



# 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  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª 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  
Profª Drª 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  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

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

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª 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  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
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

#### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª 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>

## DESENVOLVIMENTO DE JOGOS MATEMÁTICOS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS UTILIZANDO A PLATAFORMA APP INVENTOR COMO FACILITADOR DE APRENDIZAGEM MATEMÁTICAS PARA EDUCAÇÃO BÁSICA

Data de aceite: 03/08/2020

Data de submissão: 03/06/2020

### **Carla Saturnina Ramos de Moura**

UPE- Universidade de Pernambuco  
Petrolina – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/2202813637204730>

### **Lucília Batista Dantas Pereira**

UPE- Universidade de Pernambuco  
Petrolina – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/7751208084431086>

### **Anderson Dias da Silva**

Escola Eduardo Coelho  
Petrolina – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/1046759460593803>

### **Wedson Pereira da Silva**

Universidade Federal do Vale do São Francisco –  
UNIVASF  
Petrolina – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/4335155746138188>

**RESUMO:** Esse estudo foi organizado a partir dos dados da oficina sobre desenvolvimento de jogos matemáticos para dispositivos móveis utilizando a plataforma *App Inventor*, realizado na UPE Campus Petrolina, com professores de escolas da rede pública e estudantes do curso de Licenciatura em Matemática. Com o objetivo de apresentar o *Software App*

*Inventor*, destacando suas potencialidades na aprendizagem de conteúdos matemáticos, visto que o uso dos jogos incentiva e facilita a aprendizagem dos alunos na disciplina de Matemática e os professores da educação básica nem sempre conseguem desenvolver atividades diferenciadas. Este estudo é de cunho qualitativo, e teve como instrumento de coleta de dados, os questionários de avaliação da oficina, composto com perguntas abertas e fechadas que versaram sobre: tempo destinado para realização da oficina; se os participantes tiveram dificuldades em manipular a plataforma *App Inventor* na elaboração do jogo, entre outros. Os dados obtidos evidenciaram que os participantes da oficina acreditam que aplicativos desenvolvidos nessa plataforma podem potencializar o processo de aprendizagem da Matemática na Educação Básica. Quanto a vivência de um desses jogos em duas turmas do 9º do Ensino Fundamental, os resultados mostraram que os estudantes estavam interessados, motivados e participaram ativamente da atividade lúdica com o uso do celular.

**PALAVRAS-CHAVE:** Jogos matemáticos digitais, *App Inventor*, Matemática na educação básica.

# DEVELOPING MATHEMATICAL GAMES FOR MOBILE DEVICES USING THE INVENTOR APP PLATFORM AS A MATHEMATICAL LEARNING FACILITATOR FOR BASIC EDUCATION

**ABSTRACT:** This study was organized based on data from the workshop on the development of mathematical games for mobile devices using the App Inventor platform, held at UPE Campus Petrolina, with teachers from public schools and students from the Mathematics Degree course. In order to present the Software App Inventor, highlighting its potential in learning mathematical content, since the use of games encourages and facilitates students' learning in the subject of Mathematics and teachers of basic education are not always able to develop different activities. This study is of a qualitative nature, and had as a tool for data collection, the workshop evaluation questionnaires, composed of open and closed questions that dealt with: time allocated for the workshop; if the participants had difficulties in manipulating the App Inventor platform in the elaboration of the game, among others. The data obtained showed that the workshop participants believe that applications developed on this platform can enhance the learning process of Mathematics in Basic Education. As for the experience of one of these games in two classes of the 9th of elementary school, the results showed that the students were interested, motivated and actively participated in the playful activity with the use of the cell phone.

**KEYWORDS:** Digital mathematical games, App Inventor, Mathematics in Basic Education.

## 1 | INTRODUÇÃO

Estamos vivendo um tempo, das informações rápidas, de uma socialização virtual crescente, em que as tecnologias ganham cada vez mais espaço. Neste cenário, observamos que, aos poucos, as tecnologias digitais da informação e comunicação estão sendo inseridas no processo de ensino/aprendizagem da Matemática.

Destacamos a relevância que a Base Nacional Curricular Comum de Matemática para a Educação Básica - BNCC (BRASIL, 2017) concede a esta temática, ao trazer como uma de suas competências gerais a compreensão, utilização e criação de tecnologias digitais de Informação e Comunicação no ambiente escolar:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva” (BRASIL, 2017, p. 11).

Nesse contexto de constantes avanços tecnológicos, destacamos a popularização do uso de dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*. Esta popularidade ocorre tanto entre usuários adultos, como entre crianças e adolescentes. É cada vez mais comum observar os alunos utilizando esse tipo de tecnologia como fonte de entretenimento e

comunicação. De acordo com Borba, Silva e Gadanidis (2018, p.81), “muitos de nossos estudantes utilizam a *internet* em sala de aula a partir de seus telefones para acessar plataformas como o *Google*. Eles também utilizam as câmeras fotográficas ou de vídeo para registrar momentos das aulas”. Os autores afirmam serem a favor da utilização do celular em sala de aula, “embora os limites e forma do seu uso tenham que ser discutidos.” (BORBA, SILVA, GADANIDIS, 2018, p.84).

Nesta perspectiva, uma alternativa vem ganhando força. A proposta é trazer uma utilidade educacional para o dispositivo móvel na sala de aula, por meio da prática da programação de aplicativos móveis como estratégia pedagógica. A esse respeito, Rodrigo e Silva (2015), em sua pesquisa, constataram que a criação de aplicativos para celular possibilita a contextualização da utilização da Matemática Escolar e favorece o desenvolvimento do pensamento algébrico nos educandos.

Costa et al. (2017) relatam em sua pesquisa que o conteúdo de funções passou a ganhar sentido para os estudantes de uma turma do primeiro ano do Ensino Médio, a partir do momento em que eles realizaram uma pesquisa sobre as quantidades de alimentos que ingerem diariamente e inseriram os dados coletados em um aplicativo de celular chamado *Tecnonutri*, o que permitiu que compreendessem que as quantidades de alimentos estão em função da quantidade de calorias, concluindo que o celular pode ser uma ferramenta de auxílio ao ensino através da utilização de aplicativos.

Então, podemos aliar as tecnologias digitais com os jogos matemáticos, e em relação aos jogos, Flemming, Luz e Mello (2005) defendem que eles se apresentam como uma boa estratégia não só para crianças, mas também para adolescentes e adultos. Já para Itacarambi (2013, p.17) “o jogo pode ser o elo entre o conhecimento do aluno e o conhecimento escolar”. Normalmente, o jogo tem um caráter desafiador, o que favorece ao professor a discussão de conceitos matemáticos de forma mais dinâmica e atrativa para os estudantes, envolvendo-os, naturalmente, na aula.

Dessa forma, neste estudo será apresentada a pesquisa desenvolvida em uma oficina de extensão ofertado para estudantes de um curso de Licenciatura em Matemática e professores de Matemática da Educação Básica na cidade de Petrolina – PE. A oficina teve como objetivos apresentar o *software App Inventor* para elaboração de jogos na aprendizagem de conteúdos matemáticos, bem como desenvolver com os participantes do curso jogos digitais que abordam conteúdos Matemáticos e aplicar os jogos elaborados pelos participantes, com turmas da Educação Básica.

Assim, entendemos que, enquanto Universidade, não podemos estar alheios a todas estas adequações do processo de ensino e aprendizagem, diante desta expansão das tecnologias digitais. Tendo em vista os argumentos apresentados, justifica-se o presente trabalho pela importância do mesmo como facilitador no processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

## 2 | A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO PROCESSO DE ENSINO DA MATEMÁTICA

Ao longo do tempo, a sociedade vem sofrendo transformações nos mais variados aspectos: na comunicação, nos relacionamentos, na produção de conhecimento, dentre outros. Segundo Rosa (2017), as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, juntamente com a popularização das Tecnologias Móveis Sem Fio, ampliaram o acesso às informações e esse fato causou mudanças nos hábitos das pessoas.

Por outro lado, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017) enaltece o uso de recursos tecnológicos no ensino e enfatiza que os estudantes estão dinamicamente inseridos ao mundo tecnológico e assim as tecnologias merecem destaque na educação. As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013, p. 167), também destacam a importância das tecnologias na Educação, enfatizando que o professor precisa estar se atualizando para inseri-las como uma metodologia alternativa para a promoção da aprendizagem dos estudantes e visando ainda promover a inclusão digital, pois as “[...] tecnologias da informação e comunicação modificaram e continuam modificando o comportamento das pessoas e essas mudanças devem ser incorporadas e processadas pela escola para evitar uma nova forma de exclusão, a digital”.

Os PCN (BRASIL, 1998) também enaltecem a importância das tecnologias para facilitar o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, ressaltando que a utilização efetiva do computador pode estabelecer uma nova relação professor-aluno, marcada por uma maior proximidade, interação e colaboração, definindo assim, uma nova visão do professor, que longe de considerar-se um profissional pronto, está em busca de uma formação permanente ao longo de sua vida profissional.

Diante deste cenário de evolução, encontra-se a comunidade escolar, formada por estudantes oriundos de uma geração denominada nativos digitais. Palfrey e Gasser (2011) utilizam essa denominação para referir-se às pessoas nascidas após o ano de 1980 e que possuem habilidade na utilização de Tecnologias Digitais (TD).

Carvalho (2015) aponta uma divergência entre o perfil do aluno da Educação Básica e seus professores. Os alunos nasceram na era da cibercultura, enquanto seus professores, foram formados em uma época em que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) tinham uma presença pequena na malha curricular dos cursos de licenciatura. Nesse sentido, a autora sugere que a formação de professores deve contemplar habilidades e competências para utilização das variadas possibilidades que as TIC oferecem, esse fato é importante na busca por uma educação de qualidade.

Assim, considerando o contexto de expansão das tecnologias digitais, destacamos a utilização dos dispositivos móveis na aprendizagem de conceitos matemáticos. Atualmente, existem diversos aplicativos educativos nesta perspectiva, a exemplo do: *Math for kids*, um aplicativo que tem como objetivo a aprendizagem das quatro operações

matemáticas (adição, subtração, multiplicação e divisão) de uma forma mais interativa (ALCANTARA et al., 2015); O *Geogebra Graphing Calculator*, este aplicativo tem como principais características a dinamicidade e a praticidade na visualização de gráficos de funções (SILVA, 2018).

Estes e outros aplicativos estão disponíveis para que o professor de Matemática os utilizem nas suas aulas, salientamos ainda que além disso, o professor pode desenvolver seus próprios aplicativos voltados para a aprendizagem de conceitos matemáticos, utilizando, por exemplo, a plataforma *App Inventor*. Segundo Elias, Rocha, Motta (2015), com este recurso, é possível criar aplicativos personalizados sem a necessidade de que o usuário tenha conhecimento prévio em programação. Isso ocorre, pois, sua programação se dá por meio de blocos, semelhante a peças de quebra-cabeça.

Uma outra perspectiva, é que o professor utilize esta plataforma para que seus alunos desenvolvam seu próprio jogo, este tipo de aprendizagem baseia-se no construcionismo, esta “premissa ressalta o aprendiz como participante ativo, tornando-se não apenas espectador passivo, mas condutor do seu processo de aprendizagem.” (GOMES, MELO, 2012, p. 05).

### 3 | JOGOS E O ENSINO DA MATEMÁTICA

Os jogos e a Matemática são ferramentas que sempre estiveram presentes na vida do ser humano. Partindo de tal afirmação, Moura (2006, p. 85) destaca que o jogo possibilita aproximar a criança do conhecimento científico, pois a permite “vivenciar ‘virtualmente’ situações de solução de problemas que a aproximem daquelas que o homem realmente enfrentou ou enfrenta”.

Nessa perspectiva, Ribeiro (2009) defende que o uso dos jogos é uma forma de proporcionar uma aprendizagem significativa para os alunos. Assim, a busca pelas soluções dos jogos exige que os alunos tenham o conhecimento acerca dos conteúdos matemáticos. A exploração de alguns jogos permite que o professor investigue a percepção dos alunos e descubra se ocorreu a construção do conhecimento de forma satisfatória.

Nesse importante processo de transmissão do conhecimento matemático, Grandó (2000) ressalta que a utilização de jogos traz inúmeras vantagens para os professores de Matemática. Em primeiro lugar, essas atividades fogem da monotonia que algumas aulas expositivas trazem, despertando, assim, um maior interesse por parte dos alunos.

Por outro lado, os PCN (BRASIL, 1998, p. 46) ressaltam que, quando se refere à vivência de jogos, muitas vezes, “o critério de certo ou errado é decidido pelo grupo. Assim, a prática do debate permite o exercício da argumentação e a organização do pensamento”. Além disso, os jogos possibilitam ao estudante formar uma visão positiva sobre o erro, tendo em vista que as situações de jogo acontecem rapidamente, permitindo que as correções sejam feitas de forma natural, sem causar marcas negativas no

transcorrer do processo.

## 4 | METODOLOGIA

O presente estudo é de cunho qualitativo, em que a fonte direta dos dados é o ambiente natural, em que o investigador despende uma grande parte de tempo nesses espaços, tentando elucidar a questão investigativa (BOGDAN, BIKLEM, 1994). Dessa maneira, os ambientes de investigação foram o contexto de capacitação de estudantes de Licenciatura em Matemática e professores de Matemática da Educação Básica, bem como um ambiente de sala de aula de duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental.

A oficina de extensão intitulada “Desenvolvimento de jogos matemáticos para dispositivos móveis utilizando a plataforma *App Inventor*” dispôs de uma carga horária de 12 horas distribuídas em três encontros, tendo como objetivos apresentar o *software APP Inventor* para elaboração de jogos na aprendizagem de conteúdos matemáticos, bem como desenvolver com os participantes da oficina jogos digitais que abordam conteúdos Matemáticos e aplicar os jogos elaborados pelos participantes, com turmas da Educação Básica. Participaram, inicialmente, 25 pessoas, porém apenas 16 pessoas frequentaram os três encontros.

Os encontros aconteceram em três sábados, no laboratório de informática da Universidade de Pernambuco. No primeiro encontro, foram apresentadas as noções básicas do *App Inventor*, como por exemplo, fazer o *login* para ter acesso à plataforma, criar um novo projeto, conhecer as ferramentas (paleta, visualizador, componentes e propriedades). Nesse encontro, os participantes criaram a tela inicial do jogo, chamada de “Screen1”, com adição de imagens de fundo e áudio de abertura, conforme mostra a figura 1.

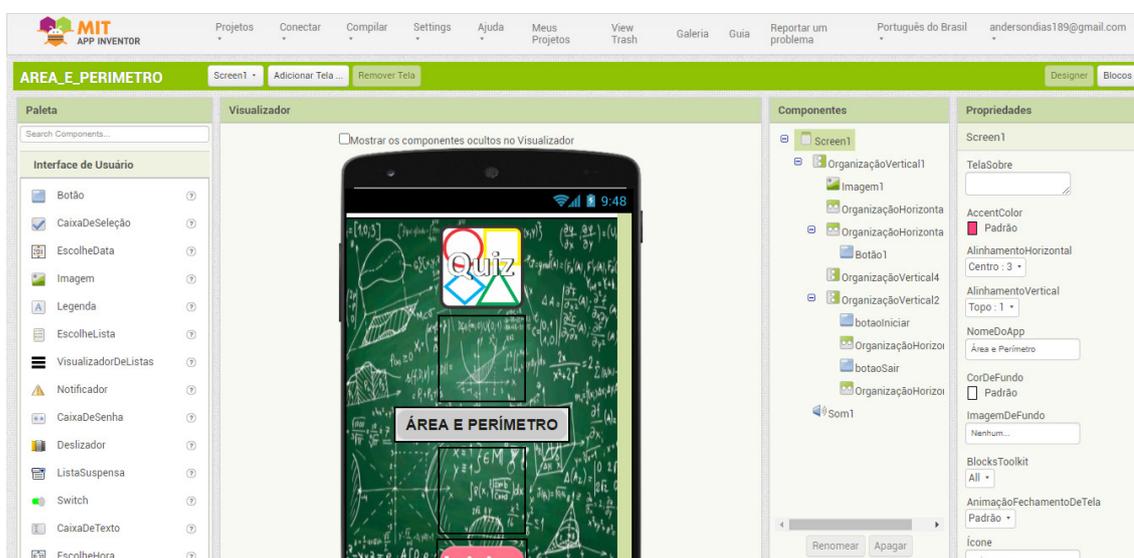


Figura 1: Captura de tela da criação da tela inicial do Quiz Área e Perímetro no *App Inventor*.

Fonte: Tela do *App Inventor*

No segundo encontro, foi ensinado a criar o *Quiz* propriamente dito, novas telas com as questões, as alternativas e a possibilidade de adicionar vídeos e imagens para ilustrar as questões. Nesse encontro, também foi ensinado à programação do aplicativo, utilizando o sistema de blocos que consiste em arrastar e colar um bloco ao outro, parte dessa programação pode ser vista na figura 2.

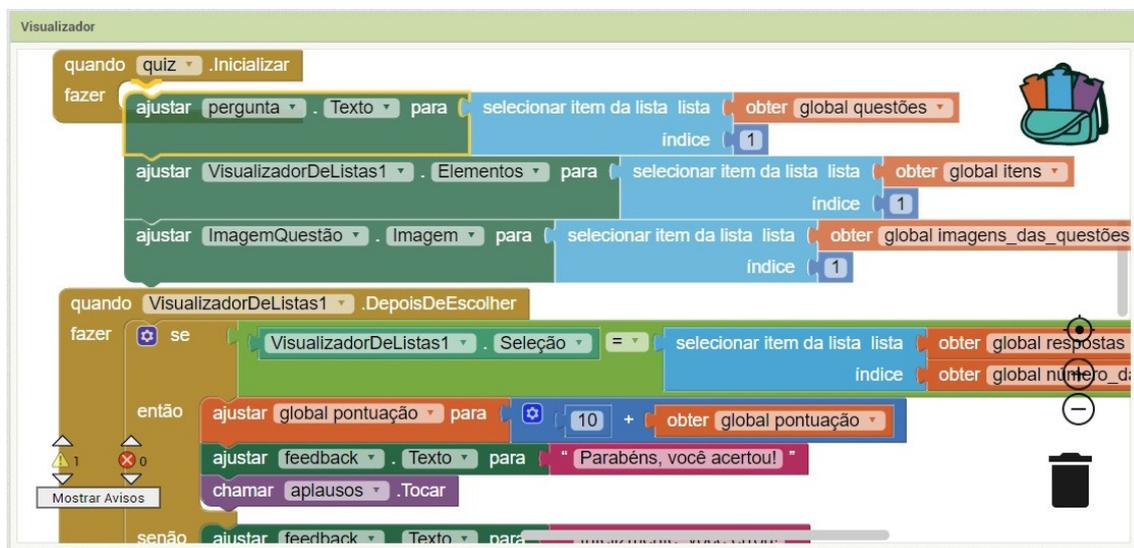


Figura 2: Captura de tela da programação do Quiz Área e Perímetro no *App Inventor*.

Fonte: Tela do *App Inventor*

No terceiro encontro, ocorreram as apresentações dos jogos desenvolvidos durante a oficina, no formato de *QUIZ*, referente a conteúdos de Área e perímetro, Polígonos, Função quadrática, Quadriláteros, Geometria espacial e Sistemas de equação do primeiro grau. Os participantes, além de desenvolver o jogo, deveriam vivenciá-lo em uma turma da Educação Básica.

Como forma de avaliação da oficina, foi aplicado um questionário que abordava os seguintes aspectos, destacados na figura 3:

Itens	1	2	3	4	5
1. O tempo para realização da oficina foi suficiente	1	2	3	4	5
2. A partir do que foi exposto na oficina e no passo a passo disponibilizado, tive dificuldades em manipular a plataforma <i>App Inventor</i> na elaboração do jogo.	1	2	3	4	5
3. Em um outro momento não terei dificuldades em manipular a Plataforma <i>App Inventor</i> para desenvolvimento de um Jogo no formato <i>QUIZ</i> .	1	2	3	4	5
4. Gostaria de ter conhecido outras ferramentas da Plataforma <i>App Inventor</i> .	1	2	3	4	5
5- Acredito que o jogo desenvolvido na oficina irá auxiliar na aprendizagem de conteúdos matemáticos dos estudantes da Educação Básica	1	2	3	4	5

Figura 3: Questionário de avaliação da oficina.

Fonte: Elaborado pelos autores

Assim, o participante deveria assinalar com um X o número que melhor representava sua opinião quanto alguns aspectos da oficina, considerando os seguintes valores: **1 = Discordo totalmente; 2 = Discordo; 3 = Nem concordo e nem discordo; 4 = Concordo; 5 = Concordo totalmente.**

## 5 | RESULTADOS

Os resultados desse estudo foram apresentados em dois momentos: Inicialmente, foram analisados os dados obtidos nos encontros a partir do questionário aplicado com os participantes, em seguida, apresentou-se um aplicativo que foi desenvolvido durante a oficina, como também foi apresentada a aplicação desse aplicativo em duas turmas do 9º do Ensino Fundamental.

### 5.1 Condução e avaliação da oficina

Durante os dois primeiros encontros, foram apresentadas algumas ferramentas da plataforma do *APP INVENTOR* para elaboração de um aplicativo no formato de *QUIZ* (jogo de perguntas e respostas), para isso também foi apresentada uma ideia inicial de banco de dados, que ao nosso olhar foi a etapa que os integrantes apresentaram maior dificuldade no desenvolvimento. Ao final do segundo encontro, a turma foi dividida em 6 grupos para elaboração de seis aplicativos que contemplassem as seguintes temáticas: Área e perímetro, Polígonos, Função quadrática, Quadriláteros, Geometria espacial e Sistemas de equação do primeiro grau.

Esses jogos deveriam ser aplicados em turmas da Educação Básica, e no terceiro encontro, a vivência seria apresentada durante a oficina. No último encontro, todos os grupos apresentaram o aplicativo desenvolvido, porém nem todos conseguiram vivenciar com os estudantes da Educação Básica, apenas um professor conseguiu realizar esta etapa, os demais justificaram a não aplicação devido ao tempo, pois algumas escolas estavam em período de provas.

A partir da análise dos resultados obtidos, pôde-se concluir que a maioria dos participantes concordou que o tempo de realização da oficina foi suficiente (ver o item 1, da figura 4), e também não tiveram dificuldades em manipular a plataforma *App Inventor* na elaboração do jogo, conforme mostrado no item 2, da figura 4. Porém, em um momento futuro, poderiam apresentar dificuldades na manipulação da plataforma (ver item 3 da figura 4), ainda destacaram que gostariam de ter conhecido mais ferramentas da plataforma (item 4, da figura 4), e por fim, quase todos concordaram que acreditam que o jogo desenvolvido na oficina irá auxiliar na aprendizagem de conteúdos matemáticos dos estudantes da Educação Básica (item 5, da figura 4).

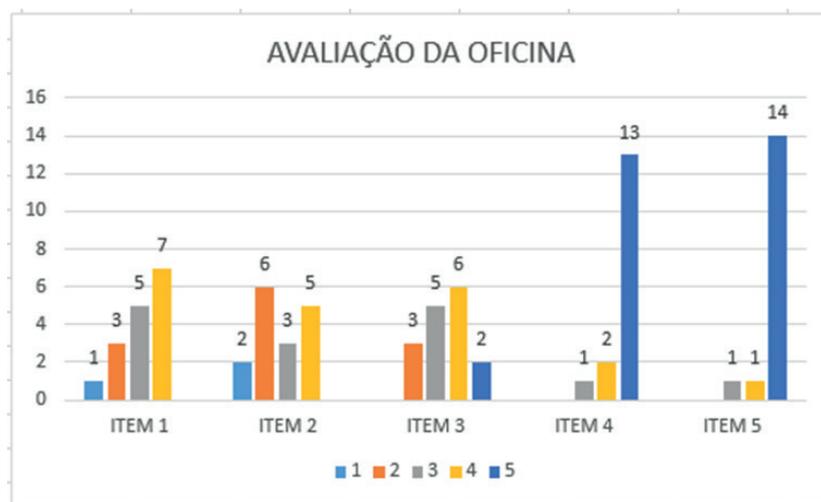


Figura 4- Resultados da avaliação da oficina pelos participantes.

Fonte: Dados da pesquisa.

Em seguida, foi solicitado que os participantes atribuíssem uma nota para a oficina, como também, deixassem sugestões, e, a média das notas da oficina foi de 9,6, dentre as sugestões de alterações os participantes apontaram que deveria ter tido mais tempo para manipulação de outras ferramentas da plataforma.

## 5.2 Desenvolvimento do jogo *quiz* área e perímetro e sua aplicação em duas turmas do 9º ano do ensino fundamental

O jogo criado segue a dinâmica de um *Quiz* que consiste em uma série de questões de múltipla escolha, contemplando o conteúdo de Área e Perímetro de Figuras Planas, conforme pode ser observado na figura 5. Nesse caso, abordando questões contextualizadas, sendo o mesmo conteúdo que o professor já estava trabalhando durante suas aulas.

A vivência do jogo aconteceu com a participação de duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública na cidade de Petrolina- PE, contemplando 54 alunos.

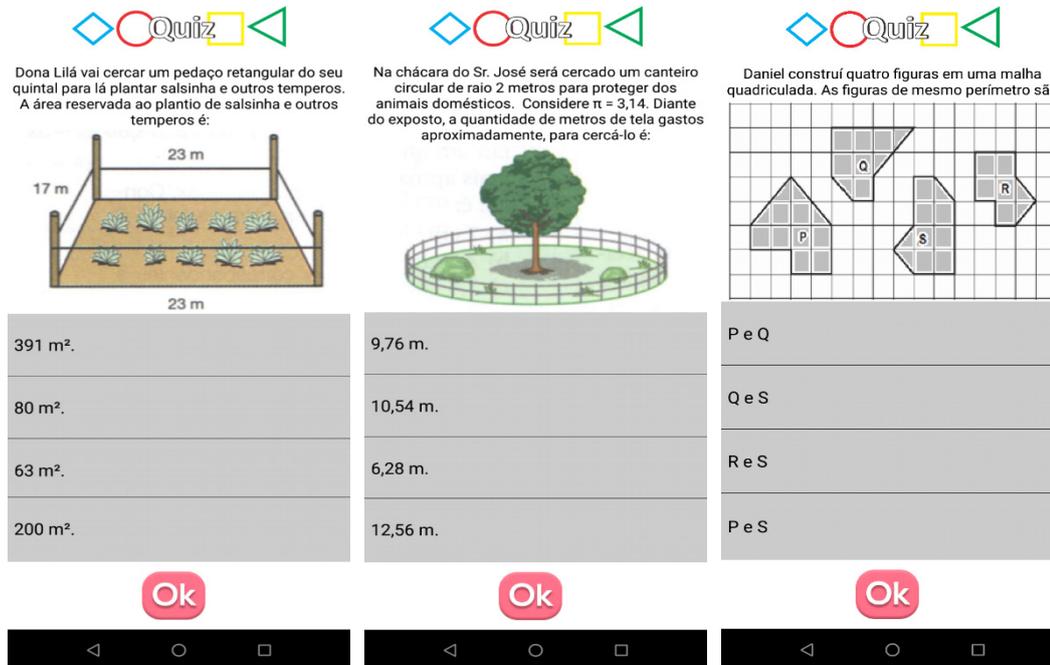


Figura 5: Capturas de tela de algumas questões do Quiz.

Fonte: Tela do Quiz Área e Perímetro.

Durante a aplicação do jogo, foi solicitado aos alunos que formassem grupos de até 4 integrantes para começar a atividade. Na primeira turma, o aplicativo foi instalado nos *smartphones* de todos os alunos, o que demandou certo tempo. Já na segunda aplicação, foi instalado somente em um *smartphone* por grupo.

Todas as questões contextualizadas tinham 4 assertivas, com apenas uma correta, contando com o auxílio de uma imagem que ilustrava a questão. Já o aplicativo, foi programado de maneira que somasse 10 pontos a cada questão certa que o aluno marcasse, num total de 10 questões, podendo alcançar o máximo de 100 pontos. A pontuação de cada grupo pode ser observada no gráfico da figura 6.

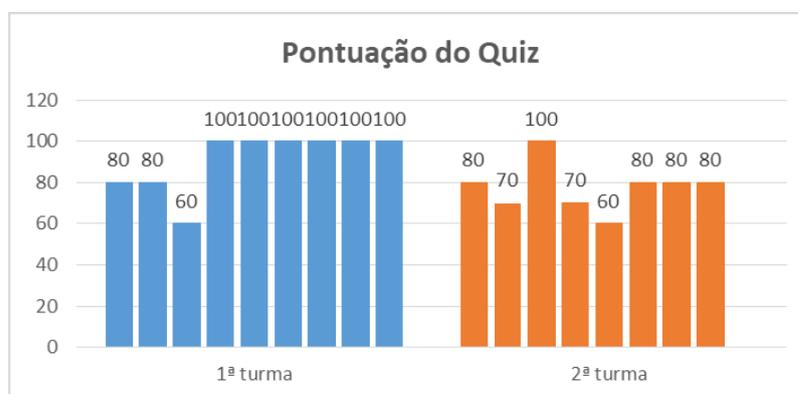


Figura 6: Pontuação obtida por cada grupo.

Fonte: Dados da pesquisa.

Após responder as 10 questões, ainda no aplicativo, os alunos foram direcionados

a uma nova tela, na qual iriam preencher com seus nomes, série, turma, como também relatar suas impressões sobre a aplicação do jogo, e esses relatos podem ser visualizados na figura 7. Junto aos dados dos alunos, estava disponível a pontuação adquirida na resolução das questões do *Quiz*, conforme mostra a figura 7.

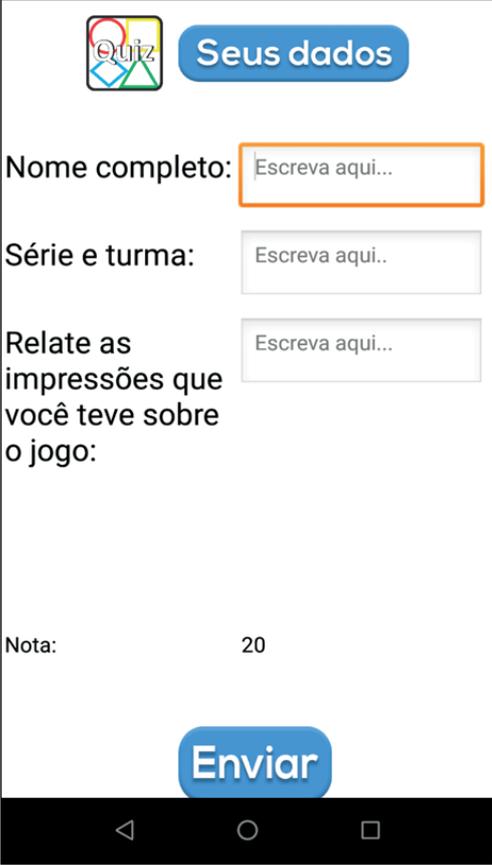
	<p>Achamos interessante e interativo, um pouco complicado e bem interessante as contas e perguntas, fazer uma aula diferente em relação em fazer no quadro foi ótimo.</p> <p>Com alguns erros mais pode ficar melhor de acordo com as atualizações. Parabéns pelo esforço do senhor</p> <p>Muito legal e divertido, um jogo bem legal de ser jogado e parabéns pelo jogo.</p> <p>O jogo é bom pq as questões são os assuntos que a gente tá trabalhando na aula e é uma coisa mais dinâmica.</p> <p>O jogo foi bem elaborado, questões que já estudamos e requer conhecimento um bom conhecimento</p> <p>Foi muito bom, bem interessante, muito dinâmico e os cálculos são coisas que a gente já praticou em sala de aula.</p> <p>Foi bom, porque é uma forma diferente de aprender.</p> <p>É bom o jogo, mas deveria ter a opção de quando nós erramos vermos qual a alternativa correta. Tirando isso é um jogo bom.</p> <p>As questões não são tão fáceis e nem difíceis e tinha que ter mais perguntas muito bom o jogo.</p> <p>Foi uma ótima experiência, por conta que conseguimos aprender mais sobre perímetro, o jogo foi bem elaborado e tem uma ótima plataforma.</p>
--	--

Figura 7: Captura de tela e relato de alguns grupos.

Fonte: Tela do *Quiz* Área e Perímetro.

E finalmente, foram orientados a clicar na tecla enviar, para que o professor recebesse essas informações na sua plataforma de armazenamento *on-line*.

Diante dos relatos dos alunos, ficou evidente o que foi dito anteriormente por Moura (2006), Ribeiro (2009), Grandó (2000) e Rodrigo e Silva (2015) quando citam as vantagens e benefícios que o uso dos jogos e da tecnologia nas aulas de Matemática.

## 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo conseguiu alcançar seus objetivos, tendo em vista que, a partir das ferramentas do *App Inventor* que foram apresentadas durante a oficina, os participantes conseguiram desenvolver aplicativos no formato de *Quiz*, abordando diversos conteúdos da Matemática. Em seus relatos os participantes que elaboraram o jogo e não vivenciaram em sala de aula, acreditam que o mesmo irá auxiliar na aprendizagem de conteúdos

matemáticos dos estudantes da Educação Básica.

Como já foi destacado, apenas um participante conseguiu aplicar o jogo em duas turmas da Educação Básica, e os resultados obtidos mostram que é viável associar o uso da tecnologia (celular) com jogos matemáticos, visando o ensino e aprendizagem dos alunos.

## REFERÊNCIAS

ALCANTARA, L.A.G; PADILHA, T.A.F; BERSCH, M.E; ALTHAUS, N; SHEID, C. **Ensino de números e cálculos fundamentais com recursos tecnológicos**. In: DULLIUS, M.M; QUARTIERI, M.T (orgs). Explorando a matemática com aplicativos computacionais. Lajeado : Ed. da Univates, 2015.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BORBA, M. C; SILVA, R.S.R; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em educação matemática. Sala de aula e internet em movimento**. 2ªed- Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Matemática**. Brasília, DF, 2017.

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiros e quarto ciclos do ensino fundamental: Matemática**. Brasília; MEC/ SEF, 1998.

CARVALHO, M. **Formação inicial do professor de matemática: Utilização das TIC, dispositivos touchscreen dos tablets, no Estágio Supervisionado**. Boletim GEPEM, Rio de Janeiro. Nº 67 – JUL. / DEZ. 2015

COSTA, F.J.; CAMARGO, S. HILGER, T.R; SAMOJEDEM, L.L; O ensino da matemática e o uso do celular: A aprendizagem da alimentação saudável dos estudantes do ensino médio. In: XIII EDUCERE-Congresso Nacional de Educação, 2017. Curitiba. **Anais Eletrônico [...]**, 2017. Disponível em: [http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23139\\_12148.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23139_12148.pdf) Acesso em : 10 de julho de 2019.

ELIAS, A. P.A.J; ROCHA, F. S. M; MOTTA, M. S. Construção de aplicativos para aulas de matemática no Ensino Médio. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA, 7., 2017, Canoas. **Anais Eletrônico [...]**. Canoas: ULBRA, 2017. Disponível em: <http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/viii/paper/viewFile/6698/3059> Acesso em: 10 de agosto de 2019.

GOMES, T. C.S; MELO, J. C.B. App inventor for android: uma proposta construcionista para experiências significativas de aprendizagem no ensino de programação. In: Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação. Comunidades e Aprendizagem em rede, 4., 2012, Recife. **Anais Eletrônico [...]**. Recife: UFPE, 2012 Disponível em: <http://nehte.com.br/simposio/anais/simposio2012.html> Acesso em: 01 de agosto de 2019

GRANDO, R. C. **O Conhecimento Matemático e o Uso dos Jogos na Sala de Aula**. 2000. 224 p. (Tese de Doutorado) - Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, 2000.

ITACARAMBI, R. R. **O jogo como recurso pedagógico**. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

MOURA, M. O. A séria busca no jogo: do lúdico na Matemática. In: KISHIMOTO, Tizuko Morchida. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 9. ed. Cortez, p. 73-87, 2006.

RIBEIRO, F. D. **Jogos e Modelagem na Educação Matemática**. 1. Ed. Editora: Saraiva, 2009.

PALFREY, J.; GASSER, U. **Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração dos nativos digitais**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

RODRIGO, D.; SILVA, S.C.R. **Aplicativos para android com uso do App Inventor: Uso de novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem em matemática**. Revista Conexão UEPG, Ponta Grossa, v.11, n. 3, p. 310-32, set/dez 2015.

ROSA, A. A. C. As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e o ensino a distância: reflexões para estudos de currículo. **The ESpecialist: Descrição, Ensino e Aprendizagem**, v.38 N.2 ago-dez 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/esp/article/view/33152/24407>. Acesso em: 12 de maio de 2019.

SILVA, E.R.P. **A utilização do aplicativo GeoGebra para smartphone como recurso didático nas aulas de matemática do Ensino Médio**. 2018. 77f. Dissertação (Programa de pós-graduação em Rede-Matemática em Rede Nacional/ccet- Universidade Federal do Maranhão, 2018).

## 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](https://www.instagram.com/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