

**Solange Aparecida de Souza Monteiro  
(Organizadora)**



# **A Educação em suas Dimensões Pedagógica, Política, Social e Cultural 4**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

**Solange Aparecida de Souza Monteiro  
(Organizadora)**



# **A Educação em suas Dimensões Pedagógica, Política, Social e Cultural 4**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

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

**Diagramação:** 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)**

E24 A educação em suas dimensões pedagógica, política, social e cultural 4 [recurso eletrônico] / Organizadora Solange Aparecida de Souza Monteiro. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-81740-30-6

DOI 10.22533/at.ed.306201302

1. Educação e Estado – Brasil. 2. Educação – Aspectos sociais.  
3. Educação – Inclusão social. I. Monteiro, Solange Aparecida de Souza.

CDD 370.710981

**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

Brinquedo que for dado, criança brinca  
brincando com fardado, criança grita  
mas se leva pro sarau, a criança rima  
(Carnevalli, Rafael, 2015)

A Educação, nas suas diversas dimensões, seja política, cultural, social ou pedagógica, é articular, acompanhar, intervir e executar e o desempenho do aluno/cidadão. As dimensões pedagógicas são capazes de criar e desenvolver sua identidade, de acordo com o seu espaço cultural, pois possuem um conjunto de normas, valores, crenças, sentimentos e ideais. Sobretudo, na maneira de conhecer as pessoas e conhecer o mundo, suas expressões criativas, tudo isto, é um espaço aberto para o desenvolvimento de uma Proposta Pedagógica adequada à escola e de acordo com o disposto na Lei no 9394/96, Título II, Art. 2o: “A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Diante das transformações econômicas, políticas, sociais e culturais do mundo contemporâneo, a escola vem sendo questionada acerca do seu papel nesta sociedade, a qual exige um novo tipo de trabalhador, mais flexível e polivalente, capaz de pensar e aprender constantemente, que atenda as demandas dinâmicas que se diversificam em quantidade e qualidade. A escola deve também desenvolver conhecimentos, capacidades e qualidades para o exercício autônomo, consciente e crítico da cidadania. Para isso ela deve articular o saber para o mundo do trabalho e o saber para o mundo das relações sociais. No seu âmbito mais amplo, são questões que buscam apreender a função social dos diversos processos educativos na produção e reprodução das relações sociais. No plano mais específico, tratam das relações entre a estrutura econômico-social, o processo de produção, as mudanças tecnológicas, o processo e a divisão do trabalho, a produção e a reprodução da força de trabalho e os processos educativos ou de formação humana. Nesta nova realidade mundial denominada por estudiosos como sociedade do conhecimento não se aprende como antes, no modelo de pedagogia do trabalho taylorista / fordista fundadas na divisão entre o pensamento e ação, na fragmentação de conteúdos e na memorização, em que o livro didático era responsável pela qualidade do trabalho escolar. Hoje se aprende na rua, na televisão, no computador em qualquer lugar. Ou seja, ampliaram-se os espaços educativos, o que não significa o fim da escola, mas que esta deve se reestruturar de forma a atender as demandas das transformações do mundo do trabalho e seus impactos sobre a vida social. A obra “A EDUCAÇÃO EM SUAS DIMENSÕES PEDAGÓGICA, POLÍTICA,

SOCIAL E CULTURAL” em seus 04 volumes compostos por capítulos em que os autores abordam pesquisas científicas e inovações educacionais, tecnológicas aplicadas em diversas áreas da educação e dos processos de ensino. Esta obra ainda reúne discussões epistemológicas e metodológicas da pesquisa em educação, considerando perspectivas de abordagens desenvolvidas em estudos e orientações por professores da pós-graduação em educação de universidades públicas de diferentes regiões/lugares do Brasil. Essa diversidade permite aos interessados na pesquisa em educação considerando a sua diversidade e na aproximação dos textos percebe-se a polifonia de ideias de professores e alunos pesquisadores de diferentes programas formativos e instituições de ensino superior, podendo também cada leitor se perceber na condição de autor de suas escolhas e bricolagens teórico-metodológicas.

Entendemos que esses dois caminhos, apesar de diferentes, devem ser traçados simultaneamente, pois essas aprendizagens não são pré-requisito uma da outra; essas aprendizagens acontecem ao mesmo tempo. Desde pequenas, as crianças pensam sobre a leitura e a escrita quando estão imersas em um mundo onde há, com frequência, a presença desse objeto cultural. Todo indivíduo tem uma forma de contato com a língua escrita, já que ele está inserido em um mundo letrado. Segundo a educadora Telma Weiz, “a leitura e a escrita são o conteúdo central da escola e têm a função de incorporar à criança a cultura do grupo em que ela vive”. Este desafio requer trabalho planejado, constante e diário, além de conhecimento sobre as teorias e atualizações. Enfim, pode-se afirmar que um dos grandes desafios da educação brasileira hoje é não somente garantir o acesso da grande maioria das crianças e jovens à escola, mas permitir a sua permanência numa escola feita para eles, que atenda às suas reais necessidades e aspirações; é lidar com segurança e opções políticas claras diante do binômio quantidade versus qualidade. Escrever é um caso de devir, sempre inacabado, sempre em via de fazer-se, e que extravasa qualquer matéria vivível ou vivida. (GILLES DELEUZE, A literatura e a vida. In: Crítica e Clínica) Finalmente, uma educação de qualidade tem na escola um dos instrumentos mais eficazes de tornar-se um projeto real. A escola transforma-se quando todos os saberes se põem a serviço do aluno que aprende, quando os sem vez se fazem ouvir, revertendo à hierarquia do sistema autoritário. Esta escola torna-se, verdadeiramente popular e de qualidade e recupera a sua função social e política, capacitando os alunos das classes trabalhadoras para a participação plena na vida social, política, cultural e profissional na sociedade.

Boa leitura!!!

Solange Aparecida de Souza Monteiro

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
POLÍTICA NACIONAL DE SAÚDE NA ESCOLA: O MUNICÍPIO DE ITAPETINGA - BA EM DISCUSSÃO	
Murilo Marques Scaldaferrri Jamine Barros Oliveira Araújo Gabriela Sousa Rêgo Pimentel	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3062013021</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>9</b>
POLÍTICAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES NO ESTADO DO AMAZONAS: CONTRIBUIÇÕES PARA O DEBATE REGIONAL	
Izoni de Souza Trindade Rosimeri da Silva Pereira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3062013022</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>20</b>
PRÁTICA EDUCATIVA NO AEE: ADAPTAÇÃO CURRICULAR PARA O ALUNO COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA	
Thalia Costa Medeiros Najra Danny Pereira Lima Mayanny da Silva Lima Gilma Sannyelle Silva Rocha Marcus Vinicius da Rocha Santos da Silva Maria Camila da Silva Mychelle Maria Santos de Oliveira Telma de Jesus Lima Sá Nascimento Mariangela Santana Guimarães Santos Maria Helena Rodrigues Bezerra Francidalma Soares Sousa Carvalho Filha Ana Paula Carvalho de Alencar	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3062013023</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>34</b>
PRÁTICAS DOCENTES DE LEITURA E ESCRITA NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO	
Heronita Maria Dantas de Melo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3062013024</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>45</b>
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DA LÍNGUA PORTUGUESA PARA ALUNOS SURDOS EM UMA ESCOLA BILÍNGUE NA CIDADE DE IMPERATRIZ-MA	
Nereda Lima de Carvalho Cleres Carvalho do Nascimento Silva Hávila Sâmua Oliveira Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3062013025</b>	



<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>54</b>
PROCESSOS DE LEITURA E ESCRITA: MOVIMENTOS DE INVENÇÃO PARA PENSAR A EDUCAÇÃO E PESQUISAS OUTRAS	
Ana Cláudia Barin Angélica Neuscharank Vivien Kelling Cardonetti	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3062013026</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>69</b>
PROFESSORA OU TIA? IMPRESSÕES DE PROFESSORAS DE UM CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL DA REDE MUNICIPAL DE BLUMENAU/SC	
Jessica Rautenberg Júlia Graciela de Souza Antonio José Müller	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3062013027</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>75</b>
PROJETO PEDAGÓGICO CULTURAL: O CARÁTER <i>SUI GENERIS</i> DE UMA ESCOLA RESIDÊNCIA INOVADORA	
Mateus Geraldo Xavier	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3062013028</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>95</b>
A PROPOSTA DE REDUÇÃO DA MAIORIDADE PENAL: UMA ANÁLISE CRÍTICA SOB O PRISMA DOS ESTÁGIOS MORAIS DE LAWRENCE KOHLBERG	
Vágner Silva da Cunha Silvana Maria Gritti	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3062013029</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>105</b>
RECONHECENDO AS DIFERENÇAS E CRIANDO POSSIBILIDADES: UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA INCLUSIVA	
Maria Rosilene de Sena Rosélia Neres de Sena Marques Italo Rômulo Costa Da Silva Arianne Siqueira Marques Melo Tatielli Costa de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.30620130210</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>113</b>
RECURSOS, ANALOGIAS E ALTERNATIVAS PARA O ENSINO DO ÁTOMO QUÂNTICO NO ENSINO MÉDIO: UMA PROPOSTA DE ENCORAJAMENTO	
Danilo Cardozo Flôres Kamilla Rodrigues Rogerio	
<b>DOI 10.22533/at.ed.30620130211</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>129</b>
REDES E MÍDIAS SOCIAIS: UMA ANÁLISE DAS PRÁTICAS DE USO POR DOCENTES DO ENSINO SUPERIOR	
Wilsa Maria Ramos	

Ravena Nóbrega Bufolo  
Maria Julia Bueno Spohr  
Lisa Ferreira de Miranda  
Lucas Santos Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.30620130212**

**CAPÍTULO 13 ..... 143**

**REFLEXÕES NOS CURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

ANDREIA INES DILLENBURG  
Aruna Noal Correa  
Felipe Pedrozo Maia  
Gabriel Marchesan  
Mauricio Pase Quatrin  
Vanderlan Dupont de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.30620130213**

**CAPÍTULO 14 ..... 158**

**REFLEXÕES SOBRE A CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DE GÊNERO NA  
EDUCAÇÃO INFANTIL**

Mariana Lucas Mendes  
Regiane Aparecida da Silva  
Cristiane Maria Ribeiro  
Cinthia Maria Felício

**DOI 10.22533/at.ed.30620130214**

**CAPÍTULO 15 ..... 167**

**REFLEXÕES SOBRE AS ESTRATÉGIAS DE TUTORIA PARA POTENCIALIZAR AS  
AÇÕES DE APRENDIZAGEM EM AMBIENTES VIRTUAIS**

Tereza Cristina Mendes Vieira  
Grace Fernanda S Nunes

**DOI 10.22533/at.ed.30620130215**

**CAPÍTULO 16 ..... 178**

**RELAÇÕES ENTRE CURRÍCULO E CULTURA: UMA PERSPECTIVA A PARTIR  
DOS VALORES**

Bianca Silva Martins  
Denize Amorim Azevedo Mendes  
Josely Ferreira Ribeiro  
Vanessa Serafim da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.30620130216**

**CAPÍTULO 17 ..... 187**

**RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS: BREVE INCURSÃO SOBRE A LEI Nº 10.639/2003 E  
SEUS DESDOBRAMENTOS NOS DISCURSOS DE DOCUMENTOS OFICIAIS**

Taylon Silva Chaves  
Raquel Amorim dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.30620130217**

<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>194</b>
<b>EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO: UMA REFLEXÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO NA PREVENÇÃO DA VIOLÊNCIA NO TRÂNSITO</b>	
Solange Aparecida de Souza Monteiro	
Débora Cristina Machado Cornélio	
Paulo Rennes Marçal Ribeiro	
Heitor Messias Reimão de Melo	
Fernando Sabchuk Moreira	
Valquiria Nicola Bandeira	
Carlos Simão Coury Corrêa	
Andreza de Souza Fernandes	
Marilurdes Cruz Borges	
Melissa Camilo	
Monica Soares	
Vanessa Cristina Scaringi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.30620130218</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>216</b>
<b>REVISITANDO A POSSIBILIDADE DE ADOÇÃO POR CASAIS HOMOSSEXUAIS: ASPECTOS CONSTITUCIONAIS E CIVIS DA PATERNIDADE HOMOPARENTAL</b>	
Jacson Gross	
<b>DOI 10.22533/at.ed.30620130219</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>226</b>
<b>SALA VERDE: ESPAÇO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b>	
Iomar Maria Salina da Costa	
Leonardo Villela de Castro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.30620130220</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>239</b>
<b>SER JOVEM E VIVER A JUVENTUDE NO CAMPO: DIÁLOGOS INSURGENTES</b>	
Delson Miranda Santos	
Jurandir de Almeida Araújo	
Deyse Luciano de Jesus Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.30620130221</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>253</b>
<b>SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE FÍSICA</b>	
Cristiane Gomes Guimarães	
Suellen Cristina Moraes Marques	
Renan Júnio Miranda	
Gislayne Elisana Gonçalves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.30620130222</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>263</b>
<b>TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA</b>	
Eder Alonso Castro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.30620130223</b>	

<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>273</b>
TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: ANÁLISE DE UM CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NA MODALIDADE A DISTÂNCIA	
Carlos Erick Brito de Sousa Dionísia Fernanda Paixão Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.30620130224</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>286</b>
UM OLHAR ACERCA DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA) SOBRE O VIÉS DA EDUCAÇÃO	
Eliana Thomas Lima Cristina de Fátima de Oliveira Brum Augusto de Souza Lucas Capita Quarto José Fernandes Vilas Netto Tiradentes Fábio Luiz Fully Teixeira Fernanda Castro Manhães	
<b>DOI 10.22533/at.ed.30620130225</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>293</b>
A IMPORTÂNCIA DA MOTIVAÇÃO NA ESCOLA: UMA QUESTÃO VOLTADA PARA MELHORIA DA QUALIDADE DE ENSINO E APRENDIZAGEM AOS ALUNOS DE UMA ESCOLA DO MUNICÍPIO DE PATOS-PB	
Maria Helena de Lima Gomes e Martins Luciano de Brito Junior Maria das Graças Veloso Marinho de Almeida Veneziano Guedes de Sousa Rêgo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.30620130226</b>	
<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>304</b>
UMA VISÃO SOBRE COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA EM CURSOS DE MÚSICA	
Obadias de Oliveira Cunha Helena de Souza Nunes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.30620130227</b>	
<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>313</b>
UTILIZAÇÃO DE UM OBSERVATÓRIO SOCIAL COMO FERRAMENTA DE APOIO PEDAGÓGICO E CANAL DE COMUNICAÇÃO COM A SOCIEDADE EM CURSOS TÉCNICOS E TECNOLÓGICOS DE INFORMÁTICA	
Laurentino Augusto Dantas André Carvalho Baida	
<b>DOI 10.22533/at.ed.30620130228</b>	
<b>CAPÍTULO 29</b> .....	<b>324</b>
VAMOS APRENDER A LER? DISCUTINDO ALGUNS ASPECTOS DO PROCESSO LINGUÍSTICO QUE ENVOLVE A APRENDIZAGEM DA ESCRITA	
Milena Beatriz Vicente Valentim	
<b>DOI 10.22533/at.ed.30620130229</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....	<b>338</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>339</b>

## SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE FÍSICA

Data de aceite: 31/01/2020

Data de submissão: 04/11/2019

### **Cristiane Gomes Guimarães**

Instituto federal de Minas Gerais

Ouro Preto-Minas Gerais

<http://lattes.cnpq.br/4182070339479526>

### **Suellen Cristina Moraes Marques**

Instituto Federal de Minas Gerais

Ouro Preto- Minas Gerais

<http://lattes.cnpq.br/4355959045173253>

### **Renan Júnio Miranda**

Instituto federal de Minas Gerais

Ouro Preto-Minas Gerais

<http://lattes.cnpq.br/8154348274503671>

### **Gislayne Elisana Gonçalves**

Instituto federal de Minas Gerais

Ouro Preto-Minas Gerais

<http://lattes.cnpq.br/8509705846066440>

**RESUMO:** A pesquisa teve como objetivo investigar e analisar as ferramentas didáticas com aplicações no Ensino de Ciências, tendo como foco a Física, por meio de simulações, a fim de despertar o interesse dos estudantes para a ciência em geral. Os professores de Física têm vivenciado grande dificuldade de aprendizagem, aliado a falta de interesse por partes dos estudantes em geral. Essa falta

de motivação dos estudantes pela disciplina de Física pode ser uma das causas do baixo rendimento escolar. Diante dessa realidade foi desenvolvido uma metodologia de ensino que visa tornar os estudantes mais ativo em seu processo de aprendizagem, para proporcionar o estudo dos conceitos e fenômenos físicos presentes no dia a dia deles, por meio de simuladores, tendo como foco a eletricidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino e aprendizagem; PHET; Simulações; Circuitos Elétricos.

### COMPUTER SIMULATIONS FOR PHYSICAL TEACHING AND LEARNING

**ABSTRACT:** The research had the goal to investigate and analyze the didactic tools with applications in science education, focusing on physics, through simulations, in order to arouse the interest of students for science in general. Physics teachers have experienced great learning difficulties, coupled with a lack of interest on the part of students in general. This default of motivation of students for the discipline of physics may be one of the causes of poor school performance. Given this reality, a teaching methodology was developed to make students more active in their learning process, to provide the study of the concepts and physical phenomena present in their daily lives through simulators, focusing on electricity.



**KEYWORDS:** Teaching and learning; PHET; Simulations; Electric circuits.

## INTRODUÇÃO

Há uma preocupação em tornar os conteúdos de Física atraentes e contextualizados, aproximando-os ao cotidiano dos estudantes. Esta ideia é fundamental para a efetiva compreensão dessa ciência, uma vez que a Física está presente em nossa vida, no uso do celular, nos brinquedos, em uma escada rolante, no campo de futebol ou nos computadores. Assim, é imprescindível que haja uma interação entre o ensino dessa disciplina, com as concepções alternativas dos estudantes. Nesse sentido, segundo os PCNs:

Se há uma unanimidade, pelo menos nos planos dos conceitos entre educadores para as Ciências e a Matemática, é quanto à necessidade de se adotarem métodos de aprendizado atrativo e interativo. Os alunos alcançam o aprendizado em um processo complexo, de elaboração pessoal, para o qual o professor e a escola contribuam permitindo ao aluno se comunicar, situar-se em seu grupo, debater sua compreensão, aprender a respeitar e fazer-se respeitar-se; dando ao aluno oportunidade de construir modelos explicativos, linhas de argumentação e instrumentos de investigação e contradições; criando situações em que o aluno é investigado ou desafiado a participar e questionar; valorizando as atividades coletivas que propiciem a discussão e a elaboração conjunta de ideias e de práticas; desenvolvendo atividades, nas quais os alunos devem se sentir desafiado pelo jogo do conhecimento e não somente pelos outros participantes. (BRASIL, 1999, p. 266).

Segundo Lima (1988), “a informação e a comunicação têm alcançado um plano fundamental na vida dos indivíduos. Uma consequência disso é a familiaridade das pessoas, principalmente os jovens, com a utilização do computador em diversos ambientes”.

Segundo os PCN’s, “é inegável que a escola precisa acompanhar a evolução tecnológica e tirar o máximo de proveito dos benefícios que esta é capaz de proporcionar” (BRASIL, 2002, p. 88).

Por isso, percebeu-se a necessidade em introduzir uma metodologia voltada às novas tecnologias como forma de buscar um interesse por parte dos estudantes. Essa metodologia de ensino, por meio de simulações pode ser encarada como um facilitador para o entendimento empírico e teórico dos conteúdos de Física pelos estudantes. Ela tem o objetivo de melhorar a qualidade de ensino nas escolas, de forma a tornar o estudante autor de seu processo de construção de conhecimento.

Sabe-se que o mundo está em constantes mudanças e de maneira muito rápida. Portanto, os estudantes devem se atualizar dessas mudanças buscando analisar as informações obtidas por meio da internet, ao invés de somente decorar o conteúdo e replicá-lo superficialmente.

Portanto torna-se necessário atentar aos grandes desafios da atualidade, no

que se refere à metodologia de ensino, de forma a buscar recursos e ideias para uma construção social do conhecimento, uma vez que o ensino tradicional não desperta a curiosidade do estudante, tão pouco cria possibilidades de atuação do estudante no seu processo de aprendizagem.

Assim, por meio desse trabalho pretendeu-se potencializar ao estudante um maior engajamento no ensino de ciências em geral, a partir de simulações computacionais, como uma poderosa ferramenta didática, a fim de transformar as suas concepções alternativas contextualizadas com o seu cotidiano, em conceitos científicos.

## **METODOLOGIA**

O projeto foi desenvolvido por quatro pesquisadores que por meio de um roteiro para cada atividade proposta, utilizou-se o software PHET como ferramenta de ensino, para abordar as simulações de circuitos simples, em série, em paralelo e Lei de OHM.

O projeto de pesquisa foi desenvolvido para o público alvo de vinte e três estudantes de uma turma do 3º ano do Ensino Médio, de uma escola estadual do município de Ouro Preto em MG. Os estudantes interpretaram o conteúdo proposto no roteiro elaborado e executaram a montagem de circuitos elétricos por meio do software PHET. Cada roteiro foi proposto para desenvolver a simulação de circuitos simples, em série, em paralelo e Lei de OHM.

A prática teve como finalidade principal tornar o conteúdo atraente e palpável para o ensino, diminuir a dispersão e garantir a atenção e participação dos alunos envolvidos, bem como auxiliar o professor na abordagem teórica do conteúdo. Os alunos foram devidos em 2 grupos de 8 estudantes e um grupo de 7 estudantes, a fim de se obter uma facilidade na interação dos alunos e foram realizadas gravações das ações executadas pelos grupos. E essas gravações foram reescritas no diário de campo adotado pelos pesquisadores.

Vale mencionar que o software Phet é uma importante ferramenta utilizada para simulações computacionais e obtenções de dados, que abrange diversas áreas do ensino, que possibilita proporcionar uma experiência interativa de aprendizado. O kit de Construção de circuito (AC+DC) utilizado na prática fornece cada componente necessário para montagem dos circuitos elétricos supracitados, o que permite que o conteúdo teórico explicado seja de fácil entendimento para os alunos.

A Tabela 1, refere-se à sequência didática que foi desenvolvida sobre circuitos elétricos através de simulações computacionais, a fim de ajudar o docente a apresentar aos estudantes o conteúdo diferente da forma tradicional de ensino. Por meio desta ação, foi possível fazer com que o aluno se comportasse de forma

mais ativa na construção do conhecimento e assim, possibilitar a compreensão dos fenômenos existentes no conteúdo abordado.

ATIVIDADE	OBJETIVO GERAL	CONTEÚDO	METODOLOGIA	RECURSO DIDÁTICO
I-Circuito Simples	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Descrever os elementos básicos de um circuito simples e verificar seu funcionamento;</li> <li>*Caracterizar a movimentação dos elétrons (corrente elétrica);</li> <li>*Conhecer as propriedades elétricas de vários tipos de materiais.</li> </ul>	<p>Eletricidade; Corrente Elétrica; Tensão; Resistencia.</p>	<p>O aluno foi instruído a usar o simulador de forma ativa e progressivamente será transmitido o conteúdo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Quadro e Pincel;</li> <li>*Papel e caneta.</li> <li>*Uso de software PHET;</li> <li>*Simulador.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Conceituar resistor e resistência;</li> <li>*Enunciar a 1ª Lei de Ohm;</li> <li>*Analisar a 1ª Lei de Ohm;</li> <li>*Calcular resistência elétrica.</li> </ul>	<p>Eletricidade; Corrente Elétrica; Tensão; Resistencia;</p>	<p>Inserção de aspectos físicos do circuito a partir de um modelo virtual de um resistor, que introduziu as grandezas associadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Quadro e Pincel;</li> <li>*Papel e caneta.</li> <li>*Uso de software simulador.</li> </ul>
III-Circuito em Série e Paralelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Aprender a identificar circuitos (série e paralelo).</li> <li>*Compreender as propriedades de cada ligação.</li> <li>*Perceber situações de aplicação do conhecimento físico no seu cotidiano.</li> </ul>	<p>Intensidade da corrente elétrica, tensão, resistores, resistência elétrica, resistência equivalente, queda de tensão.</p>	<p>Através do uso de simuladores foi possível mostrar a diferença dos tipos de circuitos e identificar as vantagens e desvantagens de cada um deles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Quadro e Pincel;</li> <li>*Papel e caneta.</li> <li>*Uso de software simulador PHET.</li> </ul>

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi desenvolvida uma sequência didática sobre simulações computacionais com foco no conteúdo de circuitos elétricos no laboratório de informática, para que fosse realizada uma pesquisa em relação as novas propostas de ensino dentro da sala de aula.

Ao chegar ao laboratório de informática, foi solicitado aos estudantes que formassem grupos de cinco pessoas, para fomentar uma maior interação entre eles, o que se espera que acarrete em um aprendizado mais ativo com maior participação dos mesmos.

Os estudantes encontraram os computadores já ligados e com o programa de simulador PHET instalado. Primeiramente, o pesquisador 1 apresentou toda equipe que estava participando do desenvolvimento do projeto e explicou como seria

realizada toda a simulação.

Alguns estudantes já conheciam o simulador porque já havia sido desenvolvida outra simulação com o projeto do PIBID nessa mesma escola parceira.

Cada unidade dessa pesquisa foi realizada a partir de uma problematização relacionada ao tema, que visava à criação de argumentos dos estudantes e do próprio professor, bem como o conhecimento dos pré-conceitos dos alunos.

A sequência didática considerava os conhecimentos prévios dos estudantes, já que estava relacionada ao seu cotidiano, para que houvesse uma readequação desse conhecimento por parte dos estudantes e que esse possível interesse pudesse resultar em uma busca por uma aprendizagem mais significativa. Um bom exemplo disso foi quando o Pesquisador 2 pediu para que os estudantes fizessem um paralelo entre um circuito hidráulico (caixa d'água, tubulação, torneira) e o circuito elétrico trabalhado no simulador. Nesse momento, surgiu uma dúvida geral entre os estudantes de todos os grupos.

O pesquisador 3 sugeriu então que eles fizessem alusão a um recipiente cheio de água, e em um lado do recipiente um tubo para escoar a água, e no outro extremo do recipiente um tubo maior. Assim, o pesquisador pergunta em qual dos dois tubos a água vai sair mais rápido e todos os grupos responderam que a água sairia mais rápido no tubo maior. Então, o diálogo entre o pesquisador 3 e o estudante 1 continua como a seguir:

**Pesquisador 3:** comparem com o aumento da resistência da lâmpada de  $10\Omega$ ,  $20\Omega$  e  $30\Omega$ .

**Estudante 1:** conclui que quanto menor a resistência da lâmpada, maior a intensidade da corrente.

O desenvolvimento desta sequência didática também possibilitou uma maior interação bastante significativa por parte dos estudantes, o que implicou em discussão de resultados mais ricas de informação e conteúdo. Essa interação também é uma forma de se aprender a validar determinadas hipóteses em relação ao conteúdo sobre circuitos elétricos.

As atividades foram organizadas de forma que os estudantes acompanhassem o que os roteiros estavam descrevendo na montagem do circuito no software PHET, que possibilitou a construção e a interação entre eles. Após essa montagem eles responderam as perguntas contidas nos roteiros, através de hipóteses que eles pudessem criar no decorrer da aula. Cada grupo tinha a liberdade de apresentar as explicações e os argumentos teóricos sobre as características e o modo de funcionamento do circuito construído por eles.

Nesse primeiro roteiro sobre circuitos houve um acompanhamento maior dos pesquisadores em relação aos alunos, desde a leitura da introdução até o final da prática de circuito simples, para que os estudantes conseguissem compreender o

que era solicitado.

Logo depois que montaram o circuito simples, os estudantes foram solicitados que colocassem o amperímetro sem contato e o voltímetro, que se encontrava na aba de ferramentas, no local indicado no esquema. Em seguida, mostra-se uma das respostas e sobre os argumentos de um dos grupos que foram captados em um dos áudios e como foi realizada a interação entre os estudantes do grupo e o pesquisador:

**Pesquisador 3:** o amperímetro sem contato vocês colocaram em cima do fio? Arraste ele e coloquem em cima do fio. O que vocês observam quando ligamos o circuito?

**Estudante 4:** que tem corrente passando por ali.

**Pesquisador 3** e qual o valor da corrente que vocês acharam?

**Todos:** 0,9

**Pesquisador 3** 0,90. Se vocês desligarem o circuito o que acontece?

**Estudante 3:** zera.

**Pesquisador 3** aí na questão 1 do roteiro, pedimos para descrever o movimento desses elétrons no circuito quando tá desligado.

**Estudante 1:** olha que legal! A luz apaga e acende. Será que tem alguma coisa haver com o movimento dos elétrons?

**Estudante 2:** claro que tem! Coloca isso ai na resposta. Quando tá ligado.

**Estudante 1:** e quando está desligado coloca o que?

**Estudante 2:** que fica tudo parado e não acontece nada.

Ao decorrer da prática de circuito simples, conseguiu-se identificar que os grupos se mostravam tão interessados que passaram a desenvolver os roteiros sozinhos. Quando percebeu-se ao final do roteiro de circuito simples, é que alguns dos grupos já estavam desenvolvendo o roteiro de Lei de Ohm.

Portanto, pode-se observar que os alunos se mostraram interessados e satisfeitos em participar de uma aula com as simulações computacionais, sendo que essa aula foi bastante dialogada, de forma que evidenciou o interesse dos alunos em continuar a estudar o assunto e colocar em prática os seus conceitos prévios.

**O grupo 2** começou a montagem do circuito sobre a Lei de Ohm. Começaram conversando entre eles, sobre a montagem do circuito. A aplicadora Suellen está auxiliando na montagem. Em todo momento as estudantes conversaram sobre o que precisa ser colocado no circuito (bateria, resistor, etc. e como isso deveria ser realizado), como pode ser visto no diálogo a seguir.

**Estudante 1:** fala para outra estudante, marcar aqui, voltímetro e amperímetro sem contato. Na bateria, na bateria o voltímetro. Pediu pra colocar na bateria. Coloca em cima de qualquer uma das bolinhas o amperímetro ai. É a mesma coisa. Agora muda a tensão aplicada para 20, 30 vai ser depois, agora é para 30. E a resistência



para 10, já tá assim, então não precisa mudar.

**Estudante 3:** pode por 30 aqui para ver como que fica?

**Pesquisador 2:** qual a relação entre a intensidade da corrente e a tensão?

**Estudante 3:** diretamente proporcional. A corrente quando aumenta, a intensidade aumenta e a resistência é a mesma.

**OBSERVAÇÃO:** todos os estudantes do grupo nesse momento estão discutindo o que é diretamente proporcional e o que é inversamente proporcional.

E o diálogo segue:

**Estudante 3:** quando a gente troca os valores da resistência à intensidade diminui. Deu 1, 0,50 e 0,33. Era pra tá aumentando ne? Não? A não, tá certo.

Os alunos pediram ajuda à respeito da conclusão. O que eles deveriam colocar na resposta. A Pesquisador 3 indica que eles coloquem o que eles entenderem sobre os objetivos desse roteiro.

**Estudante 2:** coloca ai que quanto maior a resistência, menor será a intensidade.

**OBSERVAÇÃO:** ao final do roteiro sobre a Lei de Ohm, eles concluíram que quando a intensidade da corrente diminui é porque aumentamos a resistência.

Se for considerado o envolvimento que foi proposto na atividade de simulação computacional, no qual os alunos deixam de ser meros expectadores e passam a ser responsáveis pela qualidade da aprendizagem que está sendo desenvolvida em sala de aula, já que os recursos computacionais podem contribuir nesse protagonismo. Desta forma, temos um bom exemplo a seguir:

Em paralelo a esse grupo 2, foi observado que alguns estudantes separaram dos seus grupos e começaram a trabalhar com a simulação fora do roteiro. Eles começaram a criar hipóteses de como o simulador funcionava em relação a fazer um circuito que não estivesse dentro dos padrões. Até que conseguiram colocar fogo no circuito e como estavam conversando e brincando com o simulador, isso chamou a atenção dos outros dois grupos ao lado. Por um momento ficaram observando e fazendo mudanças no circuito. Os pesquisadores passaram a observar o que estava acontecendo e ver como iriam proceder após perceber que o circuito não funcionaria daquela forma. Quando perceberam que os pesquisadores estavam observando, ficaram retraídos, mas, começaram em seguida a debater com os estudantes o porquê que o circuito havia pegado fogo. Eles levantaram hipóteses sobre a bateria, a resistência da lâmpada, sobre a intensidade da corrente. Após algumas tentativas, conseguiram voltar a fazer com que aquele circuito funcionasse da forma correta. Pelo que foi percebido, eles queriam ver até quando conseguiriam aumentar o brilho da lâmpada e quando o circuito, que eles chamavam de chuveiro, haveria de queimar.

No roteiro de circuitos paralelos e em série, os alunos dialogaram sobre a problematização sobre as lâmpadas do pisca-pisca, tal como se segue:

**Estudante 1:** ah, eu sei que quando uma lâmpada queima algumas queimam

também, mas depois as da frente continuam a funcionar.

**Estudante 4:** não menina! Quando uma queima as outras queimam também.

**Estudante 2:** Ah, eu sei que as da nossa casa não funcionam. Risos.

Os estudantes começam a montagem dos circuitos em Série e em Paralelo. O grupo fala sobre a montagem que tem de ser realizado com três lâmpadas cada um e com a mesma resistência. Estão seguindo os passos do roteiro. Neste momento, ocorre o outro diálogo entre pesquisador 3 e estudante 2, 3, 4, citado a seguir:

**Pesquisador 3:** mostrando a diferença das correntes nos diferentes circuitos. Mostro que quando estão em série a corrente é a mesma e quando estão no circuito em paralelo a corrente é dividida pela quantidade das lâmpadas.

**Estudante 3:** o que está acontecendo é que está dividindo pra cá e pra lá.

**Estudante 2:** pega o amperímetro então e coloca ai pra ver o que está acontecendo.

**Estudante 3:** olha só! Os valores são diferentes, uma corrente vai ter uma intensidade maior que a outra.

**Pesquisador 3:** agora estou pedindo pra mudar o valor das resistências pra 10, 20 e 30. O que vocês estão observando. Usem o amperímetro e voltímetro no circuito para ver os valores.

**Estudante 2:** a intensidade aqui é bem menor que a normal e nessa outra a intensidade dividiu.

**Estudante 1:** a corrente foi maior no resistor de 30 e foi menor no de 10.

**Estudante 4:** porque que na nossa casa não acontece queda de tensão como nos circuitos em série? Eu não sei não (Risos).

**Estudante 3:** porque uma lâmpada não depende da outra. Não é não?

**Estudante 2:** acho que é uai. Se não, se uma lâmpada queimasse as outras iriam queimar também.

**OBSERVAÇÃO:** os alunos começam a conversar sobre o lanche que será servido após a aplicação das simulações. Significa que eu quero comer. Porque eu vim só pela comida (risos).

Nesse momento, o estudante parece ler as perguntas sem responder nada, enquanto os outros começam a conversar sobre assuntos aleatórios.

A seguir, mostra-se o diálogo entre o pesquisador 3 e os estudantes 1 e 4.

**Pesquisador 3 respondendo para outro grupo:** aqui tem um valor nesse caminho, quando passa pra esse outro caminho tem outro e aqui outros mais.

**Estudante 4:** aqui dividiu uai. Aqui tem 10, aqui 20 e aqui 30.

**Estudante 1:** então! É isso mesmo uai.

**Estudante 1:** Hoje é quarta? Hoje é quarta?

**Estudante 4:** enquanto nós estamos fazendo o outro está brincando ali (risos).

**Estudante 1:** ele não faz nada direito. Não leva nada a sério. Acabou ai?

**Estudante 4:** acabei.

**OBSERVAÇÃO:** Nesse momento os alunos do grupo começam a conversar. Falam novamente que só vieram pela comida mesmo. Então o áudio chega ao fim.

Ao final da simulação, o pesquisador 3 fala com os estudantes que eles irão para a parte externa do pavilhão de Física para o lanche e que em seguida será apresentado para eles uma paródia sobre circuitos elétricos.

Apesar de alguns momentos os estudantes dispersarem em conversas fora do conteúdo, pode-se observar que em geral eles participaram de forma significativa em relação à proposta da aula sobre simulação computacional. O que faz com que a aprendizagem seja feita de forma satisfatória e agradável para os alunos, o que a torna significativa.

O desenvolvimento dos roteiros sobre circuitos teve como objetivos que os estudantes conseguissem identificar os elementos existentes em cada circuito e os fenômenos existentes.

O desenvolvimento da simulação ocorreu no laboratório de informática do IFMG, Campus Ouro Preto.

Foram desenvolvidos os roteiros sobre circuito simples, Lei de Ohm, circuitos paralelos e em série.



Figura 1: desenvolvimento das simulações sobre circuitos no laboratório de informática.

Fonte: Autor

Ademais, de acordo com esse trabalho, a metodologia desenvolvida foi de grande aprendizado e satisfação, uma atividade diferente e de um retorno positivo, pois pode-se concluir que foi uma metodologia interessante, gratificante e produtiva.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resultado pode-se observar que a aceitação das atividades desenvolvidas por meio das simulações computacionais, para o estudo de circuitos elétricos foi bem aceita pelos estudantes, já que eles se mostraram bem entusiasmados e motivados.

Pois, houve o envolvimento e a participação dos três grupos analisados na pesquisa. Os áudios revelam um interesse despertado nos estudantes pelo aprendizado e na satisfação por saberem que eles foram agentes do seu conhecimento. Pois, foi possível observar que a compreensão do conteúdo de circuitos elétricos através das simulações foi satisfatória.

Portanto, a pesquisa recomenda que na área de Ciências em geral, tendo como foco a Física, que possa ser mais utilizada pelos docentes às novas tecnologias, para que elas possam contribuir de forma mais significativa dentro da sala de aula, de forma auxiliar na compreensão dos conteúdos abordados, levando em consideração o cotidiano dos estudantes, para que se tenha uma aprendizagem realmente significativa.

## REFERÊNCIAS

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretária da Educação. Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC, 2002.219 p MEC, 1999.266p.

LIMA, Lauro de oliveira. *Mutações em educação segundo Mc Luhan*. São Paulo: Vozes, 1988.

CAVALCANTI, F. **O uso das simulações computacionais no ensino da Física**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 28, n.4, 2006.

COELHO, R. O. **O uso da informática no ensino de física de nível médio**. 2002. 101 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade Federal de Pelotas, UFPel, Pelotas.

PEREIRA, S. **O computador na escola**, 2000.

ROBILOTTA, M. R. **O Cinza, o Branco e o Preto – da relevância da História da Ciência no Ensino de Física**. Caderno Catarinense de Ensino de Física, v. 5 (Número especial): p. 7- 22, jun. 1998.

SANTOS, A. V.; SANTOS, S. R.; FRAGA, L. M. **Sistema de realidade virtual para simulação e visualização de cargas pontuais discretas e seu campo elétrico**. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 185-195, jun. 2002.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Alfabetização 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 127, 175, 237, 324, 326, 327, 328, 329, 332, 333, 334, 335, 336, 337

Ambientes virtuais 131, 133, 140, 167, 174

Analogias 113, 114, 117, 118, 122, 123, 124, 127, 277

Átomos 113, 114, 116, 117, 119, 121, 122, 123, 126, 127

### B

Brinquedo 158, 161, 162, 164, 294

### C

Capitalismo 12, 67, 95, 99, 101

Cartografia 54, 56, 57, 62, 65, 67

Criança 1, 2, 3, 4, 6, 22, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 55, 68, 69, 70, 72, 73, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 106, 111, 112, 133, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 184, 200, 203, 204, 205, 216, 217, 218, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 287, 288, 289, 290, 292, 294, 295, 299, 305, 306, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337

### D

Desenvolvimento profissional 129, 301

### E

Educação a distância 15, 113, 134, 141, 142, 167, 168, 169, 170, 172, 175, 176, 177, 273, 274, 285

Educação de qualidade 9, 26, 28, 49

Educação inclusiva adaptação curricular 21

Educação infantil 4, 14, 46, 69, 70, 71, 73, 74, 78, 158, 159, 160, 165, 166

Educação profissional 143, 144, 145, 146, 147, 148, 155, 156, 157, 237, 314, 322, 323

Ensino de química 113, 117, 118, 127, 128, 263, 267, 268, 269, 270, 272

Escrita 12, 13, 16, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 110, 120, 135, 151, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 332, 333, 334, 335, 336, 337

Estágios morais 95, 101, 102, 103

Estratégia 3, 4, 7, 8, 53, 117, 167, 214, 236, 320

Exclusão 45, 99, 101, 104, 105, 110, 184, 189, 198, 221, 229, 326, 327

### F

Formação de professores 32, 43, 48, 143, 144, 146, 147, 148, 152, 154, 155, 156, 157, 185, 252, 284, 285, 301, 305, 306, 311

Formação em serviço 9, 11, 16, 17



## G

Gênero 158, 159, 160, 163, 164, 165, 166, 191, 217

Gestão democrática 75, 76, 77, 84, 85, 89, 94

## I

Inclusão 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 49, 80, 99, 105, 106, 121, 155, 184, 196, 203, 210, 221, 230, 237, 241, 267, 286, 287, 289, 290, 291, 292, 309

Infância 8, 12, 22, 37, 63, 67, 68, 95, 96, 97, 98, 100, 104, 159, 166, 240, 289

## L

Leitura 11, 12, 25, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 47, 48, 50, 51, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 66, 68, 76, 83, 89, 107, 110, 121, 122, 137, 146, 211, 212, 217, 223, 257, 278, 324, 329, 330, 333, 334, 335, 336

Letramento 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 324, 326, 327, 329, 331

Linearidade 75, 85, 88

## M

Mídias sociais 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141

Modelo quântico 113, 119, 122

## P

Paulo Freire 36, 69, 70, 71, 109, 276

Pesquisas em educação e artes 54

Planejamento escolar 28, 75

Políticas de formação continuada 9

Políticas públicas 1, 11, 12, 15, 16, 32, 105, 169, 184, 185, 189, 191, 195, 198, 226, 230, 240, 250, 251, 252, 264, 270, 271, 315, 318, 319

Práticas de uso 129, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138

Práticas docentes 34, 36, 37, 39, 40, 42, 43, 150, 283

Professora – tia 69

## R

Regimento escolar 75, 77

## S

Saúde na escola 1, 3, 4, 6, 7

## T

Tecnológica 78, 93, 127, 143, 144, 145, 146, 147, 156, 157, 254, 262, 265, 266, 269, 276, 314, 315, 317, 323

Transtorno do espectro autista 20, 21, 22, 23, 33, 286, 287, 288

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**