



# EDUCAÇÃO:

ATUALIDADE E CAPACIDADE  
DE TRANSFORMAÇÃO DO  
CONHECIMENTO GERADO

AMÉRICO JUNIOR NUNES DA SILVA  
(ORGANIZADOR)

Atena  
Editora

Ano 2020



# EDUCAÇÃO:

ATUALIDADE E CAPACIDADE  
DE TRANSFORMAÇÃO DO  
CONHECIMENTO GERADO

AMÉRICO JUNIOR NUNES DA SILVA  
(ORGANIZADOR)

**Atena**  
Editora

Ano 2020

**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos 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, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

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

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

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

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

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
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  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
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. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

#### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

#### **Linguística, Letras e Artes**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

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 Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

#### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Eivaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza

Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

## Educação: atualidade e capacidade de transformação do conhecimento gerado

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecário:** Maurício Amormino Júnior  
**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Américo Junior Nunes da Silva

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
E24	<p>Educação [recurso eletrônico] : atualidade e capacidade de transformação do conhecimento gerado 1 / Organizador Américo Junior Nunes da Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-283-8 DOI 10.22533/at.ed.838202008</p> <p>1. Educação – Pesquisa – Brasil. 2. Planejamento educacional. I. Silva, Américo Junior Nunes da.</p> <p style="text-align: right;">CDD 370</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

Diante do cenário em que se encontra a educação brasileira, é comum a resistência à escolha da docência enquanto profissão. Os baixos salários oferecidos, as péssimas condições de trabalho, a falta de materiais diversos, o desestímulo dos estudantes e a falta de apoio familiar são alguns dos motivos que inibem a escolha por essa profissão. Os reflexos dessa realidade são percebidos pela baixa procura por alguns cursos de licenciatura no país, como por exemplo, os cursos das áreas de Ciências e Matemática.

Para além do que apontamos, a formação inicial de professores vem sofrendo, ao longo dos últimos anos, inúmeras críticas acerca das limitações que algumas licenciaturas têm para a constituição de professores. A forma como muitos cursos se organizam curricularmente impossibilita experiências de formação que aproximem o futuro professor do “chão da sala de aula”. Somada a essas limitações está o descuido com a formação de professores reflexivos e pesquisadores.

O cenário político de descuido e destrato com as questões educacionais, vivenciado recentemente, nos alerta para uma necessidade de criação de espaços de resistência. É importante que as inúmeras problemáticas que circunscrevem a formação de professores, historicamente, sejam postas e discutidas. Precisamos nos permitir ser ouvidos e a criação de canais de comunicação, como este livro, aproxima a comunidade, de uma forma geral, das diversas ações que são experienciadas no interior da escola e da universidade, nesse movimento de formação do professor pesquisador.

É nesse sentido, que o volume 1 do livro **Educação: Atualidade e Capacidade de Transformação do Conhecimento Gerado** nasceu, como forma de permitir que as diferentes experiências do [futuro] professor que ensina nas áreas de Ciência e Matemática sejam apresentadas e constituam-se enquanto canal de formação para professores da Educação Básica e outros sujeitos. Reunimos aqui trabalhos de pesquisa e relatos de experiências de diferentes práticas que surgiram no interior da universidade e escola, por estudantes e professores de diferentes instituições do país.

Esperamos que esta obra, da forma como a organizamos, desperte nos leitores provocações, inquietações, reflexões e o (re)pensar da própria prática docente, para quem já é docente, e das trajetórias de suas formações iniciais para quem encontra-se matriculado em algum curso de licenciatura. Que, após esta leitura, possamos olhar para a sala de aula e para o ensino de Matemática com outros olhos, contribuindo de forma mais significativa com todo o processo educativo. Desejamos, portanto, uma ótima leitura a todos e a todas.

Américo Junior Nunes da Silva

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
DESENVOLVIMENTO DE JOGOS MATEMÁTICOS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS UTILIZANDO A PLATAFORMA APP INVENTOR COMO FACILITADOR DE APRENDIZAGEM MATEMÁTICAS PARA EDUCAÇÃO BÁSICA	
Carla Saturnina Ramos de Moura Lucília Batista Dantas Pereira Anderson Dias da Silva Wedson Pereira da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8382020081</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
O LÚDICO NO ENSINO DE QUÍMICA: USO DA ROLETA PERIÓDICA COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA	
Aldenir Feitosa dos Santos Rubens Pessoa de Barros José Atalvanio da Silva Radja Silva Santos Venâncio Paulo Rogério Barbosa de Miranda Juliana dos Santos Natividade Alice Karla Lopes Paixão Cristiana Alves de Souza Ericleia da Silva Oliveira Jonata Caetano Bispo Jonathan Henrique da Silva Nunes Vanilson da Silva Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8382020082</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>21</b>
VENDINHA DO SISTEMA MONETÁRIO: PRÁTICAS SENSORIAIS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA COM BASE NOS PRINCÍPIOS DO DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM	
Evelize Hofelmann Bachmann Fabíola Sucupira Ferreira Sell Ivani Teresinha Lawall	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8382020083</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>36</b>
O EXPERIMENTO DE PITÁGORAS COM O MONOCÓRDIO: UMA ABORDAGEM HISTÓRICO-DIDÁTICA	
Oscar João Abdounur	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8382020084</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>48</b>
CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO: UM REFERENCIAL PARA PESQUISA SOBRE OS CONHECIMENTOS NECESSÁRIOS PARA A DOCÊNCIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS	
Gabriela Santiago de Carvalho Robson Macedo Novais	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8382020085</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>59</b>
CIRCUITO DOS REINOS: UMA PROPOSTA ALTERNATIVA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	
Bruno Edson-Chaves Rafael Domingos de Oliveira Aldair de França-Neto	

Lydia Dayanne Maia Pantoja  
Renata dos Santos Chikowski  
**DOI 10.22533/at.ed.8382020086**

**CAPÍTULO 7 ..... 75**

A ORGANIZAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO DE UM CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Susimeire Vivien Rosotti de Andrade  
Patrícia Sandalo Pereira  
Kely Fabrícia Pereira Nogueira  
Edinalva da Cruz Teixeira Sakai

**DOI 10.22533/at.ed.8382020087**

**CAPÍTULO 8 ..... 86**

ENSINO DE GEOMETRIA EM UMA TURMA DE 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL USANDO OS JOGOS E MATERIAIS MANIPULÁVEIS COMO RECURSOS DIDÁTICOS

Ana Lúcia Pinto Sousa  
Edlauva Oliveira dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.8382020088**

**CAPÍTULO 9 ..... 98**

O ENSINO DE NÚMEROS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM MAPEAMENTO DAS ÚLTIMAS EDIÇÕES DO ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Patrícia Barbosa da Silva  
Raimundo Santos Filho  
Vinícius Christian Pinho Correia  
Américo Junior Nunes da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.8382020089**

**CAPÍTULO 10 ..... 116**

EXPERIMENTAÇÕES EM SALA DE AULA: UM RELATO DE CASO

Heloisa de Almeida Freitas  
Ana Kelly da Silva Fernandes Duarte  
Ana Karoline da Silva Fernandes Duarte  
Lucas de Almeida Silva

**DOI 10.22533/at.ed.83820200810**

**CAPÍTULO 11 ..... 122**

UMA ANÁLISE SOBRE A FORMAÇÃO SUPERIOR DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Anny Hellen Silva de Araújo  
Juliana Caroline Farias Teixeira  
Lucas Cezar Carvalho da Costa

**DOI 10.22533/at.ed.83820200811**

**CAPÍTULO 12 ..... 133**

A UTILIZAÇÃO DE JOGOS E MATERIAIS CONCRETOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA A PARTIR DA PERCEPÇÃO DOS EDUCADORES

Elton Henrique Leal Das Chagas  
Lucas Cezar Carvalho da Costa

**DOI 10.22533/at.ed.83820200812**

**CAPÍTULO 13 ..... 138**

ABORDAGEM DO ENSINO DE QUÍMICA UTILIZANDO A PROGRAMAÇÃO NEUROLINGÜÍSTICA (PNL) COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM

Rafaela dos Santos Sobrinho  
Cristiane Duarte Alexandrino Tavares  
Cristiane Maria Sampaio Forte  
Micheline Soares Costa Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.83820200813**

**CAPÍTULO 14 ..... 148**

TEORIA DOS GRAFOS: UMA PERSPECTIVA DE ENSINO EM COMBINATÓRIA NO ENSINO SUPERIOR

Francisco Sales Garcia de Oliveira  
Anny Hellen Silva de Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.83820200814**

**CAPÍTULO 15 ..... 163**

EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA EM AMBIENTES DE MODELAGEM MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS DIGITAIS

Dilson Henrique Ramos Evangelista  
Cristiane Johann Evangelista

**DOI 10.22533/at.ed.83820200815**

**CAPÍTULO 16 ..... 173**

DIVERTINDO A MENTE – APLICAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Bianca Vitti Cincoto  
Júlia Nunes dos Santos  
Thaís Cristina Rodrigues Tezani

**DOI 10.22533/at.ed.83820200816**

**CAPÍTULO 17 ..... 182**

O ENSINO DE DIVISÃO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Peterson da Paz

**DOI 10.22533/at.ed.83820200817**

**CAPÍTULO 18 ..... 194**

CIÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: EDUCAÇÃO E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL DA BIODIVERSIDADE COSTEIRA DO MUNICÍPIO DE BERTIOGA

Verena Camargo Mota  
Pedro Henrique da Silva Fernandes  
Marcos Hikari Toyama  
Caroline Ramos da Cruz Costa  
Mariana Novo Belchor

**DOI 10.22533/at.ed.83820200818**

**CAPÍTULO 19 ..... 205**

ROLEPLAYNG GAME (RPG) NO ENSINO DE EVOLUÇÃO

Allysson do Nascimento  
Fábio de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.83820200819**

<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>216</b>
“APRENDER FÍSICA NA UTFPR-PB” – UM PROJETO DE PROTAGONISMO ESTUDANTIL	
Eliane Terezinha Farias Domingues Nadia Sanzovo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.83820200820</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>230</b>
UTILIZAÇÃO DE UM APLICATIVO DE SMARTPHONE NO ENSINO DE FÍSICA	
Jean Louis Landim Vilela Anderson Claiton Ferraz Mauro Sérgio Teixeira de Araújo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.83820200821</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>240</b>
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS NO PROCESSO DE TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA DAS FUNÇÕES ELEMENTARES	
Vanessa Araujo Sales Antonia Dália Chagas Gomes Cibelle Eurídice Araújo Torres Francisco Jucivânio Félix de Sousa Náldia Paula Costa dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.83820200822</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>249</b>
EXPLORING CONCEPT MAPS TO UNDERSTAND MORPHOLOGICAL AND TAXONOMICAL ASPECTS IN ENTOPROCTA	
Douglas de Souza Braga Aciole Elineí Araújo-de-Almeida Roberto Lima Santos Martin Lindsey Christoffersen	
<b>DOI 10.22533/at.ed.83820200823</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>263</b>
INDÍCIOS HISTÓRICOS SOBRE O ENSINO DE GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO MUNICÍPIO DE CARAVELAS – BA	
Marcos Antônio Guedes Caetano Lucia Maria Aversa Villela	
<b>DOI 10.22533/at.ed.83820200824</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>276</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>277</b>

## UTILIZAÇÃO DE UM APLICATIVO DE SMARTPHONE NO ENSINO DE FÍSICA

Data de aceite: 03/08/2020

Data de submissão: 28/04/2020

### Jean Louis Landim Vilela

Universidade Cruzeiro do Sul

São Paulo – SP - <http://lattes.cnpq.br/0988872935902310>

### Anderson Claiton Ferraz

Universidade Cruzeiro do Sul

São Paulo – SP - <http://lattes.cnpq.br/8040139665974235>

### Mauro Sérgio Teixeira de Araújo

Universidade Cruzeiro do Sul

São Paulo – SP - <http://lattes.cnpq.br/3571666130105981>

**RESUMO:** O uso da tecnologia e, em particular, do celular, é cada vez mais comum na sociedade. Porém, a escola ainda enfrenta dificuldades para utilizar estes recursos de modo que tanto estudantes quanto o professor sejam beneficiados por esta inovação. Hoje é possível encontrar ferramentas como aplicativos e programas de ensino online, oferecendo meios para aperfeiçoar a aprendizagem dos estudantes e possibilitar sua certificação em diferentes modalidades de cursos, entretanto, a avaliação é comumente presencial e executada

no papel. Neste trabalho é apresentada uma proposta inovadora de utilizar o celular como ferramenta para aplicação de avaliações e criação de um banco de questões, favorecendo as atividades docentes e contribuindo para que o aluno compreenda que o celular pode ser um aliado em seu processo de aprendizagem e construção de novos conhecimentos em Física e Matemática. Sendo assim, o objetivo principal deste trabalho é a elaboração de um aplicativo para celular ou *tablet* para uso em sala de aula de maneira prática e confiável, visando estimular o interesse dos estudantes e ampliar seu desenvolvimento cognitivo nestas áreas de conhecimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aplicativo para Smartphone. Avaliação. Ensino de Física. Tecnologia.

### USE OF A SMARTPHONE APP IN PHYSICS TEACHING

**ABSTRACT:** The use of technology and, in particular, cell phones, is increasingly common in society. However, the school still faces difficulties in using these resources so that both students and the teacher benefit from this innovation. Today it is possible to find tools such as applications and online teaching programs, offering the means to improve students' learning

and enable their certification in different types of courses, however, the assessment is usually in person and performed on paper. This work presents an innovative proposal to use the cell phone as a tool for applying assessments and creating a question bank, favoring teaching activities and helping the student to understand that cell phones can be an ally in their learning and construction process new knowledge in Physics and Mathematics. Therefore, the main objective of this work is to develop a mobile or tablet application for use in the classroom in a practical and reliable way, aiming to stimulate students' interest and expand their cognitive development in these areas of knowledge.

**KEYWORDS:** Smartphone App. Evaluation. Teaching Physics. Technology.

## 1 | INTRODUÇÃO

A quantidade de recursos tecnológicos que fazem parte do cotidiano expressa a relação intrínseca e irreversível entre sociedade e tecnologia. É notória a influência que tais recursos exercem nas atitudes e hábitos dos adolescentes e jovens, visto que a grande maioria deles possui celulares e fazem uso frequente das diversas funções que estes aparelhos fornecem. Esse público é o mesmo que constitui o grupo discente das escolas, pois já nasceram conectados ou cresceram imersos no mundo digital. A eles é dada a denominação de 'nativos digitais', em contraposição às gerações anteriores, das quais parte significativa dos professores faz parte, designada de 'imigrantes digitais', isto é, aqueles que precisam aprender a conviver em meio a diferentes inovações tecnológicas (GROSSI; FERNANDES, 2014).

Boa parte das tecnologias disponíveis não foi criada especificamente para o ambiente escolar e nem para atividades de ensino, tendo sido aproveitada pela escola, como a televisão, o DVD e o computador. Essas tecnologias, que podem ser úteis nos processos de ensino e aprendizagem de conteúdos de Ciências Naturais ou outro componente curricular, demandam uma adequação cuidadosa nos ambientes escolares para que possam ter seu potencial devidamente explorado. Isto requer, além de tempo disponível por parte de técnicos e professores, conhecimento específico tanto sobre a ferramenta tecnológica como dos temas e conteúdos que se pretende ensinar.

Os conteúdos de Matemática e Ciências, em especial Física, apresentam um papel fundamental no entendimento da realidade atual, marcada pelo uso crescente da tecnologia. Neste contexto, a educação vem sofrendo constantes alterações e observa-se que os processos de ensino e aprendizagem passaram por várias mudanças ao longo do tempo. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN+ (BRASIL, 2002, p.59), entre os objetivos do ensino de Física no Ensino Médio destaca-se:

Construir uma visão da Física voltada para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar na realidade. Nesse sentido, mesmo os jovens que, após a conclusão do ensino médio, não venham a ter mais qualquer contato escolar com o conhecimento em Física, em outras

instâncias profissionais ou universitárias, ainda terão adquirido a formação necessária para compreender e participar do mundo em que vivem.

Portanto, a educação deve ter entre seus objetivos uma formação que favoreça o exercício da cidadania, que possibilite aos jovens participar conscientemente das situações que envolvem seu dia a dia (MORAES, ARAÚJO, 2012; SANTOS, 2005), o que pode ser facilitado ao se integrar recursos tecnológicos aos processos formativos realizados nas escolas.

Aumentar os níveis de atenção dos alunos e fazer com que eles se concentrem nas aulas é um desafio que os educadores, principalmente das escolas públicas, têm enfrentado todos os dias. Apesar da grande variedade de recursos didáticos, métodos de ensino e tecnologias para a educação existentes atualmente à disposição dos docentes, muitas escolas ainda possuem escassos recursos de natureza tecnológica, embora quase todos os alunos tenham acesso a artefatos tecnológicos como os *smartphones*.

Utilizando-se os recursos tecnológicos, a escola pode criar uma “possibilidade de leitura da realidade, traduzida pela linguagem digital, automatizando a informação”, sendo de grande importância para aprimorar a aprendizagem dos estudantes (LEMOS, 2002, p. 107). Apesar de haver grande número de propostas de uso de recursos tecnológicos em atividades de ensino de Física (MACÊDO et al., 2014), incluindo dispositivos móveis (FONTES et al., 2019; MONTEIRO, 2016; SANTOS, SILVA, 2019), continua sendo um desafio para o professor mudar sua forma de lecionar, principalmente quando esta mudança envolve o uso de novas ferramentas. Entretanto, é importante considerar que a utilização de recursos tecnológicos pode constituir um caminho de aprimoramento das atividades docentes. Para Imbérnom (2010, p.36):

Para que o uso das TIC signifique uma transformação educativa que se transforme em melhora, muitas coisas terão que mudar. Muitas estão nas mãos dos próprios professores, que terão que redesenhar seu papel e sua responsabilidade na escola atual.

Diante dessa realidade, surge o seguinte questionamento: por que não transformar o celular em um aliado do professor, auxiliando-o a desenvolver práticas educativas que motivem o aluno a participar das aulas e aproveitando o fato de que a maioria dos alunos tem em sua mão um minicomputador?

Deste modo, o objetivo principal deste trabalho é elaborar e apresentar um aplicativo para ser usado nas avaliações e nas atividades de aplicação dos conteúdos abordados, visando promover o interesse dos alunos pelas aulas de Matemática e Física, atualizar o método de avaliação do conteúdo ensinado e, principalmente, tornar o celular um aliado nas salas de aula. Segundo Saccol, Schlemmer e Barbosa (2011, p. 30): “Em boa parte das instituições formais de ensino o uso de telefones celulares é restrito, por uma espécie de convenção social”, sendo perceptível que algumas restrições e barreiras precisam ser superadas para que o uso dos *smartphones* ocorra nos ambientes escolares.

Geralmente as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) são os recursos

que mais despertam a atenção dos alunos e, assim, a expectativa é que esse aplicativo estimule os professores a vencerem as barreiras existentes e com isso motivem seus alunos na execução das avaliações e atividades.

## 2 | DESENVOLVIMENTO E UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO

O uso da tecnologia nas escolas é defendido por Silva (2001), que aponta seu emprego como ferramenta pedagógica, pois pode gerar novas possibilidades formativas, estimulando a realização de pesquisas e facilitando a criatividade dos estudantes.

Um dos aplicativos utilizados com os alunos na sala de informática da escola e também em casa é o *Socrative*, disponível através do endereço [www.socrative.com](http://www.socrative.com) ou na *play store* dos *smartphones*, permitindo que alunos e professores interajam a partir do *smartphone*, *tablet* ou computador. Este recurso permite criar um espaço virtual para as aulas e possibilita aos alunos interagirem à partir de questionários formulados pelo professor.

A proposta da criação de um aplicativo voltado para atividades de ensino surgiu após 70 alunos da 2ª série do Ensino Médio Integral, de uma escola pública de Minas Gerais, responderem um questionário investigativo, em relação à utilização do celular pelos mesmos em seu cotidiano e em sala de aula. As respostas fornecidas a este questionário são mostradas na Tabela 1.

QUESTÕES		Nº de respostas
1 - Você possui celular?	Sim Não	68 02
2 - Quanto tempo, em média, por dia, você utiliza o seu celular?	a) Até 1 h b) Entre 1 h e 3 h c) Entre 3 h e 5 h d) Mais de 5h e) Não tenho celular	01 20 18 29 02
3 - Você consegue controlar o impulso de fazer o uso do celular?	a) Sim b) Não c) Não tenho celular	41 27 02
4 - Qual a forma que você mais utiliza o celular?	a) Pesquisa (Google); b) Facebook; c) Instagran; d) Whatsapp; e) Aplicativos voltados para a Educação. Não responderam	09 06 05 47 00 03
5 - Você utiliza o celular em sala de aula para fins pedagógicos? Em qual ou quais aulas?	Sim Não Aula(s) Matemática; Física, Administração; Jornalismo	41 29

6 - Por que seria interessante utilizar o celular em sala de aula?	a) Para filmar ou fotografar a aula;	03
	b) Para trabalhar com aplicativos de ensino;	22
	c) Para acessar redes sociais;	00
	d) Para buscas na internet;	15
	e) Para a obtenção de listas de exercícios e conseqüentemente evitar a cópia dos mesmos e economia para a escola em relação a folhas e xerox.	29
	Não respondeu	01

Tabela 1: perguntas e respostas dos alunos referente aos questionários.

Fonte: dos autores.

Após analisar os dados obtidos na pesquisa, o professor concluiu que a maioria dos alunos utiliza o celular como entretenimento e pouco como fonte de estudo ou pesquisa, sendo esta forma de utilização mediada pelo professor em sala. Assim, a criação de um aplicativo com auxílio de um profissional da área de Ciência da Computação, desenvolvendo a parte operacional, mostra-se oportuna e com potencial para auxiliar as atividades educacionais.

Nas reuniões realizadas com o profissional, algumas ideias e sugestões foram discutidas, além do fato de que o desenvolvimento de aplicativos educacionais para celulares esbarra na quantidade de plataformas lançadas, o que pode aumentar o custo de desenvolvimento e implementação da aplicação, bem como restringir a quantidade de usuários. Atualmente, o desenvolvimento de aplicativos para celulares pode ser dividido em duas categorias: desenvolvimento nativo e desenvolvimento multiplataforma.

O desenvolvimento nativo é caracterizado pelo uso apropriado da ferramenta de desenvolvimento de determinada plataforma. Como exemplo, para o desenvolvimento de uma aplicação iOS, deve-se utilizar a IDE (*Integrated Development Environment*) chamada de *Xcode*, disponibilizada pela *Apple*. Já para sua versão *Android* utiliza-se a IDE *Android Studio*, disponibilizada e desenvolvida pela *Google*. O desenvolvimento de aplicações nativas é considerado mais difícil que a multiplataforma e, além disso, apresenta a desvantagem de não poder ser reproduzida por outras plataformas. Neste trabalho, optou-se por desenvolver um aplicativo nativo, porém utilizando tanto a plataforma iOS quanto a Android, para evitar o problema apresentado.

O aplicativo que denominamos “Eureka Educacional” tem como principal finalidade a aplicação de avaliações e a resolução de exercícios em sala de aula, com base em um banco de questões alimentado pelos próprios alunos. Este recurso permite que eles possam estudar e se aperfeiçoar no modelo criado pelo aplicativo de maneira remota, sem necessidade de estarem na sala de aula ou contarem com a presença do professor.

A sequência de imagens mostrada na Figura 1 ilustra como os alunos visualizaram o aplicativo nos seus celulares e exemplifica a simulação de uma avaliação com os alunos visando o teste e entendimento da ferramenta.



Figura 1: Gestão de avaliações no aplicativo “Eureka Educacional”.

Fonte: dos autores.

Constatamos uma expressiva receptividade dos alunos em relação ao uso e manuseio do aplicativo, apesar da manifestação de algumas dúvidas, como relatado nas falas de alguns alunos reproduzidas a seguir.

*Aluno A: Professor, muito bom esse banco de questões, vai ajudar bastante no meus estudos e nas futuras avaliações.*

*Aluno B: Professor, terei que fazer todos os exercícios? É muita coisa.*

*Aluno C: Achei muito interessante essa simulação que fizemos, porém ainda estou com um pouco de medo em relação ao uso desse aplicativo, e se eu começar a sair muito mal nessas avaliações?*

Os testes foram realizados envolvendo os alunos ao longo de seis aulas de Física, sendo ministradas duas aulas por semana. Nesse período os alunos instalaram o aplicativo nos celulares, acompanharam uma aula teste para compreenderem o seu funcionamento e após isso foram trabalhados, primeiramente, o banco de questões em sala de aula, tendo como base conteúdos de Termologia.

Alguns alunos apresentaram dificuldades no uso do aplicativo, pois não compreendiam como localizar o banco de questões, enquanto outros alunos ao acessarem o banco de questões ingressavam indevidamente por engano na área destinada às avaliações. Assim, houve necessidade de propiciar algum tempo para que os alunos pudessem compreender o funcionamento do aplicativo e assimilarem os comandos indicados pelo professor no uso da ferramenta.

Decorridas cinco aulas destinadas a proporcionar entendimento do aplicativo e seu manuseio, na sexta aula foi realizada uma avaliação dos conteúdos abordados empregando o aplicativo. Neste momento a maior dificuldade ocorreu em relação ao uso da *internet*, pois nem todos os alunos possuíam acesso à rede em seus celulares, o que

nos levou a realizar a atividade em duplas, em sala de aula, contornando o problema.

A avaliação foi composta por seis questões envolvendo conteúdos de Termologia, como escalas termométricas e alguns conceitos básicos, tendo havido um aproveitamento satisfatório dos estudantes.

Os 70 alunos participantes da pesquisa realizaram a avaliação que valia 6,0 pontos na composição da nota do bimestre, cujo valor total era de 25,0 pontos distribuídos entre atividades, trabalhos e avaliações. Cerca de 70% desses alunos obtiveram mais da metade dos pontos atribuídos à avaliação, alcançando 4,0 pontos ou mais nesta atividade avaliativa. Uma parte dos alunos apresentou algumas dificuldades, porém, mesmo assim, ainda conseguiram desenvolver uma parcela expressiva dos exercícios propostos e obtiveram aproximadamente a metade dos pontos atribuídos à essa avaliação. Constatamos ainda que apenas 5 alunos não apresentaram um resultado satisfatório, pois conseguiram desenvolver de forma correta somente uma ou duas questões propostas.

No planejamento sobre quais questões fariam parte do banco de dados para os alunos acessarem, optamos pelo uso de questões de domínio público, sendo selecionadas questões aplicadas nos últimos vestibulares e no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), as quais possuem gabarito de modo a facilitar o estudo dos alunos.



Figura 2: Alunos utilizando o aplicativo durante as aulas.

Fonte: dos autores.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho desenvolvido com as turmas de alunos do 2º ano do Ensino Médio indicam que a ferramenta “Eureka Educacional”, elaborada para uso em smartphones, tem servido como recurso de apoio para as aulas de Física, despertando inclusive o interesse de professores de outras áreas de conhecimento. Dentre as funções do aplicativo podemos citar o controle de quais conteúdos previstos na ementa da disciplina serão disponibilizados para o aluno, aplicar e corrigir as avaliações propostas, lançamento de notas e sugerir

questões ampliando a base de questões do aplicativo.

Para a escola, constata-se que houve grande economia de xerox e distribuição de folhas para os alunos, além de um maior interesse pelas atividades realizadas, com reflexos positivos no rendimento escolar, uma vez que o uso do celular tornou as aulas mais interessantes e envolventes.

Porém, tendo em vista que ainda há alunos que não se adaptaram plenamente com a implantação e uso desta ferramenta digital, buscamos diversificar as aulas e atividades, de modo a atender a todos.

Após a avaliação realizada por meio do aplicativo, envolvendo o conteúdo de Termologia, foi realizado um levantamento junto aos alunos acerca das possíveis vantagens e desvantagens do seu uso, sendo propostas algumas perguntas para os discentes, visando identificar sua percepção a respeito do uso da tecnologia no ambiente escolar.

7) Você acha que a tecnologia pode ajudar a melhorar o seu rendimento escolar? De que forma? *Sim, facilitando avaliações e trabalhos, além de exercícios de classe*

7) Você acha que a tecnologia pode ajudar a melhorar o seu rendimento escolar? De que forma? *Sim, muitas vezes conseguimos aprender mais em um vídeo aula do que na própria sala, aplicativos do google, onde se encontra quiz, e outros testes também são uma boa proposta*

7) Você acha que a tecnologia pode ajudar a melhorar o seu rendimento escolar? De que forma? *Sim, com aplicativos de ensino. Para economizar folhas e xerox.*

Percebe-se nas respostas dos alunos que a maioria apoia a utilização de recursos tecnológicos como ferramenta capaz de contribuir para uma melhor aprendizagem dos conteúdos escolares. Para Teruya (2006, p.94) “as ferramentas tecnológicas favorecem o acesso a coleta de informações, textos, mapas e que todo acesso rápido a informação contribui para melhorar o ensino”.

Outro fator que merece destaque é a possibilidade de se inserir conteúdos de modo a ampliar a capacidade do aplicativo. Neste sentido, o professor abasteceu a ferramenta inicialmente com exercícios e atividades relacionadas com os conteúdos de Física

abordados no segundo ano do Ensino Médio e, posteriormente, o mesmo procedimento foi realizado com os conteúdos de Física previstos para o primeiro e terceiro anos. Dessa forma, os alunos podiam recorrer ao aplicativo para efetuar atividades e exercícios de fixação, favorecendo a sua aprendizagem.

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entendemos que toda atividade docente deve contribuir com a aprendizagem dos estudantes e, neste sentido, partimos do pressuposto que é relevante tornar a tecnologia um recurso capaz de auxiliar neste processo.

Assim, a ferramenta “Eureka Educacional” foi desenvolvida para ser utilizada em smartphones, um dispositivo móvel amplamente utilizado pelos estudantes atualmente. Essa ferramenta apresentou vantagens ao permitir que os alunos pudessem ampliar seus conhecimentos em Física.

A associação da tecnologia com os processos educacionais pode estimular os alunos a se interessarem pelos estudos, tornando as atividades mais atraentes e favorecendo a construção de seus conhecimentos de uma forma mais sólida e prazerosa.

Nas turmas do 2º ano do Ensino Médio pertencentes à escola mineira onde ocorreu a investigação aqui descrita, os resultados obtidos foram satisfatórios, pois os alunos reagiram muito bem ao uso da ferramenta digital desenvolvida, ainda que alguns fatores ainda precisem ser aprimorados, como o acesso mais amplo à internet. Também é preciso levar em consideração que o papel do professor continua relevante, visto que é ele quem traça as diretrizes e estabelece os objetivos formativos a serem alcançados.

O aparelho celular (smartphone) contendo a ferramenta desenvolvida pode, assim, fornecer auxílio para as atividades de ensino e de avaliação realizadas pelo professor, abrindo caminho para aperfeiçoar os processos educacionais que acontecem na escola. As aplicações de avaliações através dessa ferramenta mostraram que os aparelhos celulares podem servir não apenas para atividades de entretenimento, mas também como aliado na construção do conhecimento.

É importante salientar que o aplicativo poderá ser utilizado em diferentes disciplinas escolares, bastando para isso ser alimentado com questões de outras áreas de conhecimento obtidas a partir do ENEM, simulados ou mesmo de vestibulares, livros ou outras fontes.

#### REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria Média e Tecnológica. **Orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais. Ciências da Natureza e suas Tecnologias.** SEMTEC, 2002.

FONTES, A. S.; BATISTA, M. C.; SCHWERZ, R. C.; RAMOS, F. P. **A Utilização do Smartphone como Recurso Didático no Ensino de Física** – uma Possibilidade de Inclusão. *Formação Docente*, v. 11, n. 2, p. 1-25, 2019.

GROSSI, M. G. R.; FERNANDES, L. C. B. E. **Educação e tecnologia: o telefone celular como recurso de aprendizagem**. *EccoS – Revista Científica*, São Paulo, n. 35, p. 47-65, 2014.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 7. Ed. São Paulo: Cortez, 2010.

LEMOS, A. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2002.

MACÊDO, J. A.; PEDROSO, L. S.; VOELZKE, M. R.; ARAÚJO, M. S. T. **Levantamento das Abordagens e Tendências dos Trabalhos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação apresentados no XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física**. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 31, n. 1, p. 167-197, 2014.

MONTEIRO, M. A. A. **O uso de tecnologias móveis no ensino de Física: uma avaliação de seu impacto sobre a aprendizagem dos alunos**. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 16, n. 1, p. 1-15, 2016.

MORAES, J. U. P.; ARAÚJO, M. S. T. **O Ensino de Física e o Enfoque CTSA: caminhos para uma educação cidadã**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.

SACCOL, A.; SCHLEMMER, E.; BARBOSA, J. **m-learning e u-learning - novas perspectivas da aprendizagem móvel e ubíqua**. São Paulo: Pearson, 2011.

SANTOS, A. F.; SILVA, I. P. **Levantamento acerca do tema dispositivos “móveis” em revistas e anais de eventos brasileiros da área de educação em Ciências e ensino de Física (2007-2016)**. *Revista Cocar*, v. 13, n. 27, p. 660-684, 2019.

SANTOS, M. E. V. M. **Cidadania, conhecimento, ciência e educação CTS**. Rumo a “novas” dimensões epistemológicas. *Revista CTS*, v. 2, n. 6, p. 137-157, 2005.

SILVA, M. **Sala de aula interativa: a educação presencial e a distância em sintonia com a era digital e com a cidadania**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA COMUNICAÇÃO, 24., 2001, Campo Grande. *Anais do XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação*, Campo Grande: CBC, set. 2001.

TERUYA, T. K. **Trabalho e educação na era midiática: um estudo sobre o mundo do trabalho na era da mídia e seus reflexos na educação**. Maringá, PR: Eduem, 2006.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Análise Combinatória 148, 149, 152, 154, 155, 158, 160, 161, 162

Anos Finais do Ensino Fundamental 98, 107

Anos Iniciais 82, 84, 89, 90, 92, 96, 97, 173, 176, 177, 182, 183, 184, 185, 186, 191, 192, 193, 263, 264, 265, 266, 267, 271, 272, 273, 274

Aplicativo para Smartphone 230

App inventor 1, 8, 12

Aprendizagem Matemática 21, 22, 26, 29, 30, 33, 99, 115, 136, 243

Aspectos legais 75, 76, 77, 80, 82, 83

Avaliação 73, 77, 174, 175, 230

### B

Biodiversidade 60, 61, 62, 71, 73, 194, 250, 261

Biodiversity disclosure 249

### C

Ciências 14, 20, 21, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 65, 66, 67, 71, 72, 73, 74, 86, 88, 95, 96, 97, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 126, 127, 146, 147, 163, 172, 194, 195, 196, 197, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 231, 238, 239, 248, 258, 261, 274, 276

Concept map 249, 253, 254, 255, 256, 257, 259

Conhecimento de professores 49, 50

Conhecimento Pedagógico do Conteúdo 48, 49, 57

### D

Desenho Universal para Aprendizagem 21, 22, 23, 24

### E

Educação Ambiental 17, 116, 118, 119, 120, 121

Educação Básica 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 20, 60, 71, 74, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 87, 99, 100, 102, 110, 113, 121, 161, 171, 174, 175, 192, 194, 196, 202, 207, 240, 242, 276

Educadores 23, 24, 100, 133, 135, 137, 140, 166, 206, 210, 232, 241

Elementos sensoriais 22

Encontro Baiano de Educação Matemática 98, 100, 103, 104, 114, 115

Ensino 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 29, 33, 34, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 74,

75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 146, 147, 148, 149, 152, 154, 155, 157, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 187, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 220, 221, 222, 223, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 258, 259, 260, 261, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276

Ensino de Ciências 21, 48, 49, 51, 54, 55, 56, 57, 59, 72, 73, 96, 117, 120, 121, 172, 194, 204, 206, 215, 258, 261

Ensino de divisão 182, 187, 193

Ensino de Estatística 163, 165, 171

Ensino de Física 230, 239

Ensino de Números 46, 98, 100, 101, 102, 104, 106, 107, 108, 112

Ensino e Aprendizagem 3, 4, 12, 13, 24, 29, 67, 71, 98, 109, 111, 113, 114, 124, 133, 134, 136, 146, 155, 161, 162, 163, 164, 165, 169, 171, 175, 181, 196, 205, 206, 207, 208, 210, 223, 231, 241, 243, 244, 246, 273, 275

Ensino Fundamental 1, 6, 8, 9, 12, 20, 21, 26, 33, 62, 64, 65, 66, 68, 72, 73, 81, 82, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 138, 141, 142, 146, 147, 173, 176, 177, 182, 183, 192, 193, 195, 202, 248, 264, 265, 267, 268, 271, 272, 274

Ensino Superior 19, 57, 71, 72, 77, 80, 83, 84, 110, 123, 126, 128, 130, 148, 149, 154, 161, 163, 175, 194, 202, 217, 259, 260, 276

Estágio Curricular Supervisionado 73, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 83, 84

Estratégia didática 205, 206, 213, 215

Experimentos 119, 120, 144, 194, 203, 204

## F

Física 12, 24, 57, 92, 94, 131, 137, 143, 195, 197, 202, 216, 218, 219, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 230, 231, 232, 233, 235, 236, 237, 238, 239, 247, 248, 274

Formação de professor 122

Formação Inicial 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 86, 87, 112, 114, 260, 270, 271

## G

Geometria 7, 8, 46, 82, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 97, 99, 101, 152, 187, 218, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275

## H

Histórico-didática 36

## I

invertebrates 250, 259, 260, 262

## J

Jogo 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 86, 93, 112, 135, 137, 147, 205, 206, 209, 210, 212, 213, 214, 215, 245

Jogos Didáticos 111, 112, 114, 205, 206, 207

Jogos matemáticos digitais 1

## L

Learning 2, 15, 22, 34, 35, 86, 87, 99, 117, 133, 139, 163, 164, 174, 182, 195, 206, 216, 230, 231, 239, 241, 249, 250, 252, 253, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 264

Licenciatura em Matemática 1, 3, 6, 75, 76, 77, 80, 83, 84, 123, 126, 127, 128, 149, 152, 154, 161, 162, 240, 276

Lúdico 12, 14, 15, 16, 17, 18, 67, 68, 71, 72, 96, 110, 113, 173, 177, 180, 181, 209, 210, 214, 215

## M

Mapeamento 98, 100, 104, 106, 107, 113, 258

Matemática 1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 45, 46, 57, 72, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 91, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 134, 136, 137, 141, 143, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 158, 161, 162, 163, 165, 166, 168, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 179, 180, 182, 183, 184, 185, 187, 189, 190, 191, 192, 193, 217, 218, 227, 228, 230, 231, 232, 233, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276

Material Concreto 86, 94, 135, 136

Monocórdio 36, 38, 40, 41, 42, 44, 45

## N

Neurolinguística 139, 140, 141

## P

Pesquisa em Ensino de Ciências 48, 258

PIBID 15, 17, 20, 86, 87, 88, 95, 96, 109, 110, 113, 114, 123, 127, 175

Pitágoras 36, 38, 40, 41

Procedimentos Metodológicos 26, 103, 240, 241, 242

Professor de Matemática 12, 84, 109, 240, 241

Programa Residência Pedagógica 177

Projetos 54, 61, 68, 72, 81, 82, 84, 113, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 171, 175, 214, 248, 265

Protagonismo Estudantil 216, 224

## Q

Química 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 48, 57, 72, 73, 121, 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 195, 197, 202, 204, 216, 218, 226, 227

## R

Reações Químicas 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 147

Recursos Didáticos 69, 70, 86, 87, 91, 93, 133, 134, 135, 136, 154, 232

Recursos Lúdicos 59, 60

Resolução de Problemas 38, 109, 114, 135, 148, 161, 164, 166, 182, 183, 185, 188, 193, 195, 210, 212

## S

Significados das Operações 102, 182, 188, 189

## T

Tecnologia 2, 11, 12, 68, 87, 95, 107, 113, 114, 131, 164, 165, 166, 172, 192, 230, 231, 233, 237, 238, 239, 240, 271, 276

Tecnologias Digitais 2, 3, 4, 12, 13, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 171, 172

Teoria dos Grafos 148, 149, 152, 154, 156, 161, 162

Transposição Didática 97, 240, 241, 248

## U

Universidade Tecnológica Federal do Paraná 216, 228, 229

## Z

Zoology 249, 252, 253, 258, 259, 261

# EDUCAÇÃO:

ATUALIDADE E CAPACIDADE  
DE TRANSFORMAÇÃO DO  
CONHECIMENTO GERADO

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

@atenaeditora 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2020

# EDUCAÇÃO:

ATUALIDADE E CAPACIDADE  
DE TRANSFORMAÇÃO DO  
CONHECIMENTO GERADO

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

Atena  
Editora

Ano 2020