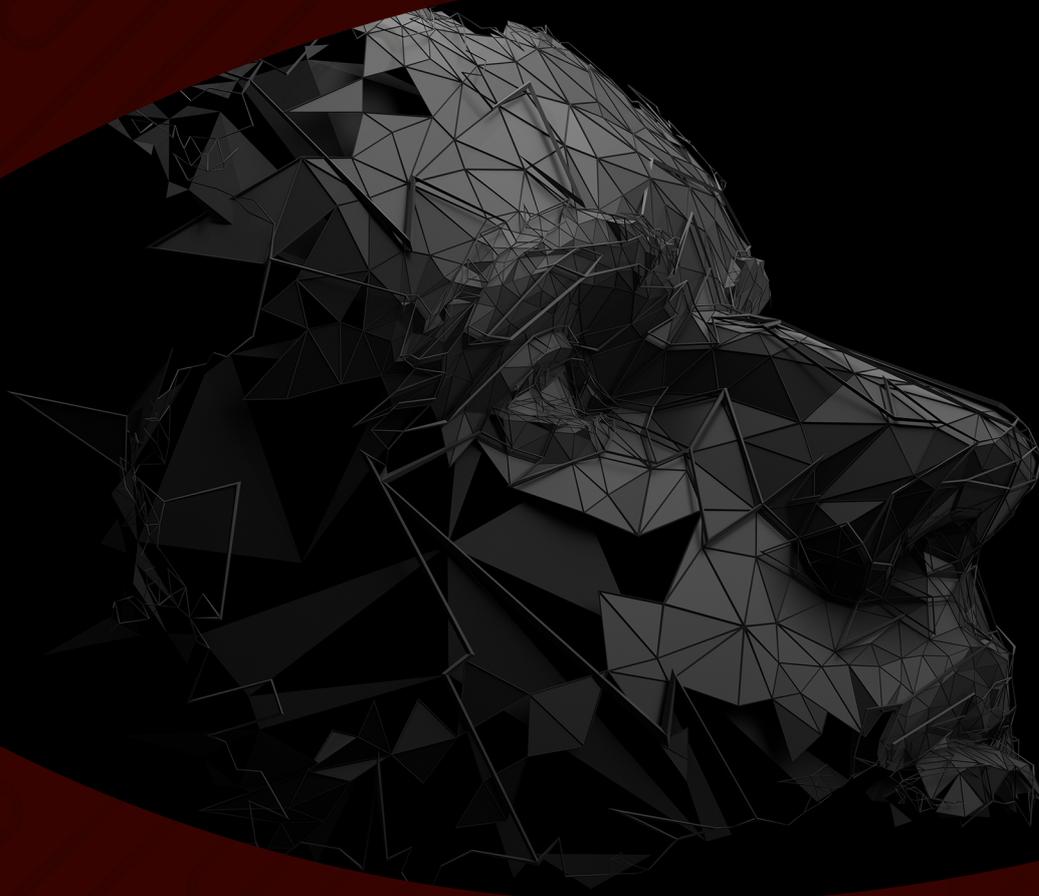
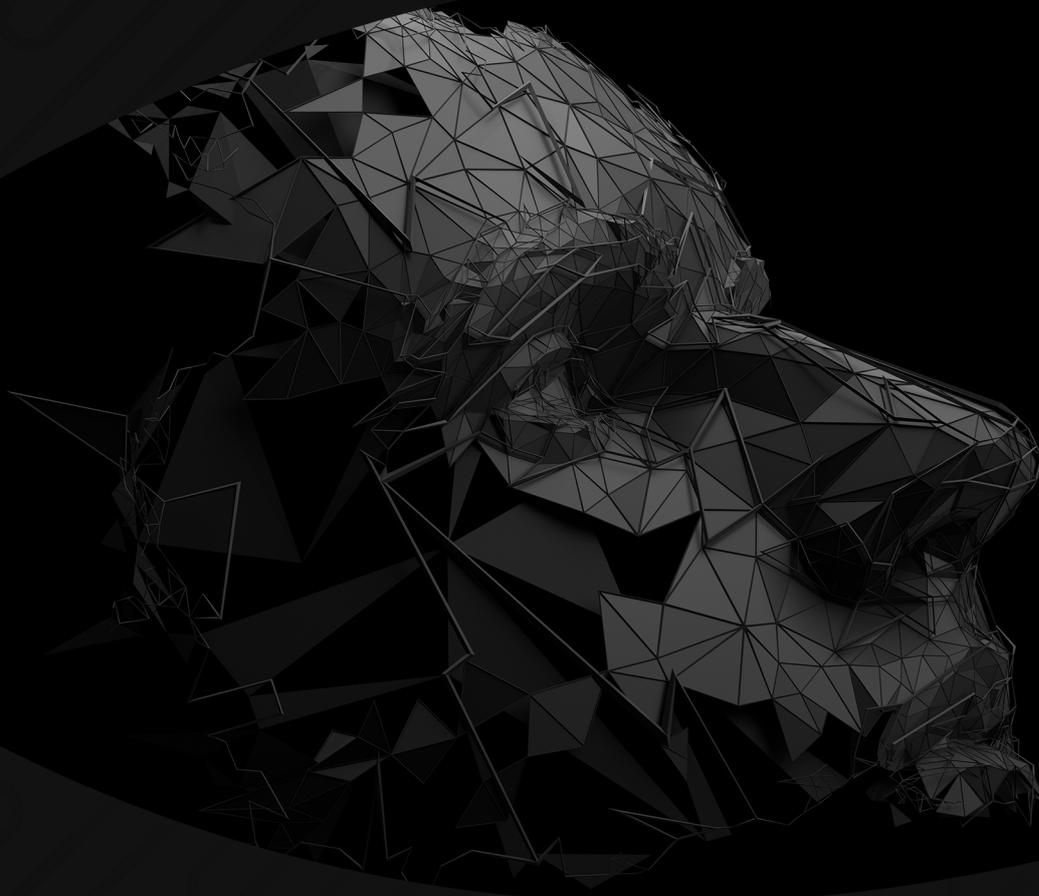


O Ensino Aprendizagem face às Alternativas Epistemológicas



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^a 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^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Prof^a Dr^a 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^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof^a 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
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

CAPÍTULO 1	1
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	
DOI 10.22533/at.ed.5302023011	
CAPÍTULO 2	9
AS INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS NO ENSINO DE QUÍMICA: ALGUMAS IMPLICAÇÕES	
Francisca Georgiana M. do Nascimento Antônio Igo Barreto Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.5302023012	
CAPÍTULO 3	14
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	
DOI 10.22533/at.ed.5302023013	
CAPÍTULO 4	20
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	
DOI 10.22533/at.ed.5302023014	
CAPÍTULO 5	30
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	
DOI 10.22533/at.ed.5302023015	
CAPÍTULO 6	39
“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
Sílvia 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

CAPÍTULO 19	173
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	
DOI 10.22533/at.ed.53020230119	
CAPÍTULO 20	183
UMA IMAGEM VALE MAIS QUE MIL PALAVRAS. QUEM DISSE?	
Sofia Castro Hallais Maria da Conceição de Almeida Barbosa Lima	
DOI 10.22533/at.ed.53020230120	
CAPÍTULO 21	193
COMPROMETIMENTO: UMA DECISÃO PESSOAL DO ALUNO	
Paulo César Bernardes Filho	
DOI 10.22533/at.ed.53020230121	
CAPÍTULO 22	205
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	
DOI 10.22533/at.ed.53020230122	
CAPÍTULO 23	211
ESTRATÉGIAS DE ENSINO DE SOCIOLOGIA NO SÉCULO XXI SOCIOLOGY TEACHING STRATEGIES IN 21 ST CENTURY	
Henrique Fernandes Alves Neto	
DOI 10.22533/at.ed.53020230123	
CAPÍTULO 24	223
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	
DOI 10.22533/at.ed.53020230124	

CAPÍTULO 25	233
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	
DOI 10.22533/at.ed.53020230125	
CAPÍTULO 26	246
O CORPO EM CENA: IMPLICAÇÕES PARA A CONSTRUÇÃO DO GRAFISMO E PARA A APROPRIAÇÃO DA ESCRITA	
Marisa Assunção Teixeira	
DOI 10.22533/at.ed.53020230126	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	265
ÍNDICE REMISSIVO	266

UMA IMAGEM VALE MAIS QUE MIL PALAVRAS. QUEM DISSE?

Data de aceite: 13/01/2020

Sofia Castro Hallais

Instituto Oswaldo Cruz, Ensino em Biociências e Saúde – Rio de Janeiro

Maria da Conceição de Almeida Barbosa Lima

Instituto Oswaldo Cruz e UERJ, Ensino em Biociências e Saúde, Instituto de Física – Rio de Janeiro

RESUMO: Os alunos com deficiência visual são cegos ou têm baixa visão. São pessoas que têm os mesmos direitos sociais de igualdade e de oportunidades educacionais. A inclusão destes alunos em aulas regulares de Física são os espaços de socialização e cultura por excelência. Pretende-se com este artigo mostrar a utilização do *software* educacional, Modellus, aplicado ao ensino de Física no ensino médio para um grupo de alunos, no qual há um aluno deficiente visual, utilizando como recurso de linguagem a audiodescrição (AD) aliado ao leitor de telas, NVDA (*Non Visual Desktop Access*), com a finalidade de que o conhecimento seja acessível a todos os alunos ao mesmo tempo. A simulação presente neste trabalho é relacionada a um tópico da Física, denominado de Lei de Snell, que foi analisada por apresentar maior grau de dificuldade,

tanto para o aluno vidente quanto para o aluno deficiente visual.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Física. Modellus. NVDA. Deficiência visual.

AN IMAGE IS WORTH A THOUSAND WORDS. WHO TOLD YOU THAT?

ABSTRACT: Visually impaired students are blind or have low vision. They are people who have the same social rights of equality and educational opportunities. The inclusion of these students in regular Physics classes are spaces of socialization and culture par excellence. This article aims to show the use of the educational software, Modellus, applied to Physics teaching in high school for a group of students, in which there is a visually impaired student, using audio description (AD) as a language resource, allied to the screen reader, Non Visual Desktop Access (NVDA), so that knowledge can be accessible to all students at the same time. The simulation in this work is related to a topic of Physics, called Snell's Law, which was chosen to be analyzed due to its greater degree of difficulty, both to the sighted and visually impaired students.

KEYWORDS: Physics teaching. Modellus. NVDA. Visual impairment. Audio description.

1 | INTRODUÇÃO

Uma educação inclusiva não implica em colocar todos os jovens em escolas, mas em transformar as escolas para atender todas as necessidades de seus alunos. Como forma de complementar e enriquecer as aulas, e principalmente permitir a compreensão do assunto por todos os alunos, foram utilizados o *software* Modellus e a audiodescrição aplicados ao ensino de Física. Essa abordagem diferenciada de ensino possibilita a compreensão e a troca de informações entre alunos videntes e aqueles com deficiências visuais.

O objeto deste artigo é atender a necessidade de alunos, com deficiência visual, para proporcionar-lhes uma bagagem cultural e científica de caráter geral, sem se tornar, contudo, um recurso fechado apenas para alguns alunos, mas que o professor possa utilizá-lo de diferentes maneiras com toda a sua turma.

2 | ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO

Os professores, em geral, de Física, apresentam ideias, opiniões, comportamentos e atitudes acerca do ensino-aprendizagem, afirmando que os alunos estão cada vez menos interessados em aprender ou não conseguem compreender o conteúdo abordado por apresentarem lacunas durante o período escolar.

De acordo com Carvalho e Gil-Perez (1994), é necessária uma profunda revisão da formação dos professores, iniciando pela ruptura que ele tem como as visões simplistas sobre o que seja ensinar Ciências, de forma que as aquisições da pesquisa sobre a aprendizagem sejam de orientação construtivista.

Atualmente, há muitos relatos de professores e de algumas práticas de estágio em que se pode constatar que os alunos têm cada vez menos interesse nas aulas e, logo, aprendem também cada vez menos. O problema é ainda mais grave nas aulas de ciências exatas, como a Física, que para muitos estudantes é uma ciência sem serventia e com pouca aplicabilidade no seu dia a dia.

Essa crise científica, como relatam Pozo e Crespo (2009, p. 14) é consequência de alguns fatores, como por exemplo, das mudanças educacionais introduzidas nos últimos anos nos currículos de ciências, das práticas escolares de solução de problemas, da competitividade entre as instituições de ensino segundo as quais quem ganha é o aluno que sabe reproduzir o conhecimento e leva o nome de sua escola aos primeiros lugares de um “ranking” de qualidade de ensino, a falta de tempo dos professores para elaborar aulas diferenciadas devido à multiplicação das demandas educacionais que precisam enfrentar, entre muitos outros problemas.

O reflexo destas ações encontra-se no ensino-aprendizagem dos estudantes, que são os mais prejudicados, quando em sala de aula verificamos alguns problemas:

não conseguem aplicar os conceitos em outras situações, não entendem o significado dos resultados obtidos, decoram somente a solução sem compreender os processos físicos e matemáticos, demonstram pouco interesse quando o conteúdo é abordado de uma forma massiva e descontextualizada.

A partir destas reflexões e de observações durante os estágios da licenciatura, selecionei um conteúdo de Física presente no Currículo Mínimo (SEERJ, 2012) em que, a meu ver, os alunos apresentam dificuldades, seja de compreensão e/ou aplicação do problema.

3 | LEI DE SNELL

O conteúdo denominado Lei de Snell, de acordo com o Currículo Mínimo (SEERJ, 2012), é apresentado para alunos do 3º ano do ensino médio.

Considere uma luz monocromática que se propaga de um meio para outro mais refringente. Seja I um raio incidente que forma, com a normal a superfície S no ponto de incidência O , o ângulo i , denominado ângulo de incidência. Após a refração, origina-se o raio refratado que forma com a normal o ângulo r , denominado ângulo de refração.

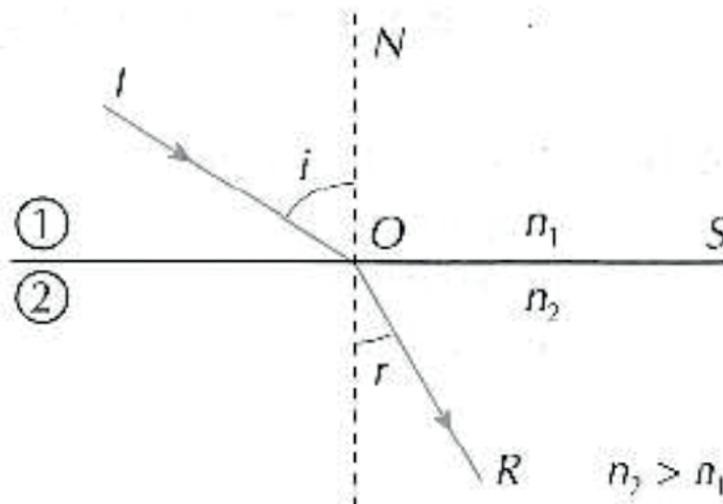


Figura 1 - Luz monocromática em meios diferentes

4 | UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE NO ENSINO MÉDIO

Os softwares de modelagem são ferramentas que auxiliam no processo ensino-aprendizagem de Física, pois possuem a facilidade de construir diversas formas de representação de um mesmo fenômeno físico, promovendo estudos exploratórios individuais, além de motivar o trabalho coletivo.

Um dos objetivos de utilizar simulação computacional no ensino é poder

questionar e intrigar o aluno para aprender mais sobre os conceitos e modelos físicos. Ou seja, a modelagem computacional representa uma ferramenta didática no ensino de atualização e enriquecimento nas atividades de ensino de Física. As vantagens que esta ferramenta computacional traz ao ensino-aprendizagem são a visualização e percepção do modelo teórico, a interação dos estudantes, fazendo com que construam seu próprio conhecimento e interpretação dos modelos físicos.

5 | SOFTWARE MODELLUS

O *software* de modelagem Modellus é uma ferramenta gratuita que permite a exploração de diversos conceitos científicos a partir da construção de múltiplas representações da mesma situação.

O Modellus se sobressai aos demais *softwares* educativos por permitir que alunos e professores desenvolvam, através de modelos matemáticos, a simulação de experimentos conceituais sem a necessidade de um conhecimento profundo acerca de linguagens de programação.

O software de modelagem Modellus desenvolvido por Teodoro, Vieira & Clérigo (2002) trata-se de uma ferramenta cognitiva que auxilia no aprendizado de conhecimento simbólico, dando maior ênfase ao contexto de atividades que envolvam grupos de alunos (TEODORO, 2002).

Uma de suas características é o fato de que o *software* permite explorar diversos conceitos científicos a partir da construção de múltiplas representações da mesma situação. Através da modelagem é possível a construção e manipulação de modelos dinâmicos que matematicamente descritos possam ser analisados de forma mais eficiente e elucidativa.

6 | DEFICIENTE VISUAL

De acordo com o Decreto n. 5.296 de dezembro de 2004, são considerados deficientes visuais dois grupos de pessoas, os cegos e os de baixa visão. É considerado cego toda pessoa cuja acuidade de visão, no melhor olho, e com a melhor correção óptica, é menor que 20/400 (0,05), ou seja, que vê a 20 metros de distância aquilo que uma pessoa de visão comum veria a 400 metros de distância. É considerada como tendo baixa visão toda pessoa cuja acuidade visual, no melhor olho, e com a melhor correção óptica, é menor que 20/70 (0,3) e maior que 20/400 (0,05), ou então, os casos em que o somatório da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60° (BRASIL, 2004).

7 | NVDA

Non Visual Desktop Access (NVDA) é um leitor de telas livre, criado pelo jovem australiano Michael Curran em 2006, e de código aberto para o Sistema Operacional *Microsoft Windows*. Proporcionando resposta através de voz sintética e Braille, ele permite a pessoas cegas ou com baixa visão acessar computadores com o sistema *Windows* sem custos maiores que uma pessoa vidente.

8 | EDUCAÇÃO INCLUSIVA PARA O ALUNO COM DEFICIÊNCIA VISUAL

A inclusão de alunos com deficiência visual em aulas regulares de física, que é o foco deste trabalho (mas válido em qualquer tipo de aula), é muito importante porque as salas de aula são os espaços de socialização e cultura por excelência, em conjunto com o espaço da família, e poderão desempenhar importante papel no processo de desenvolvimento e aprendizagem.

De acordo com Vygotsky (2005), o conhecimento é inerente a uma autoconstrução do próprio sujeito o qual adquire dados oferecidos pelos outros ou pelos fenômenos do meio natural e social, que os reorganiza e reelabora, segundo sua capacidade, suas motivações e interesses, adicionando informação desta própria experiência para "construir".

Quando adaptamos o material para atender ao aluno cego, percebemos que os alunos videntes ficam muito mais interessados no conteúdo e, o mais importante, a compreensão é ainda mais eficaz, já que o material didático proporciona o entendimento do conteúdo abordado a partir de outra perspectiva que amplia ainda mais o conhecimento (CAMARGO e TATO, 2009). E quando o aluno cego troca informações com o vidente, e vice-versa, percebemos como ainda existem lacunas na compreensão de conceitos, o que acarreta a dificuldade de entendimento da matéria. Quando proporcionamos essa troca, podemos ensinar de outra forma para que todos os alunos saibam o conteúdo.

9 | LINGUAGEM UTILIZADA EM SALA DE AULA

No processo de desenvolvimento cognitivo, a linguagem tem papel fundamental na determinação de como o aluno irá aprender e pensar. Além disso, sabemos que a sociedade na qual o estudante está inserido e sua relação familiar interferem na forma de pensar e que suas ações e habilidades têm consequências no âmbito escolar.

Na escola, é de extrema importância o professor saber que tipo de linguagem é necessário usar para que a turma aprenda o conteúdo abordado, principalmente

quando a turma é inclusiva, como no caso deste trabalho, uma turma em que há alunos cegos. Ter esta noção é primordial para que os alunos cegos participem ativamente das aulas.

10 | AUDIODESCRIÇÃO

A Audiodescrição (ou AD) consiste em transformar imagens em palavras para que o deficiente visual, e também pessoas com outros tipos de deficiência, possa compreender o que foi transmitido visualmente.

Na AD é necessário que haja dois profissionais: o consultor em audiodescrição e o audiodescritor, que devem trabalhar juntos, pois um depende do outro para que a AD seja realizada.

De acordo com Lima e Tavares (2010, p. 4), o consultor é,

É uma pessoa com deficiência visual formada/capacitada para criticar, revisar e propor novas construções tradutórias do texto audiodescrito, a partir da observação criteriosa e sustentada na boa técnica da audiodescrição. O consultor deverá ter formação comprovada ou capacitação comprovada por curso de formação de audiodescritores.

O audiodescritor, de acordo com Lima e Tavares (2010, p. 4),

É o profissional que se ocupa do estudo, construção, socialização, oferta e defesa da audiodescrição, a qual consiste numa técnica de tradução intersemiótica que tem por objetivo transformar o que é visto em palavras por meio da descrição objetiva, específica e sem inferências tradutórias do audiodescritor ou consultor.

Neste trabalho foi utilizada imagem estática, sendo que para fazer a audiodescrição desse tipo de imagem é fundamental que o roteiro seja produzido de acordo com as seguintes diretrizes: descrever sempre do ponto de vista do observador, ser objetivo (evitando dar sua opinião), ir do geral para o específico (da maior para a menor figura), dar primeiro o sentido geral e depois fornecer os detalhes, descrever de cima para baixo e da esquerda para a direita, ser descritivo e específico. E não se esquecer de incluir na audiodescrição os elementos textuais que houver na imagem a ser descrita.

Vale ressaltar também que é necessário ter as notas proemias (orientações audiodescritivas globais que antecedem, mas não antecipam informações; que apresentam, mas não revelam a obra; e que instruem a audiodescrição, sem, contudo, adiantar aos usuários da audiodescrição, aquilo que não está disponível aos espectadores videntes) antes de iniciar o roteiro, as quais têm a finalidade de informar ou orientar o usuário diante do objeto a ser audiodescrito.

11 I PROPOSTA EXPERIMENTAL

Para incluir o aluno cego nas aulas regulares de Física, foi utilizado como ferramenta didática o *software* Modellus adaptado com audiodescrição com o leitor NVDA, que acontece simultaneamente com a modelagem. Esse uso possibilita a compreensão do conteúdo abordado e a participação de todos os alunos, tendo o professor como mediador do saber.

12 I METODOLOGIA

Primeiramente, foi escolhida uma área da física em que os alunos apresentam mais dificuldades, como foi mencionado no início deste trabalho, e logo em seguida foi construída a modelagem para auxiliar a explicação do conteúdo.

Depois, foi escrito o roteiro para audiodescrever a simulação, com a possibilidade de o professor alterar alguma parte do roteiro de acordo com a necessidade, preferência ou limitação do aluno cego.

A audiodescrição da simulação foi analisada e modificada quando necessário pela equipe (com nomes fictícios) formada pelo consultor cego Vitório, Maria (vidente) e Beatriz (vidente), com a finalidade de validar tal audiodescrição e garantir que os alunos cegos possam compreender não somente as modelagens, mas também a física envolvida. Vale lembrar que as colocações deles sobre a simulação foram autorizadas para transcrição neste trabalho.

E o leitor de telas, o NVDA, lê simultaneamente o roteiro enquanto acontece a simulação.

13 I UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE ADAPTADO

A simulação é a representação da Lei de Snell, em que foram utilizados dois meios, o ar e o vidro. O professor e o aluno podem alterar os seguintes comandos: os meios e o valor de refração, e o roteiro com as necessidades e preferências do aluno cego.

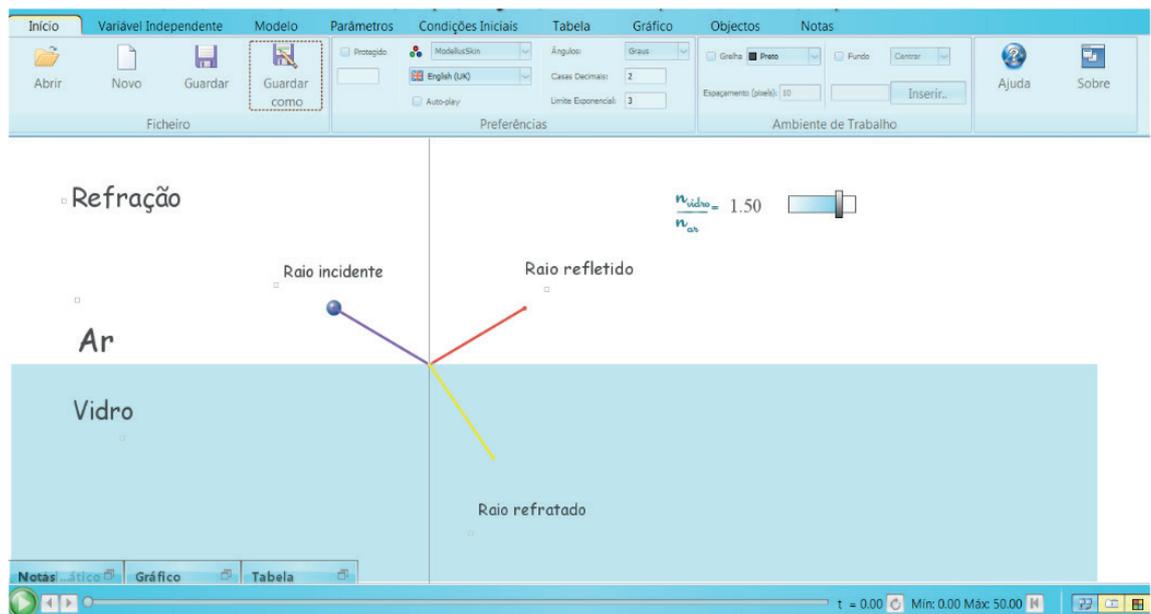


Figura 2 - Simulação da Lei de Snell

Roteiro:

Notas prêmias

Simulação da Lei de Snell. É a representação da luz quando atravessa meios diferentes, o ar e o vidro.

A divisão entre o meio ar e o meio vidro é igual a 1,50.

Audiodescrição

Ao centro da tela do computador há uma linha reta horizontal que a divide ao meio: à esquerda o ar, à direita, o vidro.

No meio desta tela há uma linha vertical, à esquerda na parte superior dela, há uma esfera de cor azul que é a luz. Desta esfera, na diagonal, sai uma reta de cor roxa chamada de raio que incide na linha vertical, e gera simultaneamente duas linhas retas do lado direito.

A primeira reta de cor vermelha situada na parte superior (no meio ar), na diagonal para cima, é chamada de raio refletido. A segunda reta de cor amarela situada na parte inferior, na diagonal para baixo, é chamada de raio refratado.

14 | ANÁLISE

No roteiro Maria e Beatriz entenderam de primeira, por serem videntes e poderem se olhar no espelho, por exemplo. Como Victório é cego congênito, não possui esse conceito de imagens formado na cabeça, o que dificultou muito o aprendizado desta simulação. Foi necessário alterar diversas vezes o roteiro para facilitar o desenho que seria formado em sua mente, sendo que a primeira parte da simulação em mostrar o esquema de um plano com os meios diferentes não teve dificuldades. O

problema maior foi entender o raio refratado e o raio refletido, mas isso foi resolvido da seguinte forma: Victório, ao chegar bem próximo a uma janela e esticar o braço para que a mão fique perto do vidro, consegue perceber se está muito sol quando sente um leve calor em sua mão. Então, em nível de comparação com a simulação, este calor sentido seriam os raios solares atravessando o vidro como o raio refletido e se esse raio atravessasse sua mão (ou seja, um meio diferente) mudaria a inclinação e a direção deste raio, podendo ser chamado de raio refratado. E assim, ele conseguiu entender e visualizar o esquema mostrado pelo roteiro de AD.

A partir das ferramentas apresentadas neste trabalho, facilitou a construção do pensamento abstrato e a compreensão da Física envolvida, que também foi relacionada a um exemplo prático, mostrando que o assunto abordado não é uma Ciência fechada demonstrado em apenas simulações que não acontecem no dia-a-dia.

15 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho pode-se perceber que uma imagem não vale mais que mil palavras, quando se trata com um deficiente visual. Como foi mostrado aqui, para ele enxergar tal imagem foi necessária a união de simulações físicas no *software* Modellus com a audiodescrição através do leitor de telas NVDA. Foi essa união que proporcionou e pode proporcionar que os alunos cegos sejam capazes de ver o que está por dentro de cada imagem.

De acordo com Einstein, em um de seus livros: "A mais linda experiência que podemos ter é o sentido do mistério. É a emoção fundamental, berço da verdadeira arte e da verdadeira ciência. Aquele que nunca teve essa experiência parece-me que, se não está morto, está cego" (JAMMER, 2000).

A Física, e as demais disciplinas, constituem uma ciência que precisa ser explorada evidenciando suas belezas, e o ato de ensinar é uma arte. Nós, futuros professores ou professores, precisamos tirar a cegueira e aprender a ver o saber com outros olhos, valorizando o conhecimento de cada aluno, seja deficiente visual ou não.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto n.5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis n.10.04, de 8 de dezembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e n.10.09, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. Brasília, 2004.

CARVALHO, A.M.P.; GIL - PEREZ, D. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez,

1994.

JAMMER, M. ***Einstein e a Religião***: Física e Teologia. Rio de Janeiro: Contraponto, 2000. 224 p. Tradução: Vera Ribeiro.

LIMA, F. J. ; TAVARES, F. S. S. **Subsídios para a construção de um código de conduta profissional do áudio-descritor**. *Revista Brasileira de Tradução Visual (RBTV)*, v. 5, Out./dez., 2010.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. A. **Por que os alunos não aprendem a ciência que lhe é ensinada**. In: POZO, CRESPO. *Aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. Cap. 1. Parte I.

SEERJ. **Planejamento escolar**. Currículo Mínimo Física. Rio de Janeiro: Seeduc, 2012. Disponível em: <<http://www.rj.gov.br/web/seeduc/exibeconteudo?article-id=759820>>. Acesso em: 26 nov. 2016.

TEODORO, V. D. **Modellus: using a computer tool to change the teaching and learning of Mathematical and Science**. In: COLLOQUIUM NEW TECHNOLOGIES AND THE ROLE OF TEACHING, 1997, Milton Keynes. *Anais...* Milton Keynes (UK): Open University , 26- 29 April 1997.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Ridendo Castigat Mores, 2005. Disponível em: <<http://ruipaz.pro.br/textos/pensamentolinguagem.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2014.

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