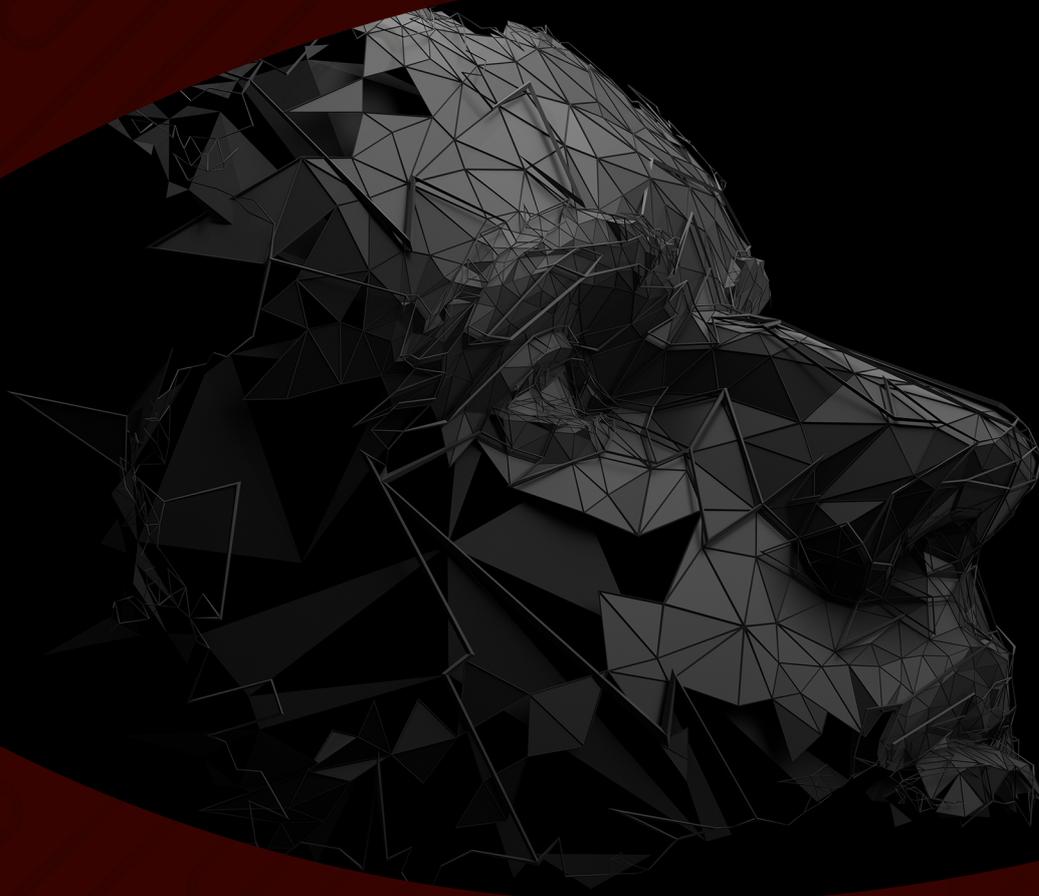
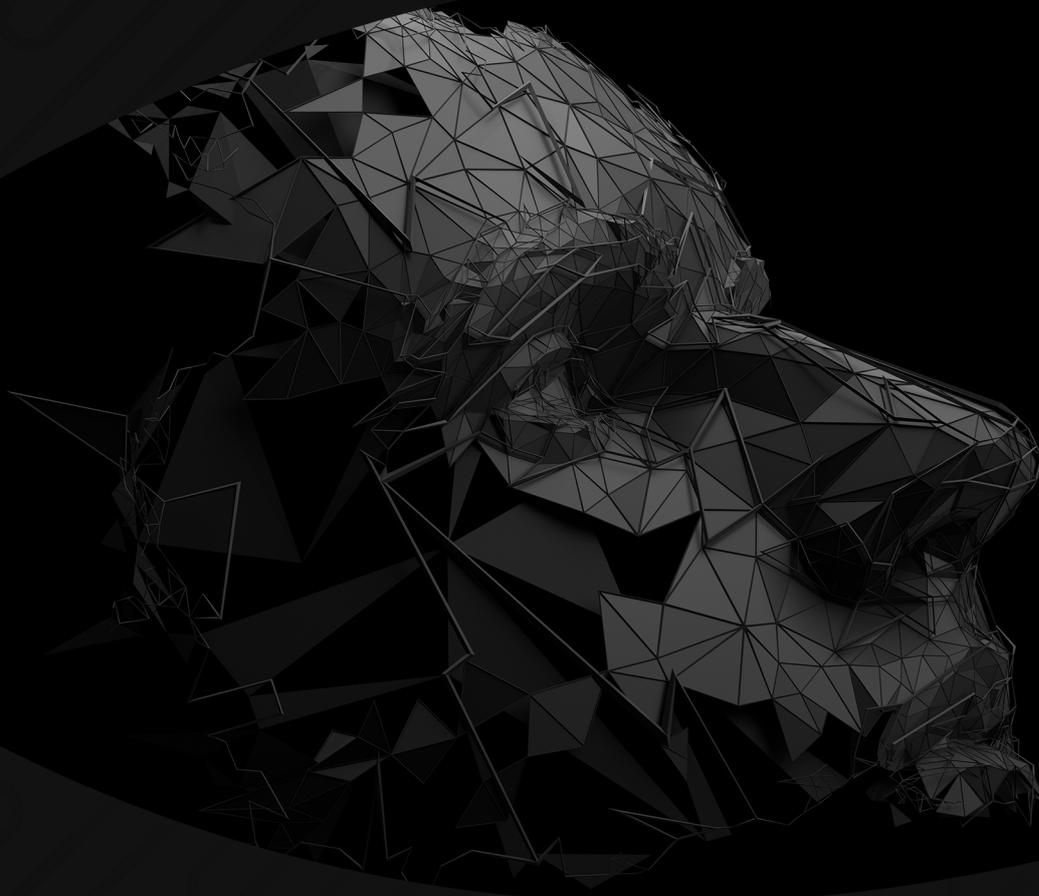


# O Ensino Aprendizagem face às Alternativas Epistemológicas



Adriana Demite Stephani  
(Organizadora)

# O Ensino Aprendizagem face às Alternativas Epistemológicas



Adriana Demite Stephani  
(Organizadora)

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:** Geraldo Alves

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**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

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa

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

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di 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

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

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  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
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  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
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 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  
Profª Drª 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. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof<sup>a</sup> Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

E59 O ensino aprendizagem face às alternativas epistemológicas 1  
[recurso eletrônico] / Organizadora Adriana Demite Stephani. –  
Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-953-0

DOI 10.22533/at.ed.530202301

1. Aprendizagem. 2. Educação – Pesquisa – Brasil. 3. Ensino –  
Metodologia. I. Stephani, Adriana Demite.

CDD 371.3

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

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A coleção “Universidade, Sociedade e Educação Básica: intersecções entre o ensino, pesquisa e extensão” – contendo 52 artigos divididos em 2 volumes – traz discussões pontuais, relatos e reflexões sobre ações de ensino, pesquisa e extensão de diversas instituições e estados do país. Essa diversidade demonstra o importante papel 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.

Diálogos sobre a formação de docentes de química e o ensino de química na Educação Básica iniciam o volume I, composto por 26 textos. São artigos que discutem sobre esse ensino desde a educação infantil, perpassando por reflexões e questões pertinentes à formação de docentes da área – o que pensam os licenciados e o olhar sobre polos de formação, bem como, o uso de diferentes recursos e perspectivas para o ensino. A esses primeiros textos, na mesma perspectiva de discussão sobre formas de ensinar, seguem-se outros sobre o ensino de matemática, geografia e ciências, tendo como motes para dessas discussões a ludicidade, interatividade, interdisciplinaridade e ensino a partir do cotidiano e da localidade. Dando sequência, o volume I também traz artigos que apresentam trabalhos com abordagens inovadoras para o ensino para pessoas com deficiências, com tabelas interativas, recursos experimentais e a transformação de imagens em palavras, favorecendo a inclusão. Fechando o volume, completam esse coletivo de textos, artigos sobre o comprometimento discente, a superação do trote acadêmico, o ensino de sociologia na atualidade, a relação da velhice com a arte, discussões sobre humanidade, corpo e emancipação, e, entre corpo e grafismo.

Composto por 26 artigos, o volume II inicia com a apresentação de possibilidades para a constituição de parceria entre instituições de ensino, aplicabilidade de metodologias ativas de aprendizagem em pesquisas de iniciação científica, a produção acadêmica na sociedade, a sugestão de atividades e estruturas de ambientes virtuais de aprendizagem e o olhar discente sobre sua formação. Seguem-se a estes, textos que discutem aspectos históricos e de etnoconhecimentos para o trabalho com a matemática, como também, um rol de artigos que, de diferentes perceptivas, abordam ações de ensino, pesquisa e extensão nos cursos de engenharia e de ciências na perspectiva da interdisciplinaridade. Contribuição para a sociedade é linha condutora dos demais textos do volume II que apresentam projetos que versam sobre estratégias para o combate ao mosquito da dengue, inertização de resíduo de barragem em material cerâmico, protótipo de automação de estacionamento, produção de sabão ecológico partir da reciclagem do óleo de cozinha, sistema fotovoltaico suprindo uma estação rádio base de telefonia celular, e, o controle digital

de conversores.

Convidamos o leitor para navegar por esses mares de leituras com tons e olhares diversos que apresentam o que as universidades estão discutindo, fazendo e apresentando a sociedade!

Adriana Demite Stephani

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A QUÍMICA CONTEXTUALIZADA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA ATRAVÉS DO TRATAMENTO DE ÁGUA	
Isabela Cristina Damasceno Jéssica Paola da Silva Fernandes Andrea Santos Liu Marcela Guariento Vasconcelos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5302023011</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>9</b>
AS INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS NO ENSINO DE QUÍMICA: ALGUMAS IMPLICAÇÕES	
Francisca Georgiana M. do Nascimento Antônio Igo Barreto Pereira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5302023012</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>14</b>
COLÉGIO PEDRO II COMO POLO DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE QUÍMICA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	
Mauro Braga França Carlos da Silva Lopes Marcos Correa Guedes Edson de Almeida Ferreira Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5302023013</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>20</b>
O USO DO SCRATCH NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA POSSIBILIDADE PARA O ENSINO DE NOMENCLATURA DE HIDROCARBONETOS	
Francisca Georgiana M. do Nascimento Ticiano do Rêgo Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5302023014</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>30</b>
VIOLÊNCIA DE GÊNERO: ENTRELACE DA PSICOLOGIA SOCIAL COM O ENSINO DE QUÍMICA	
Evelyn Leal de Carvalho Eliane Luciana Cruz Leal Ellen de Carvalho Alves Jéssica Thaline Alves de Sousa Gabriela Salomão Alves Pinho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5302023015</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>39</b>
“O QUE É SER PROFESSOR DE QUÍMICA FRENTE À CRISE DEMOCRÁTICA?": UMA RODA DE CONVERSA COM LICENCIANDOS EM QUÍMICA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO DO RIO DE JANEIRO (IFRJ – DUQUE DE CAXIAS)	
Monique Gonçalves Mauro Braga França Stephany Petronilho Heidelmann	

**CAPÍTULO 7 ..... 49**

**UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS E ALTERNATIVAS AO SEU USO COMO TEMA TRANSVERSAL NO ENSINO DE QUÍMICA**

Queli Aparecida Rodrigues de Almeida  
Caio Marlon da Silva de Almeida  
Isabele Mello da Silva  
Viviane Silva Valladão  
Mariana Magalhães Marques

DOI 10.22533/at.ed.5302023017

**CAPÍTULO 8 ..... 56**

**COMO A QUÍMICA AGE NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE BOLOS?**

Julio Marcos Barroso Cremonesi  
Douglas Mateus de Melo  
Maria Vitória Gonçalves Costa

DOI 10.22533/at.ed.5302023018

**CAPÍTULO 9 ..... 67**

**A MATEMÁTICA ATRAVÉS DA CULINÁRIA: EVITANDO O DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS**

Francielly dos Santos Proença Sgamate  
Adriani Pereira de Lima Silva  
Edinalcio Fernandes Syrczyk  
Joice Aparecida Gurkewicz

DOI 10.22533/at.ed.5302023019

**CAPÍTULO 10 ..... 72**

**OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS (OBMEP): INSTRUMENTO DE INCLUSÃO SOCIAL**

Tiago Eutiquio Lemes Santana  
Eder Regioli Dias  
Silvia Pereira Domingues

DOI 10.22533/at.ed.53020230110

**CAPÍTULO 11 ..... 82**

**A GEOGRAFIA DE SANTA CATARINA NO ENSINO MÉDIO**

Kalina Salaib Springer  
Luis Antônio Bento  
Leonardo Fiamoncini de Souza

DOI 10.22533/at.ed.53020230111

**CAPÍTULO 12 ..... 89**

**ALUDICIDADE COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE PARASITOLOGIA DURANTE A 14ª SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

Rodrigo Araujo Cocêlo Dias  
Allan Santana Mendes  
Amanda Caroline Silva Pereira  
Michelle Daniele dos Santos-Clapp

DOI 10.22533/at.ed.53020230112

**CAPÍTULO 13 ..... 102**

PERCORRENDO USOS/SIGNIFICADOS DA TABUADA INTERATIVA: VIVÊNCIAS NA IV MOSTRA ACREANA DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - VIVER CIÊNCIA

Mário Sérgio Silva de Carvalho  
Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra  
Salette Maria Chalub Bandeira  
Inayara Rodrigues de Carvalho  
Ivanilce Bessa Santos Correia  
Adriana dos Santos Lima  
Suliany Victoria Ferreira Moura

**DOI 10.22533/at.ed.53020230113**

**CAPÍTULO 14 ..... 116**

AVALIAÇÃO CONSTRUTIVA: A DIVINA COMÉDIA SOB A ÓPTICA DAS INSTALAÇÕES GEOGRÁFICAS

Emerson Ribeiro  
Diego Leite Alexandre  
Carlos Augusto Barros da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.53020230114**

**CAPÍTULO 15 ..... 132**

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA POR MEIO DOS PROBLEMAS LOCAIS: ESTUDO DE CASO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Adilson Tadeu Basquerote Silva  
Eduardo Pimentel Menezes

**DOI 10.22533/at.ed.53020230115**

**CAPÍTULO 16 ..... 141**

PERCEPÇÕES DA PAISAGEM URBANA: OLHARES CONCEITUALMENTE QUALIFICADOS SOBRE A CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Fabiano Soares Magdaleno

**DOI 10.22533/at.ed.53020230116**

**CAPÍTULO 17 ..... 154**

OS DESAFIOS DA MEDIAÇÃO E APRENDIZAGEM NUMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR

Ana Paula Souza do Prado Anjos  
Raquel Lima Besnosik  
Fábio Oliveira  
Soraia Oliveira da Cunha Silva  
Aline Teixeira de Matos

**DOI 10.22533/at.ed.53020230117**

**CAPÍTULO 18 ..... 164**

RECURSOS EXPERIMENTAIS PARA O ESTUDO DA PROPAGAÇÃO DO CALOR NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO DE DEFICIENTES VISUAIS

Lucia da Cruz de Almeida  
Viviane Medeiros Tavares Mota

**DOI 10.22533/at.ed.53020230118**

<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>173</b>
TABELAS PERIÓDICAS INTERATIVAS: ALTERNATIVAS MULTIDISCIPLINARES NO PROCESSO DE INCLUSÃO, ENSINO E APRENDIZAGEM DE PESSOAS COM SÍNDROME DE DOWN	
Bernardo Porphirio Balado Izabelle Chipoline dos Santos Lorraine da Silva Pereira de Souza Rute Ferreira Carvalho Yasmim Schramm Martins da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53020230119</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>183</b>
UMA IMAGEM VALE MAIS QUE MIL PALAVRAS. QUEM DISSE?	
Sofia Castro Hallais Maria da Conceição de Almeida Barbosa Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53020230120</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>193</b>
COMPROMETIMENTO: UMA DECISÃO PESSOAL DO ALUNO	
Paulo César Bernardes Filho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53020230121</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>205</b>
COMPROMISSO SOCIAL, CONSTRUÇÃO DE VALORES E A SUPERAÇÃO DO TROTE ACADÊMICO	
Ana Cecília Oliveira Silva Ana Karolina Aparecida Costa Leal Armando Castello Branco Junior Bruno Amaral Meireles James Rogado Kátia Ferreira Quirino, Ronier Santos Souza Victória Eugênia de Freitas Ferreira Yuri Falcão Callegaris	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53020230122</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>211</b>
ESTRATÉGIAS DE ENSINO DE SOCIOLOGIA NO SÉCULO XXI SOCIOLOGY TEACHING STRATEGIES IN 21 <sup>ST</sup> CENTURY	
Henrique Fernandes Alves Neto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53020230123</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>223</b>
A VELHICE E ARTE: UMA ANÁLISE DA OBRA “ SÃO JERÔNIMO A ESCREVER” DE CARAVAGGIO E SUAS RELAÇÕES COM A FIGURA DA PESSOA VELHA	
Hendy Barbosa Santos Paulo Victor Monteiro Santana de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53020230124</b>	

<b>CAPÍTULO 25 .....</b>	<b>233</b>
HUMANIDADE, CORPO E EMANCIPAÇÃO: PROPOSIÇÃO DE UMA EDUCAÇÃO DIÁLOGICA E DECOLONIAL COM CORPOS, CULTURAS, EMOÇÕES	
Marília Menezes Nascimento Souza Carvalho Cleidinalva Silva Cerqueira Maria Cecília de Paula Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53020230125</b>	
<b>CAPÍTULO 26 .....</b>	<b>246</b>
O CORPO EM CENA: IMPLICAÇÕES PARA A CONSTRUÇÃO DO GRAFISMO E PARA A APROPRIAÇÃO DA ESCRITA	
Marisa Assunção Teixeira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.53020230126</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>265</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>266</b>

## RECURSOS EXPERIMENTAIS PARA O ESTUDO DA PROPAGAÇÃO DO CALOR NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO DE DEFICIENTES VISUAIS

Data de aceite: 13/01/2020

**Lucia da Cruz de Almeida**

UFF/Departamento de Física/PPECN

Niterói – Rio de Janeiro

**Viviane Medeiros Tavares Mota**

UFF/Licenciatura em Física

Niterói – Rio de Janeiro

**RESUMO:** Partimos do pressuposto que a educação inclusiva demanda uma nova visão de escola, na qual os alunos com necessidades educacionais especiais devem ser acolhidos, com a garantia do direito de acesso, de efetiva participação nas atividades escolares e, por consequência, de aprendizagem. O professor é um dos pilares para a consolidação da inclusão. Assim, é papel da Universidade, por meio do ensino, pesquisa e extensão, propiciar ao professor a construção de uma prática docente reflexiva que lhe permita responder com clareza questões, tais como: Para quem vou ensinar? Como devo proceder para respeitar e valorizar as diferenças individuais dos estudantes? Neste trabalho abordamos o ensino de Física na perspectiva da inclusão dos deficientes visuais, visando à apresentação de exemplo sobre produção e socialização de recurso experimental adaptado para o estudo da propagação do calor. Agir em prol da inclusão é

contribuir para a melhoria do ensino para todos os estudantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino, Física, Deficiência visual, Inclusão, Recurso didático.

### EXPERIMENTAL FEATURES FOR THE STUDY OF THE PROPAGATION OF HEAT IN TERMS OF INCLUSION OF VISUALLY IMPAIRED

**ABSTRACT:** We assumed that the inclusive education demands a new vision of school, in which students with special educational needs should be accommodated, with the guarantee of the right of access, for effective participation in school activities and, consequently, of learning. The professor is one of the pillars for the consolidation of inclusion. Thus, it is part of the University, through teaching, research and extension, provide the teacher building a reflective teaching practice that enables it to respond with clarity, issues such as: who am I going to teach? How should I proceed to respect and value individual differences of students. In this paper we discuss the physics teaching in the context of inclusion of the visually impaired, for example presentation about production and socialization of experimental feature adapted to the study of the propagation of heat. Act in favor of inclusion is to contribute to the improvement

of education for all students.

**KEYWORDS:** Teaching, Physics, Visual impairment, Inclusion, Educational resource.

## INTRODUÇÃO

A Educação Básica na perspectiva da inclusão de estudantes com necessidades educacionais especiais (NEE) traz desafios para o contexto escolar, cujas superações exigem mudanças nas práticas educativas. Diferentemente da Lei N. 4024 de 1961 que previa a adaptação do aluno com necessidades educacionais especiais à escola, a educação inclusiva é aquela que respeita, valoriza as diferenças e oferece uma educação de qualidade, com a garantia de acesso, permanência e participação de todos os estudantes nas atividades escolares.

A educação inclusiva, enquanto processo, envolve diferentes sujeitos, dentre os quais o professor, que, respaldado pela comunidade escolar, tem a responsabilidade de criar e pôr em execução estratégias de ensino que maximizem o potencial de aprendizagem de seus alunos. Nesse sentido, o processo de inclusão exige mudanças no fazer docente que levem em conta as questões sobre para quem e como vai ensinar, ou seja, torna-se necessária a adoção de estratégias alternativas à abordagem tradicional dos conteúdos com a inserção de novos recursos ou de novos olhares sobre os recursos existentes (RODRIGUES, 2008).

Em relação à Física escolar, entendemos que, dentre as NEE, as deficiências sensoriais são aquelas que não podem prescindir de professores e/ou pesquisadores em ensino de Física na proposição de recursos didáticos acessíveis aos estudantes surdos ou cegos. Dito de outra forma, as deficiências sensoriais demandam modificações ou adaptações nos recursos que não podem ser feitas apenas por quem desconhece o conteúdo a ser ensinado. Todavia, apesar do aumento da pesquisa e da extensão universitárias voltadas para a inclusão de deficientes sensoriais em aulas de Física do Ensino Médio, essa linha de investigação ainda carece da produção e divulgação de resultados que deem suporte a mudanças na ação docente, via formação inicial e continuada de professores.

Neste trabalho voltamos a nossa atenção para as especificidades do ensino de Física para deficientes visuais, a fim de apresentar uma proposta de produção e divulgação de recursos experimentais para o estudo da propagação do calor acessíveis a alunos cegos ou com baixa visão, com a pretensão de contribuir para que professores se sintam motivados na efetivação de mudanças no fazer docente em prol de um ensino de Física inclusivo, ou seja, acessível a todos os estudantes.

## ENSINO DE FÍSICA E DEFICIÊNCIA VISUAL

Sobre o ensino na perspectiva da inclusão, Vitalino e Valente (2010) ao analisarem as tendências para a formação de professores, consideram que as habilidades necessárias para o exercício docente na perspectiva da inclusão se compatibilizam com aquelas que a formação/atuação de um professor reflexivo prevê e, sendo assim, pressupõem que:

[...] o professor de alunos com necessidades educacionais especiais é um profissional que deve ser capaz de refletir a respeito de suas ações, tomar decisões a respeito delas e criar alternativas procedimentais fundamentadas em suas ações cotidianas, em teorias e em recursos metodológicos (p. 38).

Nessa acepção, a Universidade, enquanto locus da formação de professores, não pode se furtar de sua responsabilidade no fomento ao processo de reflexão sobre as práticas educativas. Em relação à inclusão de estudantes com NEE, Glat e Pletsch (2010), por entenderem que a escola inclusiva é uma nova escola, pressupõem que a Universidade tem um papel relevante nesse processo. Nas palavras dessas autoras,

[...] a Universidade, a partir de suas três dimensões constitutivas – ensino, pesquisa e extensão — tem uma grande contribuição na operacionalização das políticas de inclusão educacional. Enfatizando nesta área, pode-se considerar esta ação desenvolvendo-se em duas esferas básicas: 1) na formação inicial e continuada de professores e demais agentes educacionais; 2) na produção de conhecimento por meio de projetos de pesquisa e de extensão que validem e disseminem propostas educativas bem sucedidas para atender às novas demandas decorrentes da política educacional e reivindicações sociais (p. 346).

As pesquisas em ensino de Física também têm gerado recomendações para a formação do professor na perspectiva da melhoria do seu fazer docente. Dentre essas recomendações, como consensuais se apresentam aquelas voltadas para iniciativas curriculares que favoreçam ao professor: reconhecer os alunos como sujeitos da aprendizagem, respeitando suas individualidades; saber promover o diálogo e à cooperação entre os alunos, assumindo o papel de mediador no processo; fazer uso de recursos e estratégias didáticas diversificadas que se contraponham a sua oralidade e escrita no processo de ensino.

Em relação às estratégias e recursos didáticos, em contraposição à ênfase na oralidade e escrita do professor, há, entre outras, a recomendação de que a ação docente privilegie as atividades investigativas com o uso de experimentos que explorem os sentidos que facilitarão a melhor percepção do conhecimento científico.

Sobre as atividades experimentais, Borges (2002) chama a atenção para o fato de que, geralmente, os professores de Física atribuem às aulas práticas um fator importante para a melhoria do ensino, todavia, por diversas razões são deixadas de lado em decorrência de um equívoco. Nas palavras do autor, é comum entre os

professores:

[...] confundir atividades práticas com a necessidade de um ambiente com equipamentos especiais para a realização de trabalhos experimentais, uma vez que podem ser desenvolvidas em qualquer sala de aula, sem a necessidade de instrumentos ou aparelhos sofisticados (p. 294).

Quando se trata da inclusão dos deficientes visuais nas aulas de Física do Ensino Médio, esse equívoco se transforma em um grande obstáculo à participação e, conseqüente, à aprendizagem, já que o ensino, na maioria das vezes, se torna abstrato e inacessível.

Nesse sentido, a reflexão sobre o potencial das atividades experimentais se apresenta, a nosso ver, como um dos passos para o professor repensar as formas de explorá-las, bem como, adaptá-las para atender às individualidades dos estudantes. Em outras palavras, viabilizar a elaboração de respostas para as questões: Quem são os sujeitos dos processos de ensino e de aprendizagem? Como devo proceder para melhor atendê-los?

Arriscamo-nos em afirmar que, na maioria dos cursos de formação de professores de Física, tanto na graduação quanto na pós-graduação, o ensino de Física na perspectiva da inclusão dos deficientes visuais, há pelo menos uma década, deixou de ser algo novo, entretanto, pouco contemplado de forma efetiva no âmbito dos currículos. Isso além de inibir o processo de reflexão-ação dos professores em formação inicial ou continuada, cria uma lacuna nos currículos, deixando de oportunizar ambientes férteis ao desenvolvimento da criatividade, compreendida como capacidade imprescindível na adequação dos recursos experimentais às especificidades desses estudantes no processo de percepção e investigação dos fenômenos físicos.

Todavia, a nossa vivência com professores de Física em atividades de ensino, extensão e pesquisa tem nos permitido constatar que, se por um lado, os currículos não têm contemplado de forma eficiente a formação dos professores para um ensino inclusivo, por outro, a presença dos deficientes visuais nas classes comuns das escolas regulares tem despertado o interesse dos professores, em formação inicial e continuada, na familiarização com recursos didáticos que oportunizem mudanças na prática docente.

## **PRODUÇÃO E SOCIALIZAÇÃO DE RECURSOS EXPERIMENTAIS**

Nossas ações nas atividades fins da Universidade – ensino, pesquisa e extensão – possibilitaram a constituição de um acervo de recursos experimentais, validados por estudantes cegos ou com baixa visão.

Neste trabalho, como já mencionado, nos limitaremos à descrição da produção dos recursos experimentais relativos ao estudo da propagação do calor e aos principais aspectos metodológicos que adotamos para que o seu acesso não ficasse restrito aos professores de Física em cursos presenciais de formação inicial ou continuada da nossa Universidade.

Mesmo não sendo nosso propósito a discussão sobre as formas de abordagens do conteúdo, consideramos importante ressaltar que é indubitável que a compreensão dos processos de transmissão do calor, para além do senso comum, condiciona a compreensão de diversos outros temas presentes no dia a dia, desde simples utensílios e artefatos até fenômenos climáticos. Nesse sentido, oportunizar a todos os estudantes (videntes e deficientes visuais) compreendê-los é possibilitar também a compreensão: da relação entre Ciência e Tecnologia; de fenômenos naturais e da interferência do homem sobre os mesmos.

O recurso didático sugerido para o estudo dos processos de propagação de calor é composto por três kits experimentais, cuja produção é pautada no uso de materiais de baixo custo, de ferramentas e instrumentos simples e de fácil manuseio, sem que isso interfira na qualidade dos resultados.

Para o estudo da condução térmica, sugerimos o *kit* experimental ilustrado na Figura 1 que, se por um lado não se configura como uma inovação em termos de material didático, por outro, se diferencia dos demais pela possibilidade de percepção e/ou observação do fenômeno por diferentes sentidos: tato, audição e visão.

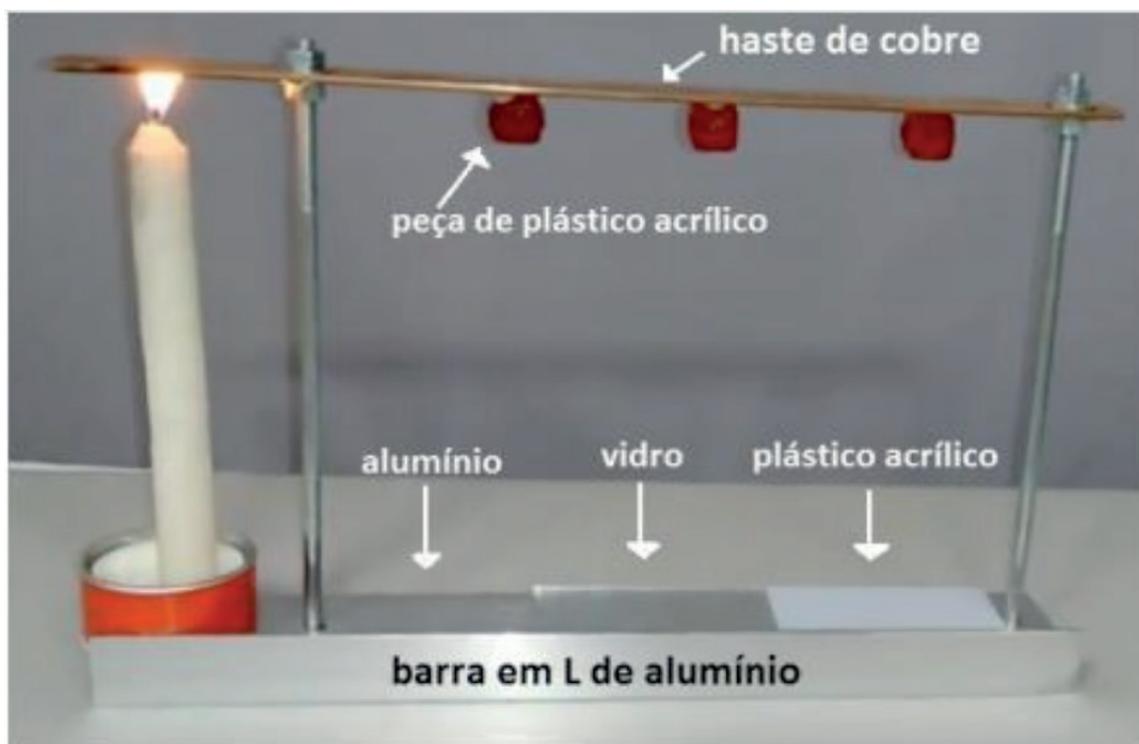


Figura 1: Recurso experimental adaptado para o estudo da condução térmica.

Fonte: Autores.

A propagação do calor ao longo da barra de cobre, por condução térmica, fará com que a cera que fixa as peças acrílicas na barra derreta e, como consequência, elas caem, produzindo na colisão com o suporte diferentes sons, devido às placas de vidro e de plástico acrílico que estão sobre ele.

Alertamos que para a melhor percepção do fenômeno pelos deficientes visuais, é fundamental que eles previamente tenham a oportunidade de conhecer os sons produzidos pela colisão das peças acrílicas no alumínio, no vidro e na placa de plástico acrílico. Além disso, cuidadosamente, os estudantes podem perceber, pelo tato, o aquecimento da barra ao longo do tempo.

Para o estudo da convecção térmica sugerimos um *kit* experimental, cuja produção é simples e de baixo custo. Devido à legislação brasileira que proíbe a comercialização das lâmpadas incandescentes, a alternativa é o uso de uma lâmpada halógena (60 Watt) como fonte térmica (Figura 2a).

É um recurso experimental propício à inclusão, já que a percepção do fenômeno se dá exclusivamente pelo tato. Quando em utilização, os alunos devem ser desafiados à discussão sobre as temperaturas  $T_1$  e  $T_2$  nos orifícios de uma lata metálica emborcada sobre o suporte que contém a lâmpada acesa (Figura 2b).

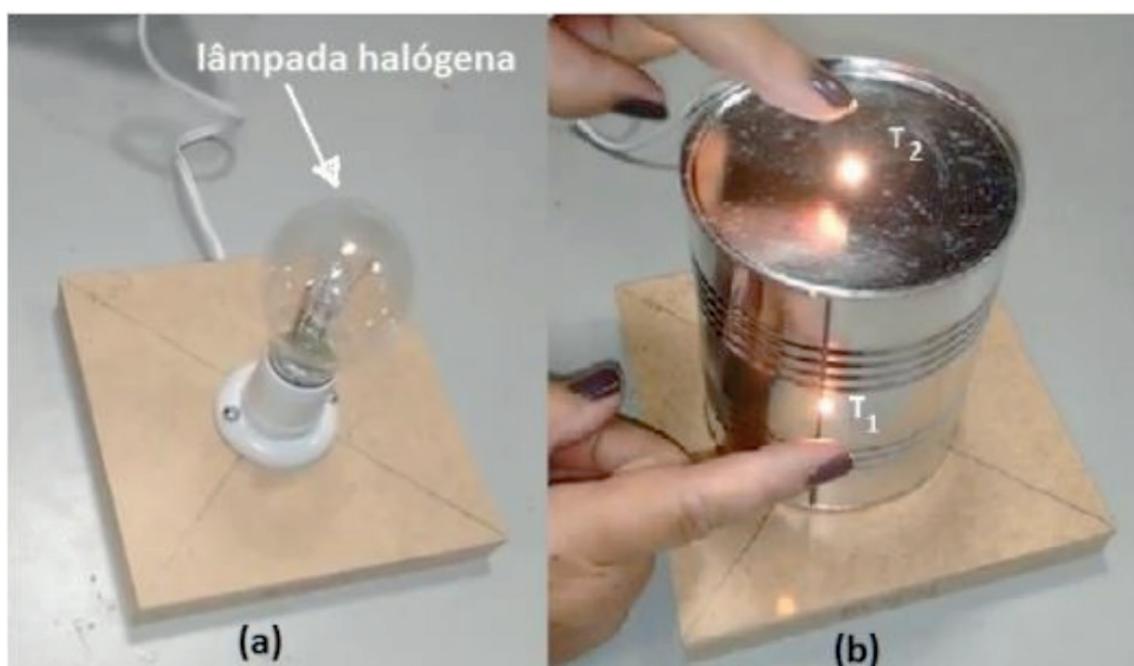


Figura 2: (a) Parte interna do recurso experimental para o estudo da convecção térmica; (b) recurso experimental em funcionamento.

Fonte: Autores.

Para a exploração experimental do fenômeno de irradiação térmica propomos o artefato ilustrado na Figura 3 (a e b), em que para sua produção também recorremos a uma lâmpada tipo halógena. Quando em funcionamento, o artefato permite a percepção do fenômeno, tanto pelo tato quanto pela visão e a audição. Em relação a

esse último sentido, a adequação proposta é semelhante à descrita no artefato para o estudo da condução térmica.

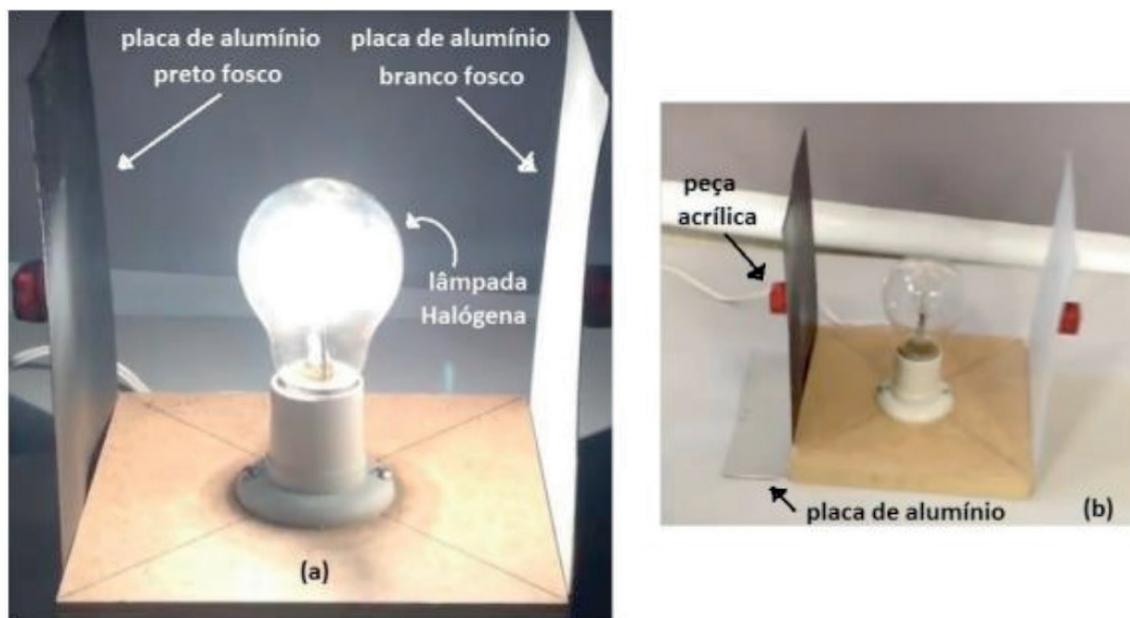


Figura 3: (a) Recurso experimental sugerido para o estudo da irradiação térmica; (b) detalhamento dos aspectos do recurso que permitem a percepção do fenômeno pela audição.

Fonte: Autores.

A lâmpada acesa é a fonte térmica que por irradiação térmica aquecerá as placas de alumínio (preta e branca), fazendo com que a cera que fixa as peças de acrílico derreta. Ao se desprenderem das placas em tempos diferentes, as peças de acrílico produzirão sons diferentes no instante da colisão com a base que apoia o *kit* experimental e com placa de alumínio a ela sobreposta próxima a uma das laterais (Figura 3b), possibilitando as percepções visual e auditiva. Pelo tato, os estudantes podem constatar também que a placa de alumínio de cor preta se aquece mais rapidamente que a de cor branca.

Fruto de investigação que realizamos no campo do ensino de Física na perspectiva dos deficientes sensoriais, esse recurso didático, composto pelos três *kits* experimentais, é utilizado em atividades curriculares de ensino em cursos de Licenciatura em Física e de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza e em ações extensionistas no âmbito da Universidade. Apesar de produtivas, essas formas de socialização nos mostraram que em termos da formação continuada de professores poderiam alcançar um público maior.

Nessa lógica, é inegável o alcance da *internet* e, sendo assim, decidimos socializar esse recurso didático, dentre outros, por meio de vídeos na *internet*, de modo que os professores interessados tenham acesso a um detalhamento sobre o recurso didático.

Para tanto, é adotada a seguinte metodologia: elaboração de roteiros, contendo

detalhamento sobre materiais, instrumentos, procedimentos relativos à construção dos *kits* experimentais, funcionamento e sugestão para utilização na perspectiva do respeito e valorização das formas individuais de percepção dos fenômenos pelos alunos (videntes e deficientes visuais); filmagem simultânea à construção dos *kits* com base nos roteiros pré-estabelecidos; gravação de áudios com o aplicativo de celular (Android) “Gravador de Voz Fácil”; edição final dos vídeos com o programa “Filmora”; socialização dos vídeos na *internet*, por meio do canal fisicavideo no *YouTube* e do Blog Propostas Ensino de Física (site: <http://propostasensinodefisica.blogspot.com/>).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A nosso ver, enquanto instituição responsável pela formação de professores, a Universidade tem papel insubstituível na consolidação de escolas inclusivas. Sendo assim, refletir sobre a inclusão é repensar a formação, criando meios para oportunizar aos professores em formação inicial e continuada reflexões sobre o fazer docente em prol de um ensino que, para além do respeito, valorize as diferenças.

Nossa percepção sobre o papel da Universidade na formação de professores encontra respaldo na análise de diversos autores, dentre os quais, Jesus e Effgen (2012) que, partindo do reconhecimento de que a educação é um direito de todos, sinalizam que:

[...] a formação continuada representa um espaço-tempo de constituição e reflexão da ação educativa. É um espaço de potencialização das práticas pedagógicas. Uma oportunidade para (re)pensar as relações de poder existentes no currículo, os mecanismos utilizados para validar os conhecimentos e os pressupostos que fundamentam quem pode ou não aprender na escola (p.18).

Nesse sentido, vale reafirmar a relevância do diálogo entre a extensão, o ensino e a pesquisa, a fim de que haja geração de subsídios que retroalimentem essas atividades fins da Universidade em prol da inclusão.

Nossos resultados são parciais, enquanto alcance junto aos professores de Física da Educação Básica, em formação inicial e continuada, externos aos Cursos da nossa Universidade. Todavia, mostram a plausibilidade e a pertinência dos objetivos propostos, particularmente no que diz respeito à contribuição para que o professor de Física possa perceber que os deficientes nas classes comuns do ensino regular não se constituem em problemas. Contrariamente, procuramos demonstrar que eles são desafios para que ocorram mudanças na prática docente e, conseqüentemente, melhoria nos processos de ensino e de aprendizagem de todos os alunos.

## REFERÊNCIAS

BORGES, T.. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, n.3: p. 291-313, dez. 2002. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6607/6099>>. Acesso em: 02 out. 2019.

BRASIL. **Lei N. 4024 de 20 de Dezembro de 1961**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L4024.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4024.htm)>. Acesso em: 02 out. 2019.

GLAT, R.; PLETSCHE, M. D.. O papel da universidade frente às políticas públicas para educação inclusiva. **Revista Educação Especial**, v. 23, n. 38, p. 345-356, 2010. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/2095/1444>>. Acesso em: 23 dez. 2017.

JESUS, D. M.; EFFGEN, A. P. S.. Formação docente e práticas pedagógicas: conexões, possibilidades e tensões. In: MIRANDA, T. G.; GALVÃO FILHO, T. A. (Orgs.). **O professor e a educação inclusiva: formação, práticas e lugares**. Salvador: EDUFBA, 2012.

RODRIGUES, D.. Desenvolver a Educação Inclusiva: dimensões do desenvolvimento profissional. **Inclusão: Revista da Educação Especial**, Brasília, v. 4, n 2, p. 7-16, jul./out. 2008. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=401-revista-inclusao-n-6&category\\_slug=documentos-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=401-revista-inclusao-n-6&category_slug=documentos-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 25 dez. 2017.

VITALINO, C. R.; VALENTE, S. M. P.. A formação de professores reflexivos como condição necessária para a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais. In: VITALINO, C. R. (Org.). **Formação de professores para a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais**. Londrina: EDUEL, 2010.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Afetividade 154, 155, 156, 157, 158, 162, 163, 235, 266

Agrotóxicos 49, 50, 51, 52, 54, 266

Alfabetização científica 1, 2, 7, 8, 266

Alimentos 3, 49, 50, 54, 60, 65, 67, 68, 70, 90, 97, 208, 266

Aplicativo scratch 20, 266

Aprendizagem 1, 3, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 20, 21, 28, 40, 45, 64, 72, 74, 80, 82, 84, 88, 92, 94, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 106, 109, 110, 111, 112, 117, 118, 119, 121, 122, 130, 132, 133, 135, 139, 140, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 171, 173, 174, 175, 182, 184, 185, 186, 187, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 203, 204, 212, 214, 217, 218, 220, 221, 254, 258, 259, 263, 266

Autonomia 7, 22, 48, 132, 137, 160, 204, 207, 266

Avaliação construtiva 116, 117, 118, 122, 129, 266

### B

Barroco 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 266

Biologia 54, 55, 74, 89, 92, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 266

Bolo 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 263, 266

### C

Caravaggio 223, 224, 225, 226, 227, 229, 230, 231, 232, 266

Ciberespaço 211

Ciências 1, 2, 3, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 20, 29, 54, 55, 59, 65, 66, 89, 92, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 108, 109, 115, 155, 170, 172, 182, 184, 191, 192, 199, 205, 206, 210, 212, 215, 218, 221, 222, 224, 241, 245, 266

Community science 56, 59, 65, 266

Contextualização 1, 3, 5, 11, 23, 24, 51, 55, 227, 266

Corpo 16, 126, 129, 217, 228, 229, 233, 235, 237, 238, 239, 240, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 253, 254, 255, 257, 258, 259, 262, 263, 266

Corresponsabilidade 173, 266

Criatividade 21, 107, 116, 118, 124, 129, 130, 159, 167, 194, 221, 248, 266

Crise democrática 39, 41, 47, 266

Culinária 58, 63, 67, 68, 219, 266

Cultura 19, 21, 31, 32, 33, 59, 63, 102, 103, 117, 134, 139, 152, 153, 160, 183, 187, 194, 200, 224, 227, 228, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 242, 243, 244, 245, 248, 258, 266

Cultura matemática 102, 103, 266

### D

Decolonialidade 233, 237, 242, 266

Deficiência visual 164, 166, 183, 184, 187, 188, 266

Desperdício 67, 68, 266

Didática 46, 54, 98, 122, 140, 182, 186, 189, 193, 255, 266

Discriminação 206, 208, 267

## E

Educação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 15, 16, 19, 21, 28, 29, 30, 32, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 54, 65, 66, 67, 73, 83, 84, 90, 91, 92, 94, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 114, 115, 121, 130, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 154, 159, 160, 161, 163, 164, 165, 171, 172, 174, 175, 182, 184, 187, 193, 194, 195, 196, 197, 199, 200, 204, 208, 210, 211, 212, 213, 219, 220, 222, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 249, 263, 264, 267

Educação infantil 1, 4, 6, 7, 110, 241, 247, 249, 267

Ensino 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 27, 28, 29, 30, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 58, 59, 64, 65, 66, 67, 70, 72, 73, 80, 81, 82, 83, 84, 88, 89, 91, 92, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 132, 133, 134, 135, 136, 139, 140, 141, 142, 146, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 182, 183, 184, 185, 186, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 199, 202, 203, 206, 207, 211, 212, 214, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 233, 247, 248, 249, 259, 263, 265, 267

Ensino de física 166, 171, 172, 183, 184, 267

Ensino de química 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 27, 28, 29, 30, 49, 50, 55, 58, 267

Ensino de sociologia 211, 212, 267

Ensino médio 17, 20, 21, 23, 28, 29, 41, 44, 50, 54, 58, 67, 82, 83, 101, 134, 142, 146, 152, 153, 165, 167, 173, 176, 182, 183, 184, 185, 207, 211, 218, 219, 221, 267

Escrita 3, 104, 116, 118, 123, 126, 127, 128, 129, 166, 195, 207, 215, 220, 246, 247, 248, 249, 254, 255, 257, 258, 259, 260, 262, 263, 265, 267

Espaço urbano 141, 143, 145, 152, 267

## F

Filosofia 104, 115, 140, 182, 193, 194, 195, 197, 200, 201, 202, 203, 204, 236, 267

Física 12, 15, 21, 31, 34, 74, 99, 105, 108, 110, 115, 164, 165, 166, 167, 168, 170, 171, 172, 183, 184, 185, 186, 187, 189, 191, 192, 206, 210, 227, 240, 247, 267

Formação continuada 14, 15, 17, 18, 19, 65, 84, 170, 171, 182, 207, 267

Formação de professores 30, 39, 40, 41, 46, 47, 65, 81, 93, 115, 166, 167, 171, 172, 191, 206, 265, 267

## G

Geografia de santa catarina 82, 83, 84, 88, 267

Grafismo 246, 249, 252, 253, 254, 256, 257, 262, 267

## I

Identidade 134, 142, 154, 158, 159, 161, 162, 175, 233, 236, 237, 238, 239, 240, 244, 245, 267

Implicações 9, 134, 156, 161, 182, 246, 264, 267

Inclusão 72, 108, 110, 120, 157, 164, 165, 166, 167, 169, 171, 172, 173, 176, 179, 182, 183, 187, 206, 208, 267

Instalações geográficas 116, 117, 118, 122, 123, 124, 127, 130, 267

Inteligências múltiplas 9, 10, 11, 12, 13, 268

Interdisciplinaridade 28, 154, 155, 156, 157, 158, 162, 163, 221, 268

## J

Jogo 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 51, 54, 89, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 107, 112, 113, 161, 250, 263, 268

Jogos de linguagem 102, 103, 106, 112, 115, 268

## L

Licenciatura em química 4, 17, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 50, 205, 268

Linguagem 22, 28, 64, 102, 103, 104, 106, 107, 112, 113, 115, 118, 155, 183, 187, 192, 201, 216, 231, 246, 247, 248, 264, 268

## M

Matemática 12, 28, 29, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 79, 80, 81, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 115, 155, 255, 261, 266, 268

Materiais concretos 72, 75, 76, 78, 79, 80, 173, 268

Material didático 82, 109, 168, 176, 187, 268

Metodologia 15, 16, 28, 50, 56, 59, 82, 100, 104, 107, 108, 111, 116, 131, 170, 174, 189, 193, 218, 220, 221, 246, 248, 268

Minilivro 67, 68, 268

Modellus 183, 184, 186, 189, 191, 192, 268

Modelos e jogos didáticos 89, 268

Multiscience 56, 57, 65, 268

## N

Nvda 183, 187, 189, 191, 268

## O

Obmep 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 268

Oficina 30, 31, 32, 36, 37, 268

Ofício de aluno 154, 155, 158, 159, 161, 268

Olimpíada 72, 73, 74, 78, 79, 80, 81, 268

## P

Paisagem 134, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 151, 152, 153, 268

Parasitologia 89, 91, 93, 94, 96, 97, 99, 100, 101, 268

Pibid 50, 51, 72, 73, 80, 81, 268

Práticas escolares 102, 103, 114, 175, 184, 236, 237, 238, 240, 268

Preconceito 206, 207, 208, 237, 268

Professores 9, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 30, 37, 39, 40, 41, 42, 45, 46, 47, 48, 65, 73, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 91, 92, 93, 98, 99, 100, 101, 107, 108, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 123, 130, 131, 157, 165, 166, 167, 168, 170, 171, 172, 182, 184, 186, 191, 193, 195, 197, 199, 200, 202, 206, 207, 208, 210, 237, 247, 248, 265, 267, 268

## Q

Química 1, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 27, 28, 29, 30, 32, 34, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 65, 74, 101, 173, 176, 179, 182, 205, 206, 267, 268, 269

## R

Recurso didático 85, 94, 98, 103, 104, 114, 164, 168, 170, 269

Reflexão 20, 21, 23, 36, 37, 41, 45, 94, 100, 114, 116, 117, 124, 132, 133, 136, 166, 167, 171, 174, 201, 203, 214, 239, 246, 247, 248, 251, 259, 262, 269

## S

Saber científico 56, 89, 269

Saberes populares 52, 56, 59, 63, 64, 66, 269

São jerônimo 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 269

Síndrome de down 173, 269

Sociologia digital 211, 269

Soluções 49, 50, 51, 52, 53, 54, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 146, 218, 269

Sonhos 116, 122, 123, 126, 269

## T

Tabela periódica 173, 177, 178, 179, 180, 181, 269

Tabuada interativa 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 269

Terapia desconstrucionista 102, 103, 104, 106, 108, 269

Tics 269

Tratamento de água 1, 4, 5, 269

Trote 205, 206, 207, 209, 210, 269

## V

Valores sociais 206, 210, 269

Velho 223, 224, 226, 227, 229, 230, 231, 269

Violência de gênero 30, 31, 33, 269

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**