

**WILLIAN DOUGLAS GUILHERME  
(ORGANIZADOR)**



# **A EDUCAÇÃO COMO DIÁLOGO INTERCULTURAL E SUA RELAÇÃO COM AS POLÍTICAS PÚBLICAS 4**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

**WILLIAN DOUGLAS GUILHERME**  
**(ORGANIZADOR)**



**A EDUCAÇÃO COMO DIÁLOGO  
INTERCULTURAL E SUA RELAÇÃO  
COM AS POLÍTICAS PÚBLICAS 4**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

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

**Diagramação:** Geraldo Alves

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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

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

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

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

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

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª 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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
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

### **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. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
 Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
 Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
 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  
 Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
 Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Me. Douglas Santos Mezacas -Universidade Estadual de Goiás  
 Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
 Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
 Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
 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. Me. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
 Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
 Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
 Profª Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
 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 Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 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. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

E724 A educação como diálogo intercultural e sua relação com as políticas públicas 4 [recurso eletrônico] / Organizador Willian Douglas Guilherme. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-86002-55-3

DOI 10.22533/at.ed.553201903

1. Educação e Estado – Brasil. 2. Educação – Aspectos sociais.  
3. Educação – Inclusão social. I. Guilherme, Willian Douglas.

CDD 370.710981

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

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná - Brasil

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

contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

O e-book “A Educação como Diálogo Intercultural e sua Relação com as Políticas Públicas” reuni pesquisas entorno de um debate atualizado e propositivo sobre a educação no Brasil. Apresentamos um conjunto de resultados e propostas que visam contribuir com a educação brasileira a partir de um diálogo intercultural e suas relações com as políticas públicas em educação.

São 108 artigos divididos em 5 Volumes. No Volume 1, os artigos foram reunidos em torno de temáticas voltadas para Políticas Públicas, Gestão Institucional e História e Desafios Socioeducacionais, totalizando 20 textos inéditos.

No Volume 2, os temas selecionados foram Educação Superior e Formação de Professores. São 21 artigos que chamam para um diálogo propositivo e instigante. O índice é um convite a leitura.

Compõe o Volume 3, 25 artigos em torno das temáticas Prática Pedagógica, Educação Especial e Interdisciplinaridade. Este volume é bem crítico e traz propostas inovadoras que merecem atenção especial do leitor.

O Volume 4 traz 20 artigos bem estruturados e também inéditos que discorrem sobre práticas e propostas para a prática do uso das tecnologias em espaço escolar e da Educação de Jovens e Adultos.

Fechamos a obra com 22 artigos selecionados para o Volume 5, agrupados em torno das temáticas do Ensino Fundamental, da Educação Infantil e de Gênero e Racismo.

A obra “A Educação como Diálogo Intercultural e sua Relação com as Políticas Públicas” está completa e propõe um diálogo útil ao leitor, tanto no desenvolvimento de novas pesquisas quanto no intercâmbio científico entre pesquisadores, autores e leitores.

Boa leitura!

Willian Douglas Guilherme

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A FILOSOFIA NO ENSINO SUPERIOR: A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS COM EDUCAÇÃO PARA O PENSAR NO CURSO DE NUTRIÇÃO NUMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR-IES PRIVADA EM SÃO LUÍS-MA	
Isabel Cristina Costa Freire Samyra Fathyny Gonçalves Coelho Cristiane Alvares Costa Francisco Batista Freire Filho Maria Tereza Silva de Medeiros Iran de Maria Leitão Nunes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5532019031</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>15</b>
A IMPORTANCIA DA EMPATIA E SUA PROMOÇÃO ATRAVÉS DE JOGOS VIRTUAIS	
Mary Luiza Silva Carvalho Vila Nova	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5532019032</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>27</b>
A INTERAÇÃO DO ALUNO DENTRO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MOODLE E SUA INFLUÊNCIA NO DESEMPENHO DENTRO DA DISCIPLINA: UM ESTUDO DE CASO	
Léo Manoel Lopes da Silva Garcia Daiany Francisca Lara Franciano Antunes Antonio Carlos Pereira dos Santos Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5532019033</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>40</b>
ARTICULANDO O APRENDIZADO DA LÍNGUA INGLESA COM AS TECNOLOGIAS EM PROL DA AUTONOMIA DO ALUNO	
Luiza Almeida de Oliveira Regiani Aparecida Santos Zacarias	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5532019034</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>50</b>
AS NOVAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM DA LINGUA INGLESA	
José Francisco Marques Reis	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5532019035</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>63</b>
ENSINAR A LÍNGUA ESPANHOLA MEDIADA PELAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) DO ENSINO MÉDIO	
Adailza Aparício de Miranda Adalberto Gomes de Miranda	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5532019036</b>	

<b>CAPÍTULO 7 .....</b>	<b>76</b>
<b>GAMIFICAÇÃO E APRENDIZAGEM ATIVA: KAHOOT COMO FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO E ENSINO EM ENFERMAGEM</b>	
<p>Kezia Cristina Batista dos Santos  Tamires Barradas Cavalcante  Apoana Câmara Rapozo  Aruse Maria Marques Soares  Silma Costa Mendes  Karla Kelma Almeida Rocha  Andréa Dutra Pereira  Rita da Graça Carvalhal Frazão Corrêa</p>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5532019037</b>	
<b>CAPÍTULO 8 .....</b>	<b>85</b>
<b>O ALUNO NA ERA VIRTUAL: ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM</b>	
<p>Deusirene Magalhães de Araújo  Ana Cecília Ferreira Reis  Wesliane Gonçalves de Souza  Denise Alves Ferreira  Meyrivane Teixeira Santos Arraes</p>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5532019038</b>	
<b>CAPÍTULO 9 .....</b>	<b>97</b>
<b>O USO DE FERRAMENTAS DIGITAIS NO ENSINO DAS TURMAS DE AVANÇAR</b>	
<p>Dalila Martins de Moraes</p>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5532019039</b>	
<b>CAPÍTULO 10 .....</b>	<b>104</b>
<b>O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA VISÃO DE PROFESSORES EM PROCESSO DE FORMAÇÃO</b>	
<p>Yara Emília Arlindo da Silva  Diene Eire de Mello  Dirce Aparecida Foletto de Moraes</p>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55320190310</b>	
<b>CAPÍTULO 11 .....</b>	<b>116</b>
<b>RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS (REAS): RELATO DE UMA OFICINA</b>	
<p>Carolina Pereira Nunes  Christiane Ferreira Lemos Lima  Lydicy Silva Amorim  Luciana Jansen Pereira Verde</p>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55320190311</b>	
<b>CAPÍTULO 12 .....</b>	<b>125</b>
<b>ROBÓTICA EDUCATIVA NO ENSINO DE FÍSICA: ALIANDO O ARDUÍNO AO CÓDIGO MORSE</b>	
<p>Welberth Santos Ferreira  Gabriella Vieira Ambrósio  Kleiane Negalho Gatinho  Andressa Costa Mendes  Paulo Brito Oliveira Lira Júnior</p>	

Moizes Coutinho Bastos Filho  
Suelen Rocha Botão Ferreira  
**DOI 10.22533/at.ed.55320190312**

**CAPÍTULO 13 ..... 129**

**UM CHATBOT PARA AUXILIAR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO NO APRENDIZADO DO INGLÊS**

Saulo Henrique Cabral Silva  
Luísa Calegari de Barros Cizilio  
Iago Izidório Lacerda

**DOI 10.22533/at.ed.55320190313**

**CAPÍTULO 14 ..... 142**

**UM ESTUDO SOBRE A UTILIZAÇÃO DO SMARTPHONE COMO INSTRUMENTO AUXILIAR DE APRENDIZAGEM**

Catilane Andrade das Virgens

**DOI 10.22533/at.ed.55320190314**

**CAPÍTULO 15 ..... 155**

**UTILIZANDO TECNOLOGIAS DIGITAIS E PROJETOS DE MODELAGEM NO ENSINO DE ESTATÍSTICA**

Dilson Henrique Ramos Evangelista  
Cristiane Johann Evangelista

**DOI 10.22533/at.ed.55320190315**

**CAPÍTULO 16 ..... 165**

**VERBETE DE ENCICLOPÉDIA DIGITAL: PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA DESENVOLVER CAPACIDADES DE LINGUAGEM**

Thaís Cavalcanti dos Santos  
Solange de Melo Barbosa  
Gisele Ferreira de Paiva Bormio  
Érica Leal  
Joseane Brito Martins Nascimento  
Luciana Renata Batocchio

**DOI 10.22533/at.ed.55320190316**

**EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

**CAPÍTULO 17 ..... 174**

**A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS QUATRO MARCOS-MT: ANÁLISE, DESAFIOS E PERSPECTIVAS**

Valdinei Pereira da Costa  
Valvenarg Pereira da Silva  
Simone Portera da Silva Pereira  
Andressa Juliana da Silva  
Rafhael Felipin-Azevedo  
Aline Vidor Melão Duarte  
Cristiani Santos Bernini  
Benhur da Silva Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.55320190317**

<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>190</b>
IDENTIDADE CULTURAL: ESPECIFICIDADES E IMPORTÂNCIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	
Carlos Alberto da Silva Sant'Anna	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55320190318</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>202</b>
O PROFESSOR EM BUSCA DO SABER NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	
Jane Lima Camilo de Oliveira	
Marcel Fonseca Carvalho	
Ana Maria de Araujo Martins	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55320190319</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>210</b>
O USO DO SOCRATIVE NAS AULAS DE MATEMÁTICA: UM MODELO INTERATIVO DE PRÁTICA EDUCATIVA NA EJA	
José Carlos Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55320190320</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>227</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>228</b>

## UTILIZANDO TECNOLOGIAS DIGITAIS E PROJETOS DE MODELAGEM NO ENSINO DE ESTATÍSTICA

*Data de aceite: 11/03/2020*

*Data de submissão: 03/12/2019*

### **Dilson Henrique Ramos Evangelista**

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará,  
Instituto de Engenharia do Araguaia  
Santana do Araguaia – PA  
<http://lattes.cnpq.br/1851435739271286>

### **Cristiane Johann Evangelista**

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará,  
Instituto de Engenharia do Araguaia  
Santana do Araguaia – PA  
<http://lattes.cnpq.br/1123992055092918>

**RESUMO:** Este artigo apresenta reflexões e discussões em torno do ensino e aprendizagem de Estatística com uso de modelagem e tecnologias digitais no Ensino Superior. Através de projetos de modelagem e uso de softwares, o foco do ensino de Estatística pode ser desviado do produto para o processo, privilegiando a análise e interpretação dos dados ao invés das técnicas estatísticas. Esta pesquisa de abordagem qualitativa tem como objetivo discutir e analisar o impacto do trabalho com projetos de modelagem e tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem da Estatística na formação do Engenheiro Ambiental, considerando a perspectiva sócio-crítica de educação. Com a análise dos resultados foi possível perceber que, num ambiente com

modelagem e tecnologias digitais é possível praticar o exercício da cidadania na sala de aula, suscitando condições para o desenvolvimento de capacidades e da construção da identidade pessoal e social dos envolvidos. Observou-se o rompimento definitivo com a visão didática puramente algorítmica, centrada no professor e descontextualizada, oportunizando o desenvolvimento da autonomia e do senso crítico nos alunos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Projetos; Ensino de Estatística; Tecnologias Digitais.

### USING DIGITAL TECHNOLOGIES AND MODELING PROJECTS IN STATISTICS TEACHING

**ABSTRACT:** This article presents reflections and discussions about the teaching and learning of Statistics using digital technologies in Higher Education. Through software modeling and use projects, the focus of Statistics education can be diverted from the product to the process, privileging the analysis and interpretation of data rather than statistical techniques. This qualitative research aims to discuss and analyze the impact of work with modeling projects and digital technologies in the teaching and learning process of Statistics in the training of Environmental Engineer, considering the socio-critical perspective of education. With

the analysis of the results it was possible to perceive that in an environment with modeling and digital technologies it is possible to practice the citizenship exercise in the classroom, provoking conditions for the development of capacities and the construction of the personal and social identity of those involved. It was observed the definitive disruption with the purely algorithmic didactic vision, centered on the teacher and decontextualized, allowing the development of autonomy and critical sense in the students.

**KEYWORDS:** Projects; Statistics Teaching; Digital Technologies.

## 1 | INTRODUÇÃO

Atualmente é inegável a contribuição de softwares, vídeos, dentre outros materiais online para o ensino e aprendizagem da Estatística, entretanto as potencialidades das tecnologias digitais têm sido pouco aproveitadas nas aulas de Estatística (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2011). Ademais, a Estatística deve transcender a ideia de um conhecimento isolado, pronto e acabado, desempenhando um papel mais abrangente na sociedade, capaz de contribuir na formação de indivíduos autônomos, críticos e participativos.

Para que isso ocorra, é necessário que o ensino e aprendizagem de estatística abranjam o contexto histórico, social, econômico, político e ambiental dos educandos. Neste ínterim, trabalhar com projetos de modelagem e tecnologias digitais inserindo elementos das demandas locais pode contribuir para que os educandos desenvolvam autonomia, criatividade e espírito de coletividade.

Apesar disso, Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011) revelam que, a Estatística em cursos universitários costuma dar maior ênfase aos aspectos técnicos e operacionais da disciplina. Esse procedimento é voltado predominantemente para resolução de problemas desvinculados da realidade do aluno, que privilegia a repetição de exercícios e técnicas apresentadas *a priori* pelo professor.

O uso de tecnologias digitais pode trazer mudanças no ensino, conforme aponta Miskulin (2008, p. 219) “a inserção da tecnologia na educação deve ser compreendida e orientada no sentido de proporcionar aos indivíduos o desenvolvimento de uma inteligência crítica, mais livre e criadora.”

Entre as maiores vantagens do uso de Tecnologias Digitais estão a possibilidade de ganhos na autonomia dos alunos, em que “as tecnologias representam uma oportunidade para mudanças na educação, em especial da prática docente, da centrada no professor (ou tradicional) para a centrada nos alunos, de forma a atender os anseios e demandas de conhecimento destes” (MALTEMPI, 2008, p. 60).

Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014) analisam quatro fases das tecnologias digitais, que abrangem desde a fase marcada pela programação até a fase em

que vivemos hoje, caracterizada pelo aprimoramento da internet e pela vasta disponibilidade de recursos online que podem ser utilizados em aulas de Matemática, entre eles: GeoGebra, WolframAlpha, plataformas de aprendizagem, vídeos e YouTube. Segundo esses autores, após esse avanço, as tecnologias digitais “podem trazer melhorias para a educação, para expandir a sala de aula, ou mudar a noção do que entendemos por sala de aula” (BORBA; SCUCUGLIA; GADANIDIS, 2014, p. 13).

Os projetos de Educação Estatística podem colaborar para romper com o ensino baseado em resolução de exercícios, pois destaca a investigação e a reflexão como elementos essenciais no processo de construção do conhecimento. Trata-se de um ensino centrado no aluno, em que ele é convidado a explorar problemas de seu interesse, elaborar questões, coletar dados, escolher os métodos estatísticos apropriados, refletir, discutir, analisar criticamente os resultados, considerando a variabilidade e a incerteza.

Nessa direção, esta pesquisa busca compreender como o trabalho com projetos de Modelagem Estatística e Tecnologias Digitais no curso de Engenharia Ambiental na Universidade Federal de Rondônia pode contribuir para promover uma aprendizagem de conceitos e procedimentos estatísticos que possibilitem ao futuro engenheiro ambiental desenvolver investigações, fazer previsões e atuar sobre a realidade que nos cerca, com o objetivo maior de modificá-la na busca do bem-estar de todos os indivíduos que nela estão inseridos.

## **2 | MODELAGEM E TECNOLOGIAS DIGITAIS: PERSPECTIVAS PARA O ENSINO DE ESTATÍSTICA**

Novos recursos tecnológicos são desenvolvidos nos dias de hoje, com foco educacional, a partir de duas vertentes. A primeira refere-se à necessidade de aperfeiçoamento do processo ensino e aprendizagem na Educação Matemática. A segunda diz respeito à necessidade de se aparelhar e modernizar o ensino, tanto o presencial quanto a distância (SALLUM; CAVALARI JUNIOR; SCHIMIGUEL, 2011, p.107).

Para Kenski (2008, p. 44), as tecnologias podem ser utilizadas para auxiliar no processo educativo e, além disso, “a presença de uma determinada tecnologia pode induzir profundas mudanças na maneira de organizar o ensino”.

Batanero (2002) afirma que é evidente que os professores de diversos níveis educativos têm que aceitar a rapidez das mudanças tecnológicas e suas implicações, se quiserem seguir a Educação Estatística, criando uma cultura estatística na sociedade, de modo que devem também suprimir cálculos e demonstrações que possam desestimular os estudantes, sendo estes incapazes de utilizar os

conhecimentos estatísticos em sua vida profissional.

Campos et al (2011) consideram que educadores e pesquisadores estão em busca de mudanças no ensino da Estatística procurando incluir novas técnicas de exploração de dados e o uso de tecnologia para formar cidadãos críticos, capazes de interpretar e na compreender as informações provenientes de dados reais. Esta abordagem está associada à uma educação voltada para a formação de uma cidadania crítica.

A incorporação das tecnologias digitais nas aulas de Estatística, juntamente com a Modelagem, permite aos alunos a “possibilidade de experimentar, de visualizar e de coordenar de forma dinâmica as representações algébricas, gráficas e tabulares” (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2013, p. 31)

Consideramos que o uso de tecnologias digitais nas aulas de estatística é muito útil, pois proporciona mais velocidade na realização dos cálculos, o que gera maior disponibilidade de tempo para a realização das análises. No entanto, torna-se importante fazer uma avaliação do que esses softwares produzem, ou seja, não podemos utilizá-los como se fossem detentores do saber. É preciso que tenhamos o hábito de julgar e avaliar seus resultados.

Nesse sentido, cabe ao professor elaborar estratégias pedagógicas que possam envolver os alunos e engajá-los em sua própria aprendizagem de modo mais autônomo. Isso evidencia a necessidade de uma diversificação metodológica que seja capaz de promover habilidades tais como o pensamento crítico, a resolução de problemas, a colaboração, a exploração, a comunicação, a criatividade, entre outras.

Segundo Valente (2014), as tecnologias digitais são capazes atrair a atenção do aluno, pois muitos têm interesse e interagem cotidianamente como o computador e a internet e tais recursos podem favorecer atividades colaborativas e integradas que contribuem para que o aluno seja capaz de raciocinar criticamente nos diversos ambientes em que está inserido. A importância das tecnologias digitais para o ensino reside muito nos benefícios potenciais que trazem ao fazer pedagógico. Dentre os benefícios está a oportunidade de os alunos construírem os próprios conhecimentos (VALENTE, 2014).

Para Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011) uma educação Estatística que se proponha a seguir os princípios da Educação Crítica deve envolver alguns aspectos como:

- a) Problematizar o ensino, trabalhar a estatística por meio de projetos, permitindo aos alunos que trabalhem individualmente e em grupos, valendo-se dos princípios da modelagem matemática, usando tecnologias digitais e exemplos reais, contextualizados dentro de uma realidade condizente com a do aluno;

- b) Favorecer e incentivar o debate e o diálogo entre os alunos e entre eles e o professor, assumindo uma postura democrática de trabalho pedagógico e delegando responsabilidades aos alunos;
- c) Incentivar os alunos a analisar e interpretar os resultados, valorizar a escrita, promover julgamentos sobre a validade das ideias e das conclusões, fomentar a criticidade e cobrar dos alunos o seu posicionamento perante os questionamentos;
- d) Tematizar o ensino, ou seja, privilegiar atividades que possibilite o debate de questões sociais e políticas relacionadas ao contexto real de vida dos alunos, incentivando a liberdade individual, a justiça social e valorizando a reflexão sobre o papel da Estatística nesse contexto;
- e) Utilizar bases tecnológicas no ensino, valorizando competências de caráter instrumental para o aluno que vive numa sociedade eminentemente tecnológica;
- f) Adotar um ritmo próprio, um tempo flexível para o desenvolvimento dos temas;
- g) Evidenciar o currículo oculto, debater o mesmo com os estudantes permitindo que eles participem das decisões tomadas e do controle do processo educacional;
- h) Avaliar constantemente o desenvolvimento do raciocínio, do pensamento e da literacia, desmistificando esse processo de avaliação do aluno, permitindo que ele participe das decisões e assuma responsabilidades sobre esse processo.

O uso de projetos de modelagem e tecnologias digitais favorece o uso de dados reais de problemas elaborados pelos alunos, o que corrobora com a corrente sociocrítica ao considerar que “a educação, tanto como prática quanto como pesquisa, seja crítica, ela deve estar a par dos problemas sociais, das desigualdades, [...] e deve tentar fazer da educação uma força social progressivamente ativa” (SKOVSMOSE, 2001, p. 101).

### 3 | METODOLOGIA

Este estudo insere-se na pesquisa-ação, que “pode ser vista como uma modalidade de pesquisa que torna o participante da ação um pesquisador da sua própria prática e o pesquisador um participante que intervém nos rumos da ação” (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 114). A pesquisa-ação pode ser compreendida como um processo de investigação de intervenção nas quais as práticas investigativa, reflexiva e educativa caminham juntas (FIORENTINI; LORENZATO, 2006).

O desenvolvimento do trabalho com projetos de modelagem e tecnologias

digitais ocorreu na disciplina de Estatística II no curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Rondônia.

Inicialmente, os alunos foram convidados a escolher temas que fossem de seu interesse, formar grupos e construir estratégias que os auxiliassem a compreender o fenômeno investigado, a estabelecer hipóteses, problematizar e investigar. Nesse processo, deveriam utilizar seus conhecimentos prévios para criar estratégias e selecionar variáveis, e buscar tecnologias digitais que os auxiliassem na realização das atividades necessárias à compreensão do fenômeno em estudo. Os alunos, então se empenham para realizar projetos em concordância de interesses e objetivos da Educação Estatística com projetos de modelagem e com a Educação Crítica.

A pesquisa é qualitativa, pois enfatiza mais o processo do que o resultado. Lüdke e André (1986) concebem a pesquisa qualitativa contendo uma coleta de dados descritivos, obtidos diretamente na fonte, através do contato do pesquisador com a situação, preocupando-se mais com o processo do que com o produto, de modo a retratar as perspectivas dos participantes.

Pretendeu-se utilizar a modelagem e a Educação Matemática Crítica conforme pressupostos teóricos de maneira que os alunos tenham liberdade para investigar o tema escolhido e permita um olhar crítico ao papel da estatística na sociedade. Para isso, preocupando-nos em encontrar meios para questionar e criticar o tema a ser trabalhado, conforme a uma perspectiva sóciocrítica defendida por Barbosa (2001).

Os materiais elaborados pelos alunos, suas discussões e apresentações gravadas em áudio e vídeo foram utilizadas para analisar o desempenho dos grupos pelo professor-investigador responsável pela implementação do projeto.

#### **4 | ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Os temas propostos pelos grupos privilegiaram temas relevantes para eles, ligados ao seu cotidiano e a sua formação profissional. Os projetos de modelagem incentivaram a participação ativa dos estudantes em discussões em temas de seu interesse, utilizando a estatística. Conforme os pressupostos teóricos adotados, problematizou-se o ensino, trabalhando a Estatística por meio de um projeto, utilizando os princípios da modelagem matemática e na corrente sóciocrítica. Os alunos trabalharam individualmente e em grupos. Eles utilizaram dados reais, da sua área de interesse, obtidos pelo grupo em trabalho de campo. Utilizaram tecnologias digitais escolhidas por eles para compreender e analisar os dados, a saber: vídeos, excel, R commander, SPSS. Essas favoreceram o debate e o diálogo entre os alunos e com o professor responsável pelo projeto.

O uso de pacotes computacionais proporcionou que os alunos fossem poupados do “tédio provocado pela excessiva atividade braçal em executar um grande número

de cálculos irrelevantes que não acrescentavam nada em termos de aprendizagem” (VIALI, 2001, p. 292). Todos os grupos utilizaram o Excel, o que vem ao encontro da afirmação de Viali (2001, p. 292) que as planilhas “vão se firmando cada vez mais como um recurso instrucional em laboratórios de Estatística. Além dos procedimentos típicos, elas fornecem um grande número de funções estatísticas e probabilísticas, se bem que bastante limitados”.

Uma postura democrática de trabalho pedagógico foi assumida, delegando responsabilidades aos alunos, que buscaram construir seu conhecimento ao analisar e interpretar os resultados encontrados. Ocorreu o debate de questões sociais e ambientais relacionadas ao contexto real de vida dos alunos, realizando julgamentos sobre a validade das ideias e das conclusões. O aluno percebeu a importância da estatística para interpretar o mundo, e reconheceu sua missão maior de aperfeiçoar a sociedade em que vive praticando o discurso da responsabilidade social, da liberdade individual e a justiça social.

Um ritmo flexível para o desenvolvimento dos temas foi adotado, para possibilitar que competências de caráter instrumental fossem desenvolvidas a partir da busca do aluno em materiais diversos e do uso de softwares estatísticos. Sobretudo, foi valorizado o conhecimento reflexivo para o desenvolvimento de uma consciência crítica sobre o papel da Estatística no contexto ambiental e social no qual o estudante se encontra inserido.

Pelas manifestações presentes na pesquisa, destaca-se o grande envolvimento e empenho dos alunos nos projetos, de maneira que, este trabalho proporcionou aos estudantes a capacidade de realizar pesquisa, desenvolver competências na expressão escrita e oral, habilidade de utilizar softwares, analisar e interpretar a solução encontrada. Os alunos refletiram sobre as soluções encontradas, criticaram as interpretações uns dos outros e promoveram julgamentos sobre as conclusões quando realizaram a validação do modelo.

Ao refletir sobre sua prática, o professor pesquisador decidiu realizar novas experiências de ensino utilizando modelagem, para melhorar o ensino e aprendizagem de estatística, pois conforme Freire afirma: “por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática” (2006, p. 39).

O trabalho com projetos de modelagem envolveu problematização, a partir de uma situação do interesse dos alunos, dando origem à comunicação, diálogo, perguntas, curiosidades e partindo para a formulação e resolução do problema em questão. Envolveu o cognitivo, porque levou o aluno a pensar para formular, buscar estratégias de solução, usar softwares para resolver a situação-problema de origem em questão; e o afetivo, pois nesse movimento, o gosto e prazer pelo trabalho com a estatística ocorreram através de uma atividade que envolveu o aluno integralmente.

A modelagem proporcionou uma oportunidade para os alunos indagarem

situações, sem procedimentos fixados previamente, através da qual podiam utilizar diversas possibilidades de encaminhamento. Dessa forma, os conceitos e ideias foram introduzidos à medida que os alunos desenvolveram a atividade (BARBOSA, 2001).

Os alunos compreenderam a estatística segundo percepção de Gonçalves (2004, p. 20) como o “conjunto de métodos que se destina a possibilitar a tomada de decisões acertadas, face às incertezas”. O estudo da Estatística através de projetos de modelagem e tecnologias digitais contribuiu para desenvolver, nos indivíduos, uma visão crítica dos acontecimentos, ajudando-os a fazer previsões e tomar decisões que influenciam sua vida pessoal e coletiva. Desse modo, pode-se dizer que o ensino de Estatística ajudou a preparar o aluno para exercer a cidadania, ou seja, para atuar conscientemente na sociedade em que está inserido.

Ao pesquisar em grupo, trabalharam colaborativamente, desenvolvendo as competências e habilidades necessárias à aplicação dos métodos e das técnicas estatísticas imprescindíveis no exercício de sua futura profissão além de desenvolverem autonomia e senso crítico. Esta forma de trabalho priorizou o entendimento dos conceitos e das técnicas estatísticas mais adequadas a cada situação, ao invés da memorização de fórmulas e “receitas” e do uso de técnicas muitas vezes sem significado para o aluno.

Nessa perspectiva, o professor teve um papel extremamente importante enquanto mediador entre o aluno e o conhecimento, facilitando, incentivando e motivando a aprendizagem. Ao desenvolver um conteúdo de forma a permitir que o estudante colete, relacione, organize, manipule, discuta e debata as informações com seus colegas e com o professor, produzindo um conhecimento significativo que se incorpore ao seu mundo, possibilitou o desenvolvimento de uma compreensão da sua realidade humana e social, onde está inserido e proporcionou uma educação transformadora.

Os alunos relacionaram a Estatística a problemas ambientais e sociais, associados aos temas estudados: resíduos sólidos orgânicos, preenchimento de falhas, vazão ecológica, curva de permanência, queimadas e desflorestamento, coleta seletiva, quantificação da erosão pluvial, prática da queimada urbana, densidade populacional, sensoriamento remoto, extração de areia, tratamento de água, consumo consciente de água, percepção da erosão, disposição final dos resíduos sólidos, disposição final do óleo de cozinha e malária.

Os alunos participaram ativamente durante todo o projeto, confrontando resultados obtidos com ideias de senso comum, exploraram software estatístico, passaram a perceber a importância da estatística em sua futura profissão e para entender, poder se posicionar e intervir diante de problemas sociais e ambientais. Houve aquisição de vários conceitos e estratégias de resolução, mas destacam-se as indagações e reflexões sobre os problemas iniciais, o que oportunizou a aquisição de conhecimentos técnicos e reflexivos, além de explorar os papéis que a estatística

exerce na sociedade contemporânea.

Essa modalidade de trabalho mostrou-se muito positiva ao dar espaço para os alunos construir e socializar conhecimentos relacionados a situações problemáticas ambientais significativas, considerando-se suas vivências, observações, experiências, inferências e interpretações.

Ambas as turmas apresentaram formas diferenciadas de coleta dos dados estatísticos. Os alunos utilizaram tanto coleta direta, através de questionário, mensuração; como coleta indireta, obtendo os dados disponibilizados por órgãos públicos ou por empresas.

Todos os grupos buscaram aumentar seu conhecimento sobre o tema escolhido em pesquisas recentes na internet, artigos publicados em congressos, revistas ou trabalhos de pós-graduação. Além disso, participaram do atendimento extra classe disponibilizado pelo professor da disciplina e tiveram auxílio de algum professor do curso em todas as fases dos projetos. Estes professores concordaram em participar do trabalho colaborativo para auxiliarem os grupos na realização dos projetos de modelagem, o que motivou ainda mais os alunos para realização e execução das pesquisas.

Os professores de diversas áreas contribuíram e tiveram o compromisso e o desafio permanente de trabalhar com projetos de modelagem visando construir uma educação de qualidade que, para além da apropriação conhecimentos específicos advindos das mesmas, possibilitaram ao aluno uma formação que o prepare para o exercício da cidadania e uma atuação competente no mundo do trabalho.

## 5 | CONCLUSÃO

Os projetos ocorreram sob uma perspectiva mais investigativa em decorrência das potencialidades do uso de modelagem aliado às tecnologias digitais. Ele contou com o apoio de professores de outras áreas, o que proporcionou a realização de projetos interdisciplinares.

O estudante manuseou o software, definiu o que pode ser feito de análise e interpretou os resultados obtidos. Neste sentido, as tecnologias digitais se mostraram uma aliada no processo de ensino e aprendizagem de estatística. Nessa perspectiva, o aluno passou a deter mais controle sobre seu processo de aprendizagem.

A abordagem de projetos de modelagem propiciou a construção do conhecimento estatístico, de forma prazerosa. Os alunos se mostraram engajados na construção e aplicação dos modelos. Houve maior interesse e motivação dos alunos pela estatística.

Espera-se que esta pesquisa suscite o desejo de produzir novos estudos que tenham a intenção de aprofundar a compreensão das potencialidades de utilizar projetos de modelagem e tecnologias digitais nos processos de ensino de estatística,

contribuindo para o avanço do conhecimento de novas alternativas para formar os estudantes críticos e conscientes.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. W.; SILVA, K. P.; VERTUAN, R. E. **Modelagem matemática na educação básica**. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2013.

BARBOSA, J. C. **Modelagem na Educação Matemática**: contribuições para o debate teórico. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 24, 2001, Caxambu. Anais. Rio Janeiro: ANPED, p. 1-14, 2001.

BATANERO, C. Los retos de la cultura estadística. Anais... **Jornadas Interamericanas de Enseñanza de la Estadística**, 1., 2002, Buenos Aires. Conferência inaugural. Buenos Aires: IASI, 2002. p.1-11. Disponível em: <<http://www.ugr.es/~batanero/ARTICULOS/CULTURA.pdf>>

BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática**: sala de aula e internet em movimento. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. **Educação Estatística** - teoria e prática em ambientes de modelagem matemática. 1. ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2011.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2006. 226p.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 34ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

GONÇALVES, A. **Estatística descritiva**. São Paulo: Atlas, 2004.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologia**: o novo ritmo da informação. Campinas (SP): Papyrus, 2008.

LÜDKE, M., ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: Abordagens Qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MALTEMPI, M. V. Educação matemática e tecnologias digitais: reflexões sobre prática e formação docente. **Acta Scientiae**: Revista de Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, v. 10, n. 1, p. 59-67, 2008.

MISKULIN, R. G. S. As possibilidades didático-pedagógicas de ambientes computacionais na formação colaborativa de professores de matemática. In: FIORENTINI, D. (Org.). **Formação de professores de matemática**: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas: Mercado de letras, 2008. p. 217-248.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica**: a questão da democracia. Campinas: Papyrus, 2001.

VALENTE, J.A. A comunicação e a educação baseada no uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. **Revista UNIFESO**, v.1, n.1, p.141-166, 2014.

VIALI, L. Utilizando planilhas e simulação para modernizar o ensino de probabilidade e estatística para os cursos de engenharia. Congresso Brasileiro de educação em engenharia - **COBENGE**. 2001. Disponível em <<http://www.pp.ufu.br/Cobenge2001/trabalhos/NTM061.pdf>>. Acesso em: 23 mai. 2018.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Alunos 4, 5, 6, 7, 9, 11, 20, 22, 23, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 107, 108, 109, 111, 112, 114, 117, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 142, 143, 144, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 166, 168, 169, 170, 171, 172, 174, 175, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225

Aparelhos móveis 142, 143, 144, 147, 152

Aprendizado autorregulado 129

Aprendizagem 3, 4, 6, 16, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 104, 106, 108, 110, 111, 112, 113, 118, 123, 125, 126, 128, 130, 131, 132, 139, 142, 143, 144, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 163, 165, 168, 172, 173, 174, 176, 177, 182, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 191, 194, 195, 196, 198, 203, 204, 205, 206, 207, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 221, 222, 223, 224, 225, 226

Aprendizagem ativa 43, 76, 77, 83, 226

Arduíno 125, 126, 127, 128

Avaliação 6, 13, 28, 32, 37, 62, 76, 77, 78, 79, 80, 83, 84, 88, 114, 121, 122, 130, 158, 159, 165, 169, 170, 171, 189, 210, 212, 214, 215, 216, 217, 218, 220, 221, 222, 223

Avançar 55, 90, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 144, 146

### B

Blended 125, 126

### C

Chatbot 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141

Cibercultura 10, 12, 14, 85, 87, 90, 91, 95, 105, 113, 114, 115

Comunicação 3, 6, 7, 31, 32, 33, 36, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 55, 58, 60, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 74, 75, 77, 84, 85, 88, 90, 92, 93, 96, 105, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 120, 127, 130, 134, 144, 146, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 158, 161, 164, 167, 169, 173, 178, 191, 196, 206, 211, 226

### E

Educação aberta 116, 117, 118, 119, 120, 123, 124

EJA 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 199, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 221, 222, 223, 224, 225

Empatia 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26

Enfermagem 76, 77, 79, 80, 81, 174

Ensinar e aprender na cibercultura 85

Ensino 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 16, 24, 27, 29, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 82, 83, 84, 87, 89, 90, 91, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 117, 118, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 139, 140, 143, 144, 146, 147, 149, 150, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 198, 199, 200, 201, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 210, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 220, 221, 222, 223, 224, 225

Ensino de Estatística 155, 157, 163

Ensino e aprendizagem 40, 42, 43, 44, 47, 48, 52, 57, 58, 61, 79, 90, 104, 106, 108, 110, 111, 112, 147, 149, 155, 156, 157, 161, 163, 172, 176, 185, 206, 225

Escola 13, 14, 15, 20, 40, 41, 44, 46, 47, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 66, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 78, 84, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 98, 100, 101, 103, 105, 112, 113, 115, 128, 130, 140, 143, 144, 146, 147, 148, 151, 152, 153, 170, 173, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 186, 187, 189, 191, 193, 195, 196, 207, 208, 209, 214, 222, 223, 226

## F

Ferramenta Digital 97

## G

Geografia 41, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 199, 200, 201

## I

Identidade Cultura 190

Inglês 16, 18, 41, 45, 47, 48, 49, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 62, 129, 130, 133, 136, 140

Interculturalidade 63, 67, 70, 71, 74

## J

Jogos Virtuais 15, 22, 24, 25

Jovens e Adultos 15, 22, 103, 153, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 200, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 209, 210, 213, 214, 225, 226

## L

Licenças 116, 117, 118, 119, 120, 124

Língua Espanhola 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75

Língua Inglesa 40, 41, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 62, 80, 130, 133, 134, 136, 139

## M

Metodologia 2, 5, 6, 7, 8, 14, 22, 27, 29, 36, 63, 65, 66, 69, 75, 77, 78, 79, 82, 89, 95, 98, 106, 126, 132, 140, 159, 168, 169, 176, 190, 192, 204, 206, 214

Mídias digitais 116, 117, 123, 124

Modalidade de Ensino 29, 175, 177, 178, 179, 181, 185, 187

Multidisciplinaridade 125

Multimeios 7, 125, 128

## **N**

Novas Tecnologias 3, 45, 46, 48, 50, 51, 52, 58, 59, 60, 61, 66, 71, 86, 87, 93, 95, 96, 109, 111, 126, 142, 143, 144, 146, 150, 153, 154, 176, 220, 224

## **O**

Oficinas 116, 165, 169

## **P**

Percepções 104, 112

Produção textual 165, 166, 170

Professor 3, 4, 5, 6, 10, 13, 14, 16, 20, 24, 25, 32, 37, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 99, 100, 101, 102, 104, 106, 107, 110, 111, 113, 114, 117, 132, 139, 146, 147, 148, 151, 155, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 168, 169, 170, 175, 177, 182, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 194, 198, 199, 200, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 211, 212, 213, 215, 216, 217, 219, 220, 221, 223, 224, 225, 226, 227

Professores 22, 29, 30, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 45, 46, 47, 52, 53, 54, 56, 57, 59, 62, 63, 65, 66, 69, 72, 73, 74, 75, 78, 83, 85, 86, 87, 88, 90, 92, 93, 102, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 130, 132, 133, 134, 142, 143, 147, 150, 153, 154, 157, 161, 163, 164, 183, 185, 202, 204, 205, 206, 207, 208, 210, 211, 212, 213, 214, 224

Projetos 3, 92, 102, 110, 127, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 201, 208

## **R**

REAs 116, 118, 119, 120, 121, 123, 124

Relações Interpessoais 15, 16, 22, 24, 25, 146, 178

## **S**

Sequência didática 1, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 172

Sustentabilidade 15, 20, 21, 24

## **T**

Tecnologia 22, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 48, 51, 52, 57, 58, 60, 61, 65, 66, 71, 75, 84, 87, 89, 90, 91, 92, 102, 104, 110, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 123, 126, 129, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 156, 157, 158, 164, 194, 210, 211, 212, 221, 223, 225

Tecnologias 3, 4, 13, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 71, 76, 77, 78, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 101, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 126, 128, 130, 131, 132, 133, 135, 139, 140, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 150, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 164, 176, 178, 220, 224

Tecnologias Digitais 76, 78, 84, 85, 88, 91, 93, 101, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111,  
112, 113, 114, 115, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 164  
Território 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201  
TIC 63, 64, 65, 66, 69, 71, 75, 77, 78, 83, 106, 108, 109, 113, 114

## V

Verbete 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173

Virtualidade 85

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**