vizinhos quais procedimentos eles devem realizar para que o mosquito não prolifere.

Em cima do estande estavam expostas as flores de cravo da Índia, os extratos e o difusor previamente preparados (imagem 2). Muitos alunos já conheciam o cravo da Índia, pois sua família utilizava na culinária, e perguntavam o motivo dele estar presente na mesa. Os extratos foram abertos e as crianças tiveram oportunidade de cheirá-los. Assim, foi explicado que o cravo da Índia é um repelente natural e sua ação repelente está relacionada com o cheiro que ela exala. Os alunos se mostraram muito curiosos e foram extremamente participativos. A mesma temática foi abordada com os responsáveis dos alunos. Os folders foram entregues e lhes foi ensinado como preparar seus próprios repelentes.



Imagem 3: Parte externa do folder

Fonte: AUTOR



Imagem 4:Parte interna do folder

Fonte: AUTOR

4 | CONCLUSÃO

A atividade realizada com os estudantes da educação básica e seus responsáveis se mostrou muito satisfatório por tratar de questões da educação ambiental e a

responsabilidade social que cada cidadão tem na comunidade. Além disso, foi possível ensiná-los a confeccionar seus próprios repelentes naturais o que permitiu trabalhar a problematização e conscientização na prevenção da proliferação do mosquito *Aedes aegypti* de maneira integrada, participativa, lúdica e efetiva.

A importância da escola é essencial para promover a educação ambiental de forma crítica corroborando para a formação do cidadão consciente e participativo fazendo o uso racional do meio ambiente minimizando os problemas socioambientais.

REFERÊNCIAS

AFFONSO, R. S.; RENNÓ, M. N.; SLANA, G. B. C. A.; FRANÇA, T. C. C.* Aspectos Químicos e Biológicos do Óleo Essencial de Cravo da Índia. **Revista Virtual de Química**, 2012, 4 (2), 146-161. Data de publicação na Web: 14 de maio de 2012.

ANVISA. **Consulta Pública** nº 24, de 13 de maio de 2009. Publicado no D.O.U de 15/05/09. Disponível em: <<http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/CP/CP%5b26650-3-0%5d.PDF>>. Acesso em 05 de março de 2020.

AVANCI, J. M.T.; BRISOLA, J.C.; FRANCELINO M.F. Formulação de um repelente caseiro: química e educação ambiental. In: **XIII EDUCERE**, 2017.

FIOCRUZ: **Portal de periódicos**. Disponível em:<<http://periodicos.fiocruz.br/pt-br/content/conhecendo-os-mosquitos-aedes-transmissores-de-arbov%C3%ADrus>> . Acesso em 05 de março de 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Ministério da Saúde alerta para aumento de 149% dos casos de dengue no país**. Disponível em:<<https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/45257-ministerio-da-saude-alerta-para-aumento-de-149-dos-casos-de-dengue-no-pais>> Acesso em 05 de março de 2020

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Febre amarela: Ministério da Saúde atualiza casos no país**. Disponível em:<<http://portalms.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/42940-febre-amarela-ministerio-da-saude-atualiza-casos-no-pais-6>>. Acesso em: 05 de março de 2020

PAUMGARTTEN, F. J. R.; DELGADO, I. F. D. Repelentes de mosquitos, eficácia para prevenção de doenças e segurança do uso na gravidez. **Vigilância Sanitária debate**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 97-104, 2016. Disponível em:<<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/14755>> . Acesso em 01 ago. 2019.

PIXTON. **Editor de Quadrinho**. Disponível em: <<https://www.pixton.com/br>>. Acesso em 01 ago. 2019.

STEFANI, G; PASTORINO, C. A; CASTRO, A. P; BUENO, A. F.F; JACOB, C. M. A. Repelentes de insetos: recomendações para uso em crianças. **Revista Paulista de pediatria** nº 21, v. 1, pg. 81-89, 2009.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aedes Aegypti 111, 112, 113, 114, 118
Arte Afro-Brasileira 132, 134, 135, 137, 140, 141
Arte-Educação 132, 133, 136
Astronomia 35, 39, 40, 42, 43, 44, 45
Atividade Prática 85

B

Bullying 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 83, 84

C

Calc 46, 47, 49, 50, 51
Candomblé 132, 133, 138, 141
Ciências 1, 4, 5, 26, 27, 34, 35, 37, 40, 41, 43, 44, 45, 53, 55, 62, 72, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 94, 95, 96, 114, 124, 133, 161, 164, 167, 168, 169, 170, 178, 179, 180, 190
Corpo Instrumento 98, 101
Curso 4, 5, 6, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 34, 53, 55, 60, 63, 96, 98, 99, 100, 103, 109, 113, 122, 124, 128, 129, 130, 133, 135, 147, 150, 151, 181, 183, 184, 186, 187, 188

D

Dança Contemporânea 98, 99, 102, 104, 106, 107, 108, 110
Dengue 57, 58, 111, 112, 114, 115, 118

E

Educação 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 34, 36, 37, 40, 41, 43, 44, 45, 47, 48, 51, 52, 53, 55, 57, 58, 60, 61, 66, 72, 73, 88, 89, 96, 98, 99, 100, 103, 105, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 117, 118, 120, 121, 122, 124, 125, 129, 130, 132, 133, 135, 136, 137, 144, 145, 148, 149, 153, 155, 157, 158, 159, 160, 162, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 178, 179, 180, 188, 189, 190
Ensino 10, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 68, 71, 74, 75, 76, 77, 79, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 95, 96, 98, 100, 109, 110, 114, 115, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 176, 178, 179, 180, 182,

185, 189, 190

Ensino de Ciências 35, 37, 45, 62, 85, 86, 88, 96, 124, 161, 168, 169, 170, 178, 179, 180

Escrita 39, 60, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 83, 84, 98, 99, 108, 135, 139, 146, 148, 149, 150, 151, 153, 183, 187

Espaços não Formais 35, 36, 37, 44, 45

Estado 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 22, 76, 85, 98, 100, 101, 102, 103, 108, 112, 121, 125, 129, 130, 145, 159, 179

Extensão Universitária 98, 103, 104, 109, 110

F

Formação 3, 4, 5, 9, 10, 12, 15, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 41, 45, 47, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 73, 74, 75, 76, 86, 88, 90, 93, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 109, 110, 118, 122, 124, 125, 129, 130, 133, 141, 142, 143, 145, 146, 149, 150, 152, 153, 159, 162, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 178, 186, 187, 188, 189, 190

Formação Docente 4, 5, 9, 10, 26, 62, 73, 167

G

Gêneros Textuais 143, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153

I

Informativo 85, 88, 90, 111, 113

Interação 43, 55, 59, 74, 76, 78, 87, 104, 111, 113, 114, 138, 145, 158, 172, 173, 177

Interdisciplinaridade 14, 133, 161, 165, 166, 167

Itinerário 85, 88, 90, 94

L

Leitura 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 83, 84, 121, 122, 127, 133, 136, 140, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 153, 187

Lembrança 35, 37, 42, 43, 44, 45

Letramento 13, 14, 16, 146, 147, 148, 153

M

Mapas 85, 97

Matemática Financeira 46, 47, 48, 49, 51, 52, 123, 129

Mestrado 35, 45, 62, 63, 68, 75, 110, 119, 120, 121, 122, 128, 129, 130, 131, 179

Meta 13, 14, 15, 21

N

Necropsia 1, 2

Números 19, 24, 25, 28, 29, 30, 32, 126, 155, 156

O

Operações 24, 25, 28, 29, 30, 32, 33, 156

Oralidade 74, 75, 77, 78, 80, 83, 84

P

Patologia 1, 2, 21

Pedagogia 24, 25, 26, 28, 29, 30, 34, 41, 52, 60, 67, 72, 110, 122, 129, 147, 153, 172, 190

Perspectivas Críticas 13, 14, 16

Pesquisa-Ação 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 83, 84, 126

Planilhas Eletrônicas 46, 47, 49

PNE 13, 14, 15, 21, 23

Políticas Neoliberais 13, 14, 21

Professores 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 15, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 41, 44, 45, 63, 64, 65, 67, 75, 76, 77, 83, 84, 85, 87, 88, 96, 98, 100, 103, 110, 121, 122, 123, 124, 125, 129, 133, 139, 143, 144, 145, 146, 147, 150, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 170, 178, 185, 190

Profissional 3, 4, 9, 10, 15, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 34, 35, 37, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 68, 70, 71, 75, 76, 90, 103, 105, 119, 122, 146, 150, 155, 163, 186, 189

R

Reflexão Crítica 143

Reformas 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12

Repelentes Naturais 111, 113, 115, 118

Residência Médica 1, 2

S

São Paulo 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 23, 34, 44, 45, 50, 51, 52, 60, 72, 73, 84, 85, 86, 96, 97, 110, 111, 112, 113, 124, 128, 129, 130, 142, 143, 145, 153, 160, 167, 179, 190

Sequências Didáticas 143, 144, 145, 149, 151, 152, 153

 **Atena**
Editora

2 0 2 0