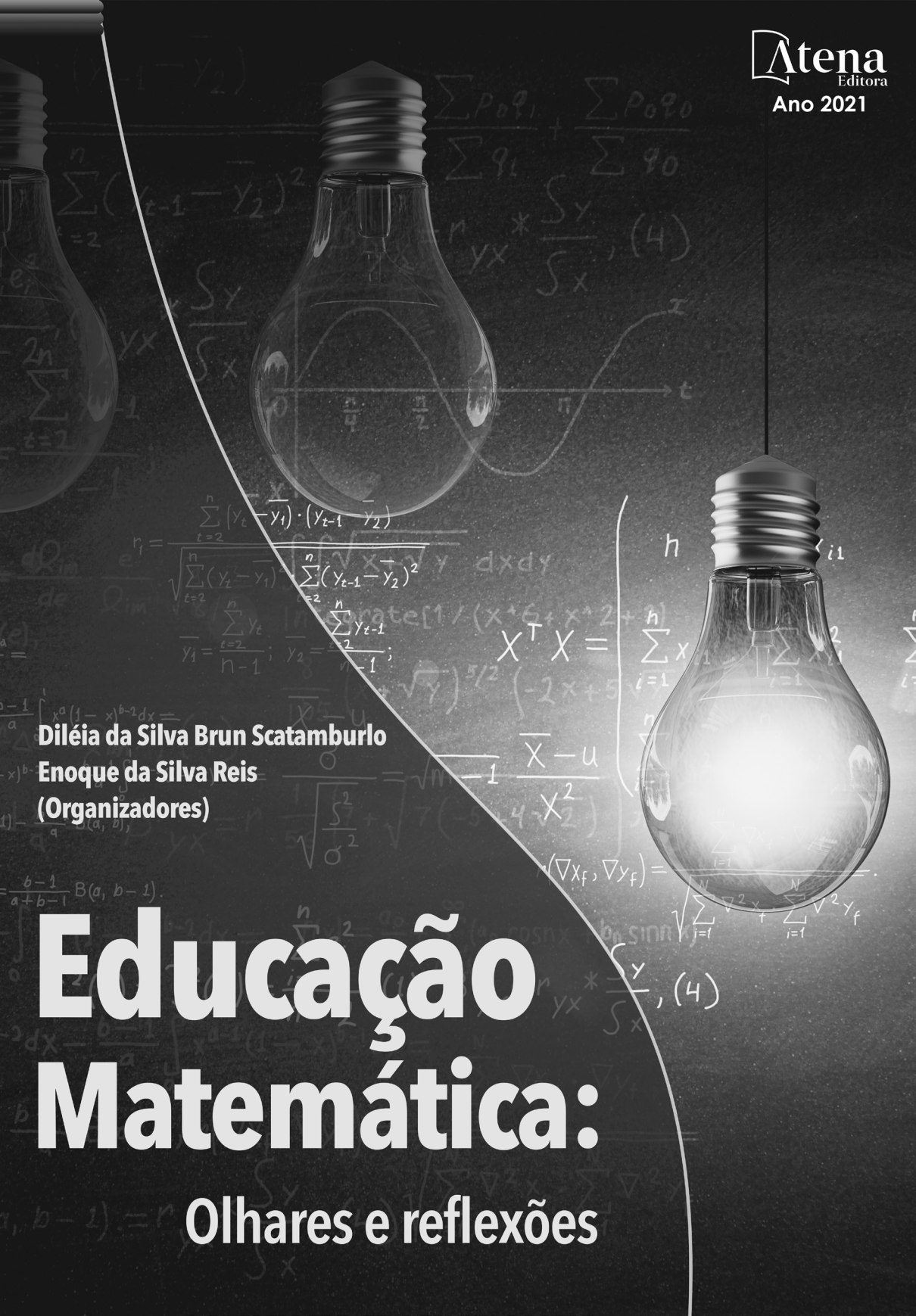


Diléia da Silva Brun Scatamburlo  
Enoque da Silva Reis  
(Organizadores)

# Educação Matemática:

Olhares e reflexões



Diléia da Silva Brun Scatamburlo  
Enoque da Silva Reis  
(Organizadores)

# Educação Matemática:

Olhares e reflexões

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes editoriais**

Natalia Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

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

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
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  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México  
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  
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
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. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
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. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
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. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
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  
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
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 Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
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 Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
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. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
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 Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
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  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
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 da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

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

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

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  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí  
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  
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,  
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 do Paraná  
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

## Educação matemática: olhares e reflexões

**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo  
**Correção:** Giovanna Sandrini de Azevedo  
**Indexação:** Gabriel Motomu Teshima  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadores:** Diléia da Silva Brun Scatamburlo  
Enoque da Silva Reis

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E24 Educação matemática: olhares e reflexões / Organizadores Diléia da Silva Brun Scatamburlo, Enoque da Silva Reis. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-65-5983-390-0  
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.900210408>

1. Ensino de Matemática. 2. Educação Matemática. 3. Etnomatemática. 4. Aprendizagem. I. Scatamburlo, Diléia da Silva Brun (Organizadora). II. Reis, Enoque da Silva (Organizador). III. Título.

CDD 510.07

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

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



## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access, desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

## APRESENTAÇÃO

O e-book “Educação Matemática: olhares e reflexões”, idealizado pelos discentes do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação Matemática – PPGEM, da Universidade Federal de Rondônia – UNIR, *campus* de Ji-Paraná, conta com a participação de diversos pesquisadores e está dividido em 11 capítulos.

Nesta obra, são apresentados resultados de pesquisas, reflexões, olhares e perspectivas sobre a educação matemática em diversas vertentes, como Educação Inclusiva, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC’s) na Educação Matemática, História da Educação Matemática, Etnomatemática, o Ensino da Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e elementos metodológicos do ensino híbrido.

É possível notar o quão atual são as temáticas e o quantas reflexões elas podem provocar ao leitor, sobre, em especial as práticas docentes e instigar ao aprofundamento das pesquisas nessas vertentes.

Entendemos que ações como essa oportunizam a socialização de informações construídas no campo da Educação Matemática no âmbito global, regional e local, evidenciando o 1º Programa de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática da Região Norte, e assim aproximar a comunidade dos olhares que os acadêmicos e pesquisadores deste programa estão direcionados neste momento.

Por fim, esta obra é direcionada para todos os pesquisadores que de alguma forma fazem uso da matemática, aos professores que desejam refletir sobre o ensino e a aprendizagem no âmbito da Educação Matemática, e aos alunos que buscam conhecimento das temáticas aqui apresentadas. Finalizo esta apresentação desejando a todos uma ótima leitura.



## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **PASSOS METODOLÓGICOS NO ENSINO HÍBRIDO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA PARA O ENSINO MÉDIO**

Diléia da Silva Brun Scatamburlo  
Simone Aparecida Navarro da Cruz  
Liliane da Silva Coelho Jacon

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9002104081>

### **CAPÍTULO 2..... 11**

#### **HISTÓRIA E FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UM ENSAIO TEÓRICO DOS PRINCIPAIS ASPECTOS**

Diléia da Silva Brun Scatamburlo  
Edre Almeida Corrêa  
Ana Paula Leite Cardiliquio  
Queila Ribas de Souza  
José Carlos de Almeida  
Valéria Pissolatto dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9002104082>

### **CAPÍTULO 3..... 23**

#### **DISPOSITIVOS MÓVEIS E ENSINO HÍBRIDO: UMA PROPOSTA TRANSVERSAL DA MATEMÁTICA COM A HISTÓRIA DE RONDÔNIA**

Hemerson Milani Mendes  
Eduardo Vasconcelos Gaião  
Hailton César Alves dos Reis  
Liliane da Silva Coelho Jacon

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9002104083>

### **CAPÍTULO 4..... 36**

#### **INCLUSÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA: O PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO E AS DEFASAGENS OCASIONADAS PELO ENSINO REMOTO NA REDE PÚBLICA**

José Carlos de Almeida  
Hailton César Alves dos Reis

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9002104084>

### **CAPÍTULO 5..... 47**

#### **O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE DA CONCEPÇÃO DE UMA PEDAGOGA ATUANTE**

Enoque da Silva Reis  
Marcia Aparecida Garcia Teixeira  
Rozelaine Alves de Souza  
Ivanei Gomes Plácido

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9002104085>

**CAPÍTULO 6..... 61**

UMA ANÁLISE DO ARTIGO “METODOLOGIA DE PESQUISA EM FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA” POR MEIO DO MODELO HEPTAGONAL

Enoque da Silva Reis

Edivagner Souza dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9002104086>

**CAPÍTULO 7..... 73**

AUTORIZAÇÃO DO CURSO LIVRE DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL CONCEDIDO PELA ESCOLA POLITÉCNICA DO RIO DE JANEIRO

Jucielma Rodrigues de Lima Dias

Enoque da Silva Reis

Ivanei Gomes Plácido

Queila Ribas de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9002104087>

**CAPÍTULO 8..... 82**

ETNOMATEMÁTICA, TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E O ENSINO DA MATEMÁTICA

Márcia Regina de Souza

Hailton César Alves dos Reis

Emerson da Silva Ribeiro

José Carlos de Almeida

Nídia Estelita de Souza Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9002104088>

**CAPÍTULO 9..... 97**

EXPERIÊNCIAS TECNOLÓGICAS DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL EM TEMPOS DE PANDEMIA

Daiane Silva Pereira

Adailton Alves da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9002104089>

**CAPÍTULO 10..... 109**

TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO (TEA) E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Mislane Santiago Coelho

Ana Paula Leite Cardiliquio

Hemerson Milani Mendes

Julia Cristina Feitoza Mota

Maria Madalena Leite da Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.90021040810>

**CAPÍTULO 11 ..... 117**

**O DESAFIO DA INCLUSÃO DIGITAL E SOCIAL E AS PRÁTICAS INSTIGANTES DIANTE DOS IMPACTOS DA PANDEMIA NA EDUCAÇÃO COLÉGIO TIRADENTES DA POLÍCIA MILITAR (CTPM IV) EM JI-PARANÁ/RO**

Maria Gracinete Gomes do Carmo

Nídia Estelita de Souza Ribeiro

Cleodoana Almeida de Souza

Katiane Paula Peixoto

Rodrigo Barros de Oliveira

Suênia de Sousa Medeiros

Edre Almeida Corrêa

Albertina Neta Pereira da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.90021040811>

**SOBRE OS AUTORES E AUTORAS ..... 128**

**SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 136**



## PASSOS METODOLÓGICOS NO ENSINO HÍBRIDO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA PARA O ENSINO MÉDIO

*Data de aceite: 28/07/2021*

*Data de submissão: 15/07/2021*

### **Diléia da Silva Brun Scatamburlo**

Mestranda no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática da Universidade Federal de Rondônia, *Campus* de Ji-Paraná/RO  
<http://lattes.cnpq.br/5457296749973203>

### **Simone Aparecida Navarro da Cruz**

Mestranda no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática da Universidade Federal de Rondônia, *Campus* de Ji-Paraná/RO  
<http://lattes.cnpq.br/9584970993294314>

### **Liliane da Silva Coelho Jacon**

Professora do Departamento Acadêmico de Ciência da Computação, *Campus* de Porto Velho/RO e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEM) da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), *Campus* de Ji-Paraná/RO  
<http://lattes.cnpq.br/3554024776201116>

**RESUMO:** O presente trabalho tem por objetivo apresentar uma proposta de passos metodológicos a serem utilizados na aula de matemática financeira para o ensino médio dentro das perspectivas do ensino híbrido juntamente com as metodologias ativas na busca de promover a autonomia e a personalização do ensino. O aporte teórico sobre o Ensino Híbrido é representado pelos autores Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) e o embasando sobre os princípios da aprendizagem significativa por David Ausubel (2000). A abordagem metodológica é

qualitativa, com revisão de literatura. Na proposta evidencia-se o desenvolvimento de habilidades para o século XXI com imersão na cultura digital. Apresenta-se um plano de ensino que abarque os elementos do ensino híbrido junto às metodologias ativas com uma sugestão de Plano com 05 (cinco) aulas de 40 minutos. O trabalho faz uma reflexão da possibilidade de utilizar o ensino híbrido como metodologia nas aulas de matemática financeira.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Matemática; Ensino híbrido; Passos metodológicos; Matemática financeira.

### **METHODOLOGICAL STEPS IN THE HYBRID TEACHING OF FINANCIAL MATHEMATICS FOR HIGH SCHOOL**

**ABSTRACT:** The present work aims to present a proposal of methodological steps to be used in the financial mathematics class for high school within the perspectives of hybrid teaching along with the active methodologies to promote autonomy and personalisation of teaching. The theoretical contribution on Hybrid Teaching is represented by the authors Bacich, Tanzi Neto and Trevisani (2015) and the basis on the principles of meaningful learning by David Ausubel (2000). The methodological approach is qualitative, with a literature review. The proposal highlights the development of skills for the 21st century with immersion in digital culture. It presents a teaching plan that encompasses the elements of hybrid teaching along with active methodologies with a suggestion of Plan with 05 (five) lessons of 40 minutes. The work reflects on the possibility of using hybrid teaching as a methodology in financial mathematics classes.

**KEYWORDS:** Mathematics Education; Hybrid teaching; Methodological steps; Financial mathematics.

## 1 | INTRODUÇÃO

O Plano de Ensino tem o objetivo descrever uma sugestão de passos metodológicos a serem utilizados em uma unidade curricular de matemática financeira para o 1º ano do Ensino Médio. Neste em especial, além do plano de Ensino, se sugere um Plano de Aula, com uma sequência didática de 05 aulas, de 40 minutos, segundo a proposta de Ensino Híbrido, juntamente com as metodologias ativas.

O plano de Aula de matemática financeira abordará o conteúdo de porcentagem, juros simples e composto e serão descritos os passos adotados segundo a metodologia do Ensino Híbrido, na modalidade da Rotação utilizando a proposta da aula invertida, rotação por estações, laboratório rotacional e rotação individual. E como objetivo específico iremos compreender a proposta do Ensino Híbrido, especificar o Modelo de Rotação e exemplificar uma sequência didática para aula de matemática financeira que atenda as propostas do ensino híbrido na modalidade de rotação segundo suas particularidades.

E ainda será apresentada a teoria de aprendizagem significativa como elemento condutor e os mecanismos de avaliação do processo de ensino adotado.

## 2 | TEORIA DA APRENDIZAGEM

A teoria da aprendizagem, de uma maneira geral, abarca três grandes pilares: teoria cognitiva (tem uma estrutura cognitiva que armazena as aprendizagens); aprendizagem afetiva (relacionada aos aspectos internos do indivíduo, tem uma relação muito grande com a aprendizagem cognitiva) e aprendizagem psicomotora (aprendizagem relacionada a respostas musculares, adquiridas mediante treino e prática), também tem uma relação muito proximal com a aprendizagem cognitiva (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980).

Aqui será utilizada a teoria da Aprendizagem Significativa que foca a estrutura cognitiva da aprendizagem. Ênfase da teoria cognitiva de David Ausubel (2000) está compreendida pelos seguintes elementos: aquisição, armazenagem e organização das ideias/informações/conceitos do indivíduo. Segundo Ausubel (2000) toda a estrutura cognitiva tem pontos de ancoragem que o indivíduo utiliza para organizar, construir ideias e informações, novos conceitos, interligação e reordenação.

Ausubel (2000) argumenta que a aprendizagem ocorre quando tem a incorporação de novas ideias às pré-existentes, e assim, ampliam-se as ideias já existentes. Uma nova informação, está se interligando com algo relevantes, de modo não arbitrário, forçado de modo natural e inclusor, em que ter caráter substancial, que indica que o indivíduo consegue explicar esse conceito/ideia e gerar nova informação pelo indivíduo.

Para Ausubel (2000) a aprendizagem mecânica está numa correlação contínua com a aprendizagem significativa, indica que tem momentos que elas ocorrem, e uma não é conceituada como oposição a outra, o que define a aprendizagem mecânica é que não há relação entre os conhecimentos anteriores, será armazenada de modo arbitrário, no qual o discente só decora, não tem flexibilidade de uso, não tem incorporação com o que é

relevante, pois só usa para uma determinada situação.

Dentro da aprendizagem significativa, o processo de aprendizagem pode ocorrer por recepção, quando filme, game, livro, não é aprendizagem passiva, mas utilizar esse conteúdo para mobilizar o aluno, agregar isso a estrutura cognitiva para gerar os conhecimentos prévios, e também existe a aprendizagem por descoberta, pode assistir um vídeo, ler um artigo que proporcionará aprendizagem do novo. Chamados de conceitos subsunçores, que ancoram dentro da estrutura cognitiva e assim estabelecem conexão como o conceito novo. Para nova informação, por aprendizagem mecânica, que estabelece elementos relevantes que se tornam subsunçores e assim ocorre a aprendizagem significativa.

Nesta perspectiva, a aprendizagem significativa é um processo cognitivo no qual o conceito de mediação está plenamente presente, pois para que haja aprendizagem significativa é necessário que se estabeleça uma relação entre o conteúdo que vai ser aprendido e aquilo que o aluno já sabe, seja uma imagem, um conceito ou uma proposição (RONCA, 1994, p.92).

Nesta visão, a aprendizagem significativa utiliza os organizadores prévios, são materiais introdutórios para daí começar a falar daquele assunto, um ancorador provisório. O que comprova a eficácia do uso da sala de aula invertida dentro dessa teoria de aprendizagem.

Segundo Ausubel (2000) a aprendizagem significativa se propõe a construir algo novo a partir do conhecimento prévio dos alunos, utilizando alguns meios, tais como o mapa conceitual. O objetivo dessa teoria é sempre descobrir coisas novas e promover uma aprendizagem prazerosa.

A condição para ocorrer a aprendizagem significativa é ter um material relacionável (potencialmente significativo), e disposição para relacionar o novo material à sua estrutura cognitiva.

Para sabermos se ocorreu uma aprendizagem significativa é preciso identificar alguns elementos que os discentes precisam ter: clareza, precisão diferenciar e transferência. Para Ausubel (2000) a aprendizagem se divide em 3 tipos: **aprendizagem representacional** (símbolo e significado); **aprendizagem de conceitual** (formação e assimilação) na formação de conceitos pela experiência como objeto, e por assimilação pela ampliação do vocabulário e **aprendizagem proposicional** (combinação e relação de várias palavras para formular uma nova proposição).

A assimilação de conhecimentos ocorre sempre que uma nova informação interage com outra existente na estrutura cognitiva, não de forma inteira, mas, como um processo contínuo da aprendizagem significativa acontece apenas com a integração de conceitos relevantes corrobora Ausubel (2000).

A aprendizagem significativa desenvolvida por Ausubel (2000) diz que a assimilação que ocorre com a criança na construção do conhecimento, se dá a partir do seu conhecimento prévio.

Trabalhar com mapas conceituais são maneiras de utilizar a aprendizagem



significativa. Por meio deles, podemos identificar os conhecimentos prévios dos alunos e/ou reforçar os conteúdos já adquiridos (PELIZZARI et al, 2002).

Com isso, a maneira de ensinar articulando os conhecimentos pré-existentes, por parte do aluno no uso de linguagens, significativas, findará em compreender e relacionar os conteúdos estudados.

### 3 | METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia será o ensino híbrido na modalidade de sala de aula invertida, rotação por estações, laboratório rotacional e rotação individual. O ensino híbrido também conhecido como *blended learning*, é uma das maiores tendências da Educação do século XXI é uma mistura entre o ensino presencial e propostas de ensino on-line, integra a Educação à tecnologia que tem muito envolvimento com a vida do discente. O ensino híbrido é conceituado de acordo Bacich, Tanzi Neto e Trevisani, (2015, p. 52) como sendo “uma combinação metodológica que impacta na ação a professor em situações de ensino e na ação dos estudantes em situações de aprendizagem”.

Dentro do ensino híbrido vamos utilizar o Modelo de Rotação, que segundo Bacich, Tanzi Neto e Trevisani, (2015) pode ser dividido em 4 propostas: Rotação por estação, Laboratório Rotacional, Sala de aula invertida e Rotação individual.

Modelo de Rotação: os estudantes revezam as atividades realizadas de acordo com um horário fixo ou orientação do professor. As tarefas podem envolver discussões em grupo, com ou sem a presença do professor, atividades escritas, leituras e, necessariamente, uma atividade on-line (BACICH, TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p.52).

Uma das propostas utilizadas é a Sala de Aula invertida segundo Bacich, Tanzi Neto e Trevisani:

Sala de aula invertida: nesse modelo, a teoria é estudada em casa, no formato online, e o espaço da sala de aula é utilizado para discussões, resoluções de atividades, entre outras propostas. O que era feito em classe (explicação do conteúdo) agora é feita em casa, e o que era feito em casa (explicação, atividade sobre o conteúdo) agora é feito na sala de aula (BACICH, TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p.56).

Trata-se de uma modalidade de ensino que consiste em inverter o uso da sala em relação à forma convencional. A metodologia é composta de três momentos: momento online, momento presencial e momento de avaliação do encontro presencial. O primeiro momento, o momento online, será aquele destinado aos estudos prévios dos alunos.

Os alunos estudam em casa através dos vídeos disponibilizados pela Plataforma *Khan Academy*<sup>1</sup>. Com o conteúdo estabelecido previamente, os alunos já chegam à escola com um conhecimento prévio. O segundo momento, que é o presencial, irá esclarecer as

1. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/>

dúvidas dos alunos quanto ao conteúdo dos vídeos e, colocará em prática os conhecimentos adquiridos nos estudos antecedentes.

Em sala de aula, o tempo é para interação com os colegas e o docente. Propõe-se realizar uma discussão sobre o conteúdo, checar as dúvidas, aplicação dos conceitos, resolução de problemas e mobilização de atividades em grupo.

Um dos principais objetivos da Sala de Aula Invertida é desenvolver no aluno autonomia e autorregulação no seu processo de aprendizagem. A proposta do método é tornar as aulas menos expositivas e, assim, promover maior participação dos alunos no que está sendo desenvolvido.

O uso das metodologias ativas tem a intenção de provocar movimentos – na sala de aula e fora dela – que incentivam a participação dos estudantes no processo de aprender.

Elas estimulam a criação de redes de relacionamento e de compartilhar conhecimentos que garantam espaços para:

- desenvolver a criatividade e buscar soluções para problemas reais;
- incentivar a pesquisa científica;
- promover espaço para o desenvolvimento de lideranças e a participação ativa na comunidade.

A vantagem mais importante da Sala de Aula Invertida é proporcionar a autonomia do estudante na aquisição de conhecimento. Assim, ele se sente parte do processo ao se perceber também responsável pela própria formação. Essa autonomia provoca um maior comprometimento do aluno com o que está sendo estudado. Os conteúdos de matemática passam a fazer mais sentido.

Na modalidade **rotação por estações** ocorre a organização dos(as) alunos(as) em grupos, cada grupo realizará uma atividade (leitura, atividade escrita, produção e entre outras) e aqui é momento do professor ser mediador e deixar os alunos trabalharem a colaboração entre si, e assim, o professor percorre os grupos e dará mais atenção ao grupo que precisar desse apoio mais intensivo. As atividades dos grupos não são sequenciais, independem umas das outras. Nessa modalidade, são destacadas habilidades como: trabalho colaborativo e sistematização dos aprendizados, e ainda a autonomia do discente (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

A modalidade **laboratório rotacional** são evidenciados em dois espaços: sala de aula e laboratório de informática/ensino. Segundo Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) esse modelo facilita a aprendizagem personalizada, pois o aluno estará sozinho em frente ao computador na investigação mobilizada pelo docente tutor.

Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015, p. 57) “a principal diferença entre personalização, diferenciação e individualização é que a personalização é centrada no aprendiz, enquanto as demais são centradas no professor.”

A **Rotação individual** é uma modalidade os alunos não passam por todas as

estações ou modalidades propostas. É livre e vai de acordo com a necessidade do discente. Seguem um plano personalizado de estudo. Segundo Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015, p. 58), “o controle individual de seu aprendizado é a chave do envolvimento dos estudantes.”

Além do modelo de rotação, temos mais três são eles: Modelo Flex, Modelo *à la carte* e Modelo virtual enriquecido. Porém, não serão abordados nesse momento.

## 4 | CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

A fase de avaliação do Processo foi planejada e realizada a partir das ideias de Filatro (2004), em que as professoras sugerem que a avaliação seja realizada a partir de três definições: o acompanhamento, a revisão e a manutenção. Corroborando com os conceitos de Ausubel (2000) que definem que o primeiro passo é fazer o diagnóstico e em consequente partir do processo mobilização e por fim a avaliação por meio de mapas conceituais.

A terceira fase consiste em avaliar o processo proposto, segundo Filatro (2004), a avaliação envolve o acompanhamento, a revisão e a manutenção do processo proposto e, assim, a criação de critérios para verificar se ele foi efetivo nos resultados da aprendizagem. A avaliação deste processo é realizada de três maneiras: mediante as discussões sobre os conteúdos dos vídeos, desafios, situações problemas e produção de Mapa Mental sobre o conteúdo em sala de aula e o uso aplicativo FinCalc e de software como excel disponibilizado pelo site Só Matemática<sup>2</sup> com situações problemas para resolução.

Após o momento presencial, deve ocorrer o momento de avaliação do encontro. Esse momento acontece utilizando um aplicativo de caráter livre ancorado na plataforma EduCAPES<sup>3</sup>, é um portal aberto:

O eduCAPES é um portal de objetos educacionais abertos para uso de alunos e professores da educação básica, superior e pós-graduação que busquem aprimorar seus conhecimentos. [...] Engloba em seu acervo milhares de objetos de aprendizagem, incluindo textos, livros didáticos, artigos de pesquisa, teses, dissertações, videoaulas, áudios, imagens e quaisquer outros materiais de pesquisa e ensino que estejam licenciados de maneira aberta, publicados com autorização expressa do autor ou ainda que estejam sob domínio público (EDUCAPES, 2021).

O aplicativo tem o objetivo de auxiliar nos indicadores avaliativos do aprendizado do aluno de forma pontual, ou seja, avaliar a aprendizagem pertinente a abordagem e interpretação das aplicações dos conceitos nos mais variados contextos, abordado nos vídeos, nas discussões e nos momentos presenciais. Dessa maneira, o aluno terá uma oportunidade personalizada para que o processo de ensino e aprendizagem aconteça. E os discentes serão mobilizados a apresentarem o mapa conceitual utilizado para a

2. Disponível em: <https://www.somatematica.com.br>

3. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br>

resolução dos desafios propostos no Aplicativo FinCalc<sup>4</sup> e do Software-Exercícios sobre Matemática Financeira<sup>5</sup> que evidenciam estratégias educativas para aprender matemática financeira.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desse estudo e produção do Plano de Ensino foi possível compreender as implicações em elaborar uma aula no Ensino Híbrido e aprofundar as propostas que envolvem a aula no Modelo de Rotação na proposta da sala de aula invertida.

Ao elaborar a o plano de ensino e gerar a sugestão de plano de aula, nos deparamos com desafios, que imbricam a tecnologia e suas adversidades, se todos os alunos terão acessibilidade. Dentro das propostas procuramos aplicar os conceitos pertinentes para que os alunos consigam compreender e construir o seu conhecimento na perspectiva da aprendizagem significativa por meio dessa proposta de ensino.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Trad. Lígia Teopisto. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2000.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (org.). **Ensino Híbrido**: personalização e tecnologia na Educação. Porto Alegre. 2015.

BORBA, Marcelo de Carvalho. **Softwares e Internet na Sala de Aula de Matemática**. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, X. Anais, Salvador, BA, julho, 2010. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/borba/marceloxenen.PDF>. Acesso em: 10 jul. 2021.

EDUCAPES. **O que é o EduCAPES?** Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/>. Acesso em: 10 jul. 2021.

EDUCAPES. **Aplicativo FinCalc**: Uma Estratégia Educativa para Aprender Matemática Financeira. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/581291>. Acesso em: 10 jul. 2021.

FILATRO, Andrea. **Planejamento, design, implementação e avaliação de programas de educação on-line**. In: Congresso Internacional de Educação a Distância, XI. Anais, Salvador, BA, 2004. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/citations?user=RmU3gRgAAAAJ&hl=pt-BR>. Acesso em: 10. jul. 2021.

PELLIZZARI, Adriana; KRIEGL, Maria Lurdes; BARON Márcia Pirlh; FINCK, Nelcy Terezinha Lubi; DOROCINSKI, Solange Inês. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Rev. PEC**. Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul.2001-jul.2002.

RONCA, Antônio Carlos Caruso. Teorias de ensino: a contribuição de David Ausubel. **Temas em Psicologia**, Ribeirão Preto, v.2, n. 3, p.91-95, 1994.

4. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/581291>

5. Disponível em: <https://www.somatematica.com.br/softwares.php#topoLista>

# ANEXOS

## Anexo A – Plano de Aula – Proposta

<b>Nome da Professora</b>	Diléia Brun e Simone Aparecida Navarro	<b>Disciplina</b>	Matemática – 1º Ano do Ensino Médio
<b>Duração</b>	5 aulas de 40 minutos	<b>Número de alunos</b>	30
<b>Modelo Híbrido</b>	Modelo de Rotação - Sala de aula Invertida		
<b>Objetivo da aula</b>	Desenvolver estratégias de cálculo de Juros Simples e Porcentagem.		
<b>Teoria da Aprendizagem</b>	Teoria Cognitivista - Aprendizagem Significativa		
<b>Itinerário Formativo - BNCC</b>	Matemática e suas tecnologias - II – matemática e suas tecnologias: aprofundamento de conhecimentos estruturantes para aplicação de diferentes conceitos matemáticos em contextos sociais e de trabalho, estruturando arranjos curriculares que permitam estudos em resolução de problemas e análises complexas, funcionais e não-lineares, análise de dados estatísticos e probabilidade, geometria e topologia, robótica, automação, inteligência artificial, programação, jogos digitais, sistemas dinâmicos, dentre outros, considerando o contexto local e as possibilidades de oferta pelos sistemas de ensino;		
<b>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3</b>	Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.		
<b>Habilidades</b>	(EM13MAT303) Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, por meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o crescimento linear ou exponencial de cada caso.		
<b>Conteúdo</b>	Porcentagem e Juros Simples e composto.		

<b>Recursos Necessários</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lápis</li> <li>- Caderno.</li> <li>- Conexão com a Internet</li> <li>- Computadores de mesa;</li> <li>- Notebooks equipados com fone de ouvido;</li> <li>- Celulares;</li> <li>- Plataforma Khan Academy: vídeos: <b>Introdução aos juros – 10'29</b> Disponível: <a href="https://youtu.be/_UlmZHiqB6A">https://youtu.be/_UlmZHiqB6A</a> <b>Responder a esses questionamentos para serem discutidos na sala de aula</b></li> </ul>
-----------------------------	--

<b>Vocabulário:</b>	Porcentagem, taxa unitária, razão centesimal, Taxa de juros, montante, capital, juros simples e composto, valor inicial, tempo e especificações em símbolos e conversão de taxa e tempo.
---------------------	--

Espaço	Atividade	Duração	Papel do aluno	Papel do professor												
<b>Sala de Aula Invertida -</b>	Os alunos serão mobilizados a assistirem esses vídeos sobre e partir daqui a aula o assunto que será desenvolvido. Plataforma Khan Academy: vídeos: <b>Introdução aos juros – 10'29</b> Disponível: <a href="https://youtu.be/_UlmZHiqB6A">https://youtu.be/_UlmZHiqB6A</a>	40 minutos	Assistir aos vídeos e trazer os entendimentos para a sala de aula por meio da produção de um Mapa Conceitual	Orientar os alunos para instigar a todos a assistirem aos vídeos e contribuir com a turma sobre os aprendizados.												
<b>Sala de aula –</b>	Compartilhar os mapas conceituais desenvolvidos na Sala de Aula Invertida. Aquecimento  Preencha a Tabela de Juros Simples:	40 minutos.	<b>Orientações:</b> Projete ou leia o objetivo para a turma. <b>Propósito:</b> Promover a familiaridade com o material manipulativo e compreender que a partir da resolução utilizada para calcular <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>10% a.b. em mês</td> <td>0,2% a.m. em 3 meses</td> <td>25% a.a. em mês</td> <td>50% a.a. em dias</td> </tr> </table>	10% a.b. em mês	0,2% a.m. em 3 meses	25% a.a. em mês	50% a.a. em dias	<b>Orientações:</b> Prepare as Tabelas de Porcentagem antes da aula. Você pode imprimir este modelo ou criar, usando cartolina ou outro papel. Reforce o significado do símbolo %. Faça um levantamento sobre o conhecimento dos alunos acerca das estratégias que foram usadas para preencher a Tabela de Porcentagem e peça que os alunos a preencham. Agrupe os alunos em duplas e entregue a Tabela de Porcentagem a cada um. Deixe								
10% a.b. em mês	0,2% a.m. em 3 meses	25% a.a. em mês	50% a.a. em dias													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Qual o valor dos juros?</th> <th>10% a.b. em meses</th> <th>0,2% a.m. em 3 meses</th> <th>25% a.a. em meses</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R\$ 2.000,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R\$ 4.000,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Qual o valor dos juros?	10% a.b. em meses	0,2% a.m. em 3 meses	25% a.a. em meses	R\$ 2.000,00				R\$ 4.000,00						
Qual o valor dos juros?	10% a.b. em meses	0,2% a.m. em 3 meses	25% a.a. em meses													
R\$ 2.000,00																
R\$ 4.000,00																



				que os alunos observem o material por alguns instantes. Permita que os alunos falem e questionem sobre a resolução da atividade. Escolha alguns deles e peça para que expliquem para a turma como conseguiram resolver e qual estratégia foi usada.															
<b>Laboratório Rotacional</b>	<p>Vamos criar dois ambientes de aprendizagem. A turma será dividida em dois grupos que ocuparam dois espaços de aprendizagem, um laboratório de informática e outro grupo no espaço convencional da sala de aula; Cada um desses grupos receberá desafios conformes os descritos abaixo para testar esses cálculos no excel e outro grupo ficará na sala convencional resolvendo sem o uso do excel, depois de 10 minutos, os alunos alternam de espaço e farão a resolução de acordo com as ferramentas dispostas. Depois dessa ação, faremos o debate das aprendizagens construídas e tiragem das dúvidas de ambos os grupos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vocês acham que é possível calcular outros valores de porcentagem a partir dos conhecimentos já</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Qual o valor dos juros?</th> <th>5%a.m e 2 meses</th> <th>40%a.ae m 3 anos</th> <th>60%a.s. em 6 semestres</th> <th>75%a.ae m 3 meses</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>adquiridos para calcular 10%, 20%, 25% e 50%?</p>	Qual o valor dos juros?	5%a.m e 2 meses	40%a.ae m 3 anos	60%a.s. em 6 semestres	75%a.ae m 3 meses	1000					2500					40 minutos.	Esta é uma maneira bem simplificada para encontrar a porcentagem de uma quantidade, utilizando espaços de aprendizagens diferentes, assim a personalização fica mais fácil de aplicar, pois o professor terá maior conhecimento das facilidades e dificuldades dos alunos.	Você já sabia calcular as porcentagens e fazer referência ao tempo de uma quantidade? A partir destas porcentagens, você aprendeu que é possível encontrar muitos outros percentuais. Por Exemplo: pode-se calcular o valor de 60% apenas somando 20% + 20% + 20% ao mês, entender as proporcionalidades.
Qual o valor dos juros?	5%a.m e 2 meses	40%a.ae m 3 anos	60%a.s. em 6 semestres	75%a.ae m 3 meses															
1000																			
2500																			
<b>Sala de Aula Rotação por estações</b>	A rotação por estação, será organizado dispondo momentos e cenários de aprendizagem online e offline dentro da escola, na	40 minutos	Resolução de situação Problema contextualizado em	De modo geral, para calcular uma porcentagem desejada a partir de algumas															
	<p>sala de aula, será mobilizado desafios independentes, mas de formas diferentes e buscando contemplar todos os estilos de aprendizagem: <b>visual, auditivo, cinestésico, leitura e escrita</b>. Os alunos são divididos em grupos entre as estações, e devem percorrer todas até o final da aula, como se fosse um circuito.</p> <p>Uma loja de eletroeletrônico lançou um fone de ouvido por R\$ 300,00 no primeiro dia do mês. Como as vendas não iam bem, do dia 10 ao dia 20, a loja fez uma mega promoção e diminuiu 40% o valor do fone. Como ainda restaram alguns fones, a loja deu mais um desconto no valor de 30% sobre o preço inicial para as vendas do dia 21 ao dia 30. Ao final desta promoção, restaram ainda 35 fones à venda, pois a loja só conseguiu vender 85% dos aparelhos.</p> <p>Por quanto o celular foi vendido do dia 10 ao dia 20? Por quanto o celular foi vendido do dia 21 ao dia 30? Qual era o total de fones que estavam à venda? Tente usar as estratégias das atividades anteriores para auxiliá-lo.</p> <p><b>Estações a serem criadas:</b>  Estação 1 – Construção de um jogo sobre o assunto  Estação 2 – Desafio para calcular  Estação 3 – Vídeo falando do assunto – elaborar um mapa conceitual  Estação 4 - Criar um desafio de acordo com os estudos até o momento e propor a sua resolução embasado em uma situação da sua vivência.  Estação 5 – Roda de conversa – relatos de como aprendeu a calcular a porcentagem, saber diferenciar uma compra com juros simples e compostos, vantagens e desvantagens nas compras.</p>	40 minutos	confrontamento com diferentes estilos de aprendizagens, responder a cada desafio apontado em cada rotação.	porcentagens conhecidas, basta descobrir que operações fazer com as porcentagens conhecidas de modo a obter a porcentagem desejada. Assim: <ul style="list-style-type: none"> <li>Para calcular 5% a.m de um valor, basta calcular 10% ao ano e dividir o resultado por 12 (ou seja, calcular em mês.</li> <li>Para calcular 30% ao bimestre, de um valor, basta calcular 15% ao mês e multiplicar por 2. As operações feitas com as porcentagens devem ser feitas também com os valores calculados.</li> </ul>															
<b>Averiguação</b>		40 minutos	Utilização do Software – Exercícios sobre	Fazer a checagem dos conceitos âncoras apontados															

<p><b>Rotação Individual</b></p>	<p>Aqui o aluno terá um itinerário personalizado para ele buscar os recursos que de acordo com as suas necessidades o ajudarão a sanar as dúvidas e resolver os problemas propostos. Por exemplo, a personalização ocorre quando o professor observa os indicadores desse aluno ao longo das aulas, teve mais dificuldade ou facilidade em quê. Daí ele consegue direcionar ferramentas proximais de sua necessidade e ajudar esse aluno na construção do conhecimento.</p> <p>Quais estratégias aprendidas hoje você poderia usar para solucionar o problema abaixo?          Você pretende comprar uma moto, ao final de 3 anos ela sairia por R\$ 7.800,00 qual a taxa de juros que seria aplicada nessa compra, sabendo que ela custa R\$ 6.200,00?</p>	<p>Matemática Financeira<sup>8</sup> para cada etapa da resolução apresentar os cálculos utilizados, por meio do Mapa Conceitual.</p>	<p>no Mapa Mental e daí, fazer o levantamento dos indicadores ao longo das aulas para compor a avaliação somativa conforme os indicadores de competência de averiguação.</p>
----------------------------------	---	---	--

Quadro 1 - Plano de Aula - Porcentagem, Juros Simples e Composto

Fonte: organizado pelas autoras

## HISTÓRIA E FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UM ENSAIO TEÓRICO DOS PRINCIPAIS ASPECTOS

Data de aceite: 28/07/2021

Data de submissão: 14/07/2021

### **Diléia da Silva Brun Scatamburlo**

Mestranda no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática, da Universidade Federal de Rondônia, *Campus Ji-Paraná/RO*  
<http://lattes.cnpq.br/5457296749973203>

### **Edre Almeida Corrêa**

Mestranda no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática, da Universidade Federal de Rondônia, *Campus Ji-Paraná/RO*  
<http://lattes.cnpq.br/7958043031633387>

### **Ana Paula Leite Cardiliquio**

Mestranda no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática, da Universidade Federal de Rondônia, *Campus Ji-Paraná/RO*  
<http://lattes.cnpq.br/1927354269832731>

### **Queila Ribas de Souza**

Mestranda no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática, da Universidade Federal de Rondônia, *Campus Ji-Paraná/RO*  
<http://lattes.cnpq.br/8921121504683688>

### **José Carlos de Almeida**

Mestrando no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática, da Universidade Federal de Rondônia, *Campus Ji-Paraná/RO*  
<http://lattes.cnpq.br/8442568016673277>

### **Valéria Pissolatto dos Santos**

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Natureza da Universidade Federal de Rondônia, *Campus Rolim de Moura/RO*  
<http://lattes.cnpq.br/6764232004626990>

**RESUMO:** O presente trabalho teve por objetivo analisar os aspectos que abarcam a História e Filosofia da Educação Matemática. A abordagem metodológica da pesquisa foi um ensaio teórico qualitativo do tipo bibliográfico. Para tanto, recorreu-se aos principais sites da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), como: Plataforma Sucupira, Periódicos CAPES, Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil; também no site da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e em livros que abordaram sobre História e Filosofia da Educação Matemática. Para a busca dos trabalhos, utilizou-se os seguintes descritores: História da Educação Matemática, Filosofia da Educação Matemática e História e Filosofia da Educação Matemática. De acordo com as fontes investigadas descreve-se o contexto nacional e internacional, conforme Le Goff (1990), Miguel, Miorim e Brito (2013) e Mendes (2014), Bicudo e Garnica (2011), entre outros autores. Com isso foi possível apontar as revistas que abordam essa temática, grupos de pesquisa e o resultado foi organizado em forma de sínteses com as principais informações encontradas.

**PALAVRAS-CHAVE:** História da Educação Matemática; Filosofia da Educação Matemática; Ensaio Teórico.

### HISTORY AND PHILOSOPHY OF MATHEMATICAL EDUCATION: A THEORETICAL ESSAY OF THE MAIN ASPECTS

**ABSTRACT:** The present work aimed to analyze the aspects that include the History and Philosophy of Mathematical Education. The methodological approach of the research was a qualitative theoretical essay of the bibliographic type. To this end, the main sites of the Coordination for

the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) were used, such as: Sucupira Platform, CAPES Journals, Directory of Research Groups in Brazil; also on the website of the Brazilian Society of Mathematical Education (SBEM) and in books that dealt with History and Philosophy of Mathematical Education. For the search of the works, the following descriptors were used: History of Mathematics Education, Philosophy of Mathematics Education and History and Philosophy of Mathematics Education. According to the sources investigated, the national and international context is described, according to Le Goff (1990), Miguel, Miorim and Brito (2013) and Mendes (2014), Bicudo and Garnica (2011), among other authors. With this it was possible to point out the journals that address this theme, research groups and the result was organized in summaries with the main information found.

**KEYWORDS:** History of Mathematics Education; Philosophy of Mathematics Education; Theoretical Essay.

## 1 | INTRODUÇÃO

Este trabalho trata-se de um ensaio teórico sobre a História e Filosofia da Educação Matemática e suas contribuições para atuação docente numa perspectiva de criticidade e prática reflexiva nos mais variados contextos. Os aspectos históricos inerentes à História e Filosofia da Educação Matemática, as concepções sobre História e Filosofia, História da Educação, Filosofia da Educação, Filosofia da Matemática, História da Matemática, Filosofia e História da Educação Matemática, são os temas abordados neste trabalho. Também sobre os elementos históricos relacionados às linhas de pesquisa dentro das perspectivas e concepções de diversos autores de cunho internacional e nacional, no qual foram organizados em tópicos.

No primeiro tópico abordou sobre a epistemologia da palavra e sobre o conceito de história e filosofia; história e filosofia da educação; filosofia e história da matemática; filosofia e história da Educação Matemática. O segundo tópico tratou sobre os contextos históricos numa perspectiva internacional e nacional, com levantamento embasado em Le Goff (1990), Miguel, Miorim e Brito (2013) e Mendes (2014), Bicudo e Garnica (2011), entre outros. Em seguida discute-se sobre os principais teóricos que contribuíram para a formalização dos conceitos e as principais correntes filosóficas imbuídas nestas concepções. Neste contexto, o objetivo foi apresentar um estudo sobre as características da História e Filosofia da Educação Matemática como tendência de pesquisa da Educação Matemática, assim como elencar os grupos de pesquisas, revistas e eventos arraigados a ela; também a apresentação de uma tese importante para a área.

## 2 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa escrita iniciou durante o Mestrado Acadêmico em Educação Matemática, no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática (PPGEM), da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), *Campus Ji-Paraná/RO*; principalmente durante o estudo do componente curricular Fundamentos Epistemológicos da Educação Matemática. Com intenção de apresentar um ensaio teórico sobre a linha de pesquisa História e Filosofia da

Educação Matemática, desenvolveu-se uma pesquisa baseada em artigos, dissertações e teses, livros, revistas, grupos de pesquisa, congressos etc; que abordavam este tema.

No primeiro momento a pesquisa desenvolveu-se com os seguintes descritores: História da Educação Matemática, Filosofia da Educação Matemática e História e Filosofia da Educação Matemática; investigados no sistema Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, na Plataforma Sucupira, nos Periódicos CAPES e no próprio site da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e livros sobre essa linha de pesquisa.

A partir dos grupos e revistas encontradas buscou-se os principais eventos relacionados à História e Filosofia da Educação Matemática. Em seguida, organizou-se algumas sínteses com as principais informações encontradas.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 A História da Educação Matemática: cenário internacional e nacional

A História da Educação Matemática contempla as histórias da disciplina Matemática, a história das instituições sociais educacionais, as biografias dos matemáticos e professores do passado antigo, as histórias de manuais didáticos, entre outros (MENDES, 2014). Em 1929, na França, a “*Escola de Annales*” provocou uma verdadeira revolução histórica ao criticar o método histórico positivista utilizado até o século XIX.

Um grupo de historiadores, em especial Lucien Febvre e Marc Bloch, na tentativa de questionar a corrente filosófica do Positivismo Histórico, na busca de ampliação de uma perspectiva sobre o tipo de História que considerasse um conglomerado de fontes para ampliar a abordagem histórica, propuseram mudanças nessa perspectiva.

Faz-se importante esclarecer que o historiador só precisaria expor as fontes sem a necessidade históricas sem a necessidade de aplicar a criticidade sobre os documentos, ou interpretá-los, e muito menos confrontar com outras fontes (MENDES, 2014). Situação que começa a ser modificada com as pesquisas da *Escola de Annales*, uma instituição que passou por três fases importantes, são elas:

*1ª Fase (1929 - 1945)* – ano de criação da revista e período conhecido pela similaridade a movimentos de pequenos guerrilheiros: “Guerra das Guerrilhas”; resistência contra essa história narrativa e fatídica; e condicionamento social.

*2ª Fase (1945 - 1968)* – trouxe uma nova geração que deixou a escola com novos métodos. Esse período foi marcado pela influência de uma nova visão sobre a história com o uso do termo “longa duração”, defendida por Fernan Braudel em 1940, suas pesquisas se apoiaram na História com imersão Geográfica, com relação a estruturas temporais.

*3ª Fase (1968 - 1989)* – ocorreu fragmentação da história. Foram utilizados objetos, problemas e novas facetas até então obscuras na abordagem histórica. Essa ótica também passou a ser utilizada em outros países. Ocorreu a pluralidade de ideias e diálogos com outras áreas do conhecimento. Legitimaram-se as diferenças de gênero, cultura,

experiências e papéis sociais distintos. Configurou-se a história com abordagem narrativa e retomou-se a história política numa relação de poder. Outro nome que corroborou com a História Medieval foi Jacques Le Goff que, em consonância com Pierre Nora, utilizaram o termo como “História Nova”, voltada para as pesquisas desenvolvidas pela *Escola de Annales*.

Durante essa terceira fase ocorreram diálogos entre outras áreas do conhecimento, bem como influências em outros países no que tange a mentalidade e os preceitos defendidos pela *Escola de Annales*. Outros elementos evidenciados estavam atrelados às inovações de movimentos coordenados aos ideais da escola supracitada.

Neste contexto, a concepção de história ajuda a entender as vertentes epistemológicas arraigadas. Para o historiador Jacques Le Goff (1990) o significado é entendido como “procurar e investigar”. Ele defende que a História não deve ser entendida como ciência do passado, mas sim como uma “[...] ciência da mutação e da explicação dessa mudança” (LE GOFF, 1990, p. 15).

Para Mendes (2014) os acervos documentais, as memórias e o patrimônio da Educação Matemática brasileira, compõem uma historiografia e contribuem para a formação de professores de Matemática e melhoram o ensino da Matemática escolar.

De acordo com D’Ambrosio (2004, p.166), “história é o conjunto dos acontecimentos humanos ocorridos no passado e a historiografia é o conjunto dos registros, interpretações e análises desses acontecimentos”. Na década de 80 o professor Ubiratan D’Ambrósio já utilizava a história como objeto motivador à pesquisa profissional na área. Foi nessa época que surgiu a fundação da *Sociedade Brasileira de História da Ciências* (SBHMat) que desempenhou inúmeras pesquisas e a consolidação da Educação Matemática no país, em 1990 surgiram os dois seminários nacionais importantes: os Encontros Luso-Brasileiros de História da Matemática (1993, 1997, 2000, 2004, 2007, 2011) e os Encontros Nacionais de História da Matemática (1995, 1997, 1999, 2001, 2003, 2005, 2007, 2009, 2011), que continuam a ser realizados até hoje.

Em 2011 foram realizados eventos específicos em História da Educação Matemática, o *Congresso Ibero-Americano de História da Educação Matemática* (I CIHEM), na Universidade da Beira Interior de Covilhã/Portugal a fim de proporcionar o intercâmbio entre pesquisadores da América Latina, na Espanha e em Portugal. As edições de 2011, 2013, 2015 e 2018, alternavam entre Brasil e Portugal. Ainda em 2011, foi lançado o editorial do primeiro número da Revista *Brasileira de História da Matemática* (RBHM), que abordou o crescimento das pesquisas em História da Matemática no Brasil.

Em 2012 foi realizado o *Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática* (I ENAPHEM), em Vitória da Conquista (BA), com edições dos anos 2012, 2014, 2016, 2018 e atualmente. Os pesquisadores Miguel, Miorim e Brito (2013) realizaram um meta estudo para contabilizar os trabalhos específicos em História da Educação Matemática, no qual elencam os principais lócus de interesses das pesquisas; e o perfil dos professores, bem como notaram que as pesquisas acadêmicas foram produzidas em



programas de pós-graduação em educação.

Dessa maneira, essa tendência de pesquisa da Educação Matemática, consolida em seu campo de investigação, em busca de novas perspectivas e objetivos, além de aproximar a comunidade científica, aguça a abordagem dessa temática.

### **3.2 A Filosofia da Educação Matemática: cenário internacional e nacional**

O estudo da filosofia da Educação Matemática traz contribuições para que o ensino da matemática proporcione ao cidadão capacidades de raciocinar criticamente nos mais variados contextos. E nessa perspectiva é interessante evidenciar em qual o cenário internacional e nacional ocorre esse movimento filosófico na Educação Matemática.

O movimento da “Matemática Moderna” iniciou-se no fim do século XIX e início do século XX, na Europa; a partir de 1960 influenciou o Brasil. A Educação Matemática também se expande no cenário internacional da metade dos anos 1950 até metade dos anos 1970 (CLARAS; PINTO, 2008).

Nesse contexto, surgiu a Filosofia da Educação Matemática (FEM), uma área de investigação e de significação em construção, espaço aberto e incompleto para o debate de questões geradas na Educação Matemática. A Filosofia da Educação Matemática abrange a Filosofia, a Filosofia da Matemática, a Educação e a Filosofia da Educação. Um trabalho articulado com a teoria/prática na própria realidade.

Em janeiro de 1981, Eric Blaire do Instituto de Educação da Universidade de Londres, defendeu sua tese de doutorado com o título *Philosophy of Mathematics Education* (Filosofia da Educação Matemática), na qual aborda três correntes filosóficas da Matemática (logicismo, formalismo, intuicionismo), com o objetivo de construir uma quarta concebida como “hipotética” embasada nas ideias de Pierce e Lakato. E também evidenciou aspectos sobre os modos de ensinar Matemática e os conceitos de educação essenciais para a formação de professores de Matemática (BICUDO; GARNICA, 2011).

A Filosofia da Educação Matemática, segundo Bicudo e Garnica (2011), seria a junção da Filosofia da Matemática e da Filosofia da Educação. Destacam que nas décadas de 1982 a 1992, no cenário internacional, apareceram trabalhos sobre este tema, por exemplo: uma publicação de Hans Freudentha (1993), o trabalho Teoria da Educação Matemática apresentado no *International Congress on Mathematical Education* (ICME-6), em 1988; entre outras abordagens, com os seguintes autores: Gila Hanna (1993), Michael Otte (1993) e Ubiratan D’Ambrosio (1985).

Paul Ernest (1991) também contribuiu com publicações neste contexto, quando em seu livro, propôs explicar o significado mais relevante à Filosofia da Educação Matemática. Também foi responsável pela organização de um Grupo de Trabalho (TG16) intitulado *The Philosophy of Mathematics Education* (A Filosofia da Educação Matemática) dentro do *International Congress on Mathematical Education* (ICME-7), em 1992. Foram discutidos assuntos inerentes à Filosofia da Educação Matemática, como: o que é Filosofia da Educação Matemática, a relevância da Filosofia da Matemática para a Educação, crenças dos professores e simbolismo matemático (BICUDO; GARNICA, 2011).

Em 1993 surgiu uma perspectiva de estudos sobre a realidade social, publicada no livro *Towards a Philosophy of Critical Mathematical Education* (Para uma Filosofia da Educação Matemática Crítica) de Ole Skovsmose. Ademais, os estudos realizados por Bicudo e Garnica (2011) também indicam que em 1996, no *International Congress on Mathematical Education* (ICME-8), a Filosofia da Educação Matemática ganhou dois destaques, por meio de duas conferências a respeito do tema: *Paul Ernest, o construtivismo social como uma filosofia da Matemática* e *Maria Aparecida Viggiani Bicudo, Filosofia da Educação Matemática: uma abordagem fenomenológica*. Conferências atreladas à Filosofia da Educação Matemática e por esquematizar uma perspectiva filosófica que se enquadra na corrente do construtivismo social (PONTE, 2002).

Skovsmose (2014), por sua vez, se reportou ao modo como a Matemática se constituiu num contexto social, pautado na concepção falibilista, ou seja, na relação entre sujeito (social) e realidade social numa conjuntura de linguagem, realidade simbólica e entre outros aspectos educacionais. Para Bicudo a constituição da Matemática se dá pela intersubjetividade da comunicação e objetividade pela linguagem, por meio de registros, história e elementos tradicionais.

No *International Congress on Mathematical Education* (ICME-10), em 2004, realizado em Copenhague, Dinamarca, instaurou um grupo de discussão com o tema “Filosofia da Educação Matemática” e foram levantados vários questionamentos a respeito da temática nas conjunturas do significado, influenciadores dessa tendência de pesquisa, as relações entre Filosofia da Matemática e outras Filosofias, a influência da Filosofia da Educação Matemática nos processos teóricos e práticos.

A inserção da Filosofia na Educação Matemática ocorreu com contextualização da etnomatemática e sociologia. Conforme Bicudo e Garnica apontam:

A um primeiro olhar lançado da e na zona densa que é aquela da Educação Matemática pode parecer que Filosofia da Educação Matemática e Educação Matemática se superpõem de tal modo que se identificam. Porém, à medida que a densidade de conceitos, procedimentos, intervenções vão se clareando mediante constantes investigações sobre Educação Matemática, vão se delineando regiões com especificidades importantes para a própria Educação Matemática como, por exemplo, a etnomatemática e a sociologia da Educação Matemática (BICUDO; GARNICA, 2011, p.31).

Nesta perspectiva, Filho e Portela (2003) apontam que a Filosofia tem algumas características pertinentes para entender o processo da Filosofia da Educação Matemática, sendo elas: analítica (processo de compreender suas partes); reflexivo (consciência sobre si); Crítico (questiona); Metódica (planejamento e procedimento); Universal (abrangência, global). Desse modo, é possível afirmar que a filosofia auxilia na compreensão e reflexão de conhecimentos e saberes:

De fato, a reflexão filosófica abalou esse modo de compreender o conhecimento. Das múltiplas coisas perceptíveis e dos diferentes modos de sensibilidade, há uma seleção e uma organização que distinguem

qualitativamente o conhecimento do objeto conhecido e abalam a crença de haver significados fixos, estejam estes pautados nas coisas externas, na mente ou na interação entre esta e aquelas. (VILELA; MENDES, 2011 p.12)

E essa temática foi estendida para a Educação Matemática numa tentativa de utilizar esses conhecimentos especializados e confrontar a prática num universo questionador para ampliar o significado de mundo. Para Filho e Portela:

A Filosofia da Educação Matemática possui uma natureza multifacetada. Ela move-se na interface entre a Filosofia, a Filosofia da Educação e a Filosofia da Matemática, sendo, entretanto, uma área própria de investigação e de procedimentos. Ela busca construir sua maneira de argumentar, de correlacionar ideias, de pesquisar, de atuar na realidade educacional, de exprimir seu pensamento, por intermédio de uma linguagem adequada ao seu universo de questionamento. Ela não pretende ser fechada e completa, trazendo em sua lacunaridade o convite ao debate, a partir de questões geradoras desse modo de pensar a Educação Matemática e seus temas decorrentes (FILHO; PORTELA, 2003, p. 50).

Para Bicudo e Garnica (2011), a filosofia da educação faz análises e reflexões sobre educação, ensino, aprendizagem, escolarização, avaliação, políticas públicas de educação, bem como sobre os procedimentos assumidos para trabalhar, e olhar da perspectiva que ele está preocupado com a educação do outro. Região de inquérito e de procedimentos (significação) é uma área de atuação de profissional que trabalha o ensino da Matemática na perspectiva da formação de cidadãos capazes de raciocinar criticamente em contexto social definidos.

Focaliza a Matemática no contexto da educação, a filosofia da Educação Matemática também se coloca questões sobre o conteúdo a ser ensinado e a ser aprendido e, desse modo, necessita das análises e reflexões da filosofia da Matemática sobre a natureza dos objetos matemáticos, da veracidade do conhecimento matemático, do valor da Matemática (BICUDO; GARNICA, 2011, p.47-48).

Para a Filosofia da Educação Matemática, cabe análises crítica e reflexiva das propostas e ações educacionais, no tocante ao ensino e aprendizagem da matemática, escolarização, avaliação, políticas públicas de educação, nos diferentes contextos em que ocorre: nas instituições públicas, nas famílias, na sociedade, na mídia e entre outros.

Nessa conjuntura, a Filosofia da Educação Matemática vem como alternativa para ampliar as interpretações e esclarecimentos como uma linha investigativa para a legitimação da Educação Matemática. Faz-se importante, portanto, ampliar as ações reflexivas, evidenciar ações questionáveis, tanto no contexto escolar, quanto social.

Existem pesquisas na temática da História da Educação Matemática em Rondônia, como a tese do Professor Dr. Marlos Gomes de Albuquerque da Universidade Federal de Rondônia, campus Ji-Paraná defendida em 2014. Um trabalho importante, pois é oriundo da mesma localidade do nosso Programa de Mestrado; foi realizado um estudo histórico investigativo na Universidade Federal de Rondônia, sobre a trajetória do antigo curso

de Licenciatura Curta em Ciências com Habilitação em Matemática até o atual curso de Licenciatura em Matemática no Campus de Ji-Paraná. Uma tese, em que Albuquerque (2014) identificou as permanências e rupturas que se converteram em pontos de inflexão durante a trajetória do curso de 1988 a 2012.

Outro aspecto presente em seu trabalho foi a utilização de entrevistas com professores, ex-professores e discentes egressos das primeiras turmas; a consulta em documentos oficiais (legislação educacional, atas, resoluções, projetos do curso, convênios, estatutos, regimentos); imagens fotográficas e matérias jornalísticas. Teve como referenciais teórico e metodológico os escritos de Marc Bloch, Jacques Le Goff e Roger Chartier, vinculados à corrente historiográfica da Escola de Annales. Por meio da triangulação dos dados, analisou-se com leitura criteriosa os documentos, os depoimentos das testemunhas oculares e a vivência como docente que na época era de duas décadas no curso (ALBUQUERQUE, 2014).

Ao final, ficou evidenciado que o curso foi constituído por um corpo docente vindos de diferentes regiões brasileiras. Assim, saiu de uma formação polivalente em Ciências para uma formação mais conteudista em Matemática; e caminhou para uma forte tendência em Educação Matemática com a criação da Semana de Matemática, com a institucionalização da SBEM por meio da regional Rondônia e com a formação em nível de Pós-graduação Stricto Sensu dos professores formadores, entre outros acontecimentos.

### 3.3 Grupos de pesquisas, revistas e eventos

Os grupos de pesquisa investigados são compostos por pesquisadores preocupados em compreender historicamente como foram construídas as representações sobre os processos de ensinar e aprender Matemática e significados, e incorporados nas práticas pedagógicas em momentos de importantes reformas educacionais (MIGUEL, 2014).

O *Grupo de Pesquisa em História da Educação Matemática no Brasil*<sup>1</sup> (GHEMAT), idealizado pela Unifesp, criado em 2000, tem como líderes: Neuza Bertoni Pinto (PUC-PR) e Wagner Rodrigues Valente (UNIFESP - Campus Guarulhos). As pesquisas desenvolvidas nesse grupo evidenciam a temática supracitada e desenvolvem projetos de pesquisas que têm como objetivo produzir história da Educação Matemática. Elucidam referenciais teóricos na História, para a produção de objetos, para a promoção de operações com documentação para fontes de pesquisa, e submissão de seu texto a regras de controle pela comunidade de historiadores, de historiadores da educação e historiadores da Educação Matemática.

O *Grupo de Pesquisa História Oral e Educação Matemática*<sup>2</sup> (GHOEM), vinculado à Universidade do Estado de São Paulo (UNESP), foi criado em 2002 e possui oito linhas de pesquisas. Desenvolvem projetos de pesquisas que têm como objetivo produzir história da Educação Matemática. Os seus referenciais teóricos são pautados na História, para a produção de objetos, para a promoção de operações com documentação a ser transformada

1. Disponível em: <https://www.ghemat.com.br/>

2. Disponível em: <http://www2.fc.unesp.br/ghoem/>

em fontes de pesquisa.

O *Grupo de Estudos Interdisciplinares em Educação, História e Memória*<sup>3</sup> (MNEMOS), vinculado à Universidade Federal de Rondônia (UNIR), que objetiva criar e desenvolver atividades de pesquisa, ensino e extensão voltadas às relações de Educação, História e Memória, dialogando com os diversos campos do conhecimento e espaços educativos formais e não-formais.

A Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) possui o grupo de trabalho de *Filosofia da Educação Matemática*<sup>4</sup> (GT11), que aborda temas concernentes à Filosofia na dimensão da Educação Matemática. Foi criado em 2003, sob a coordenação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Aparecida Viggiani Bicudo, no II Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM) em Santos/SP, conforme descrição na página da Sociedade Brasileira de Educação Matemática.

Outro grupo de trabalho é *História da Educação Matemática* (GT15), que reúne pesquisadores que investigam diferentes aspectos dos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática numa perspectiva histórica, foi criado em 2016.

Com objetivo de apoiar a comunidade pesquisadora em Educação Matemática, surgiram as revistas, que publicam ensaios científicos sobre História e Filosofia da Educação Matemática. Ressalta-se a dificuldade de se encontrar revistas especializadas nesta tendência, entretanto, observa-se que a maioria dos periódicos aceitam submissões desta tendência. Segue alguns exemplos de periódicos nesta temática:

A revista *Revista Brasileira de História, Educação e Matemática*<sup>5</sup> (HIPÁTIA), publica trabalhos de História da Matemática, Educação Matemática, Matemática e Educação; foi fundada em 2016, tem Qualis B2 na área de Ensino. Segundo a Hipátia (2021) o objetivo da revista é ampliar a participação da mulher na ciência no Brasil e abrir um espaço para jovens pesquisadores (mestres, doutorandos e doutores que tenham obtido título há, no máximo, cinco anos). Essas duas concepções apontadas no site deste periódico, promovem a reflexão sobre a importância de se apoiar novos pesquisadores e pesquisadoras.

A *Revista de História da Educação Matemática*<sup>6</sup> (HISTEMAT), publicada pela Sociedade Brasileira de História da Matemática – SBHMat, busca divulgar resultados de pesquisas no campo da História da Educação Matemática, com publicação quadrimestral. Possui Qualis B4 e aceita também artigos nos idiomas: Inglês, Espanhol e Francês.

A *Revista Brasileira de História da Matemática*<sup>7</sup> (RBHM), possui Qualis B2 na área da Educação. Com caráter internacional, a revista é organizada pela Sociedade Brasileira de História da Matemática, com edições semestrais. Este periódico tem foco nos resultados das pesquisas em história da Matemática no Brasil - aceita também artigos relacionados à Educação Matemática.

3. Disponível em: <https://www.facebook.com/mnemos.unir>

4. Disponível em: <http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/sbembrasil/index.php/grupo-de-trabalho/gt/gt-11>

5. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia/>

6. Disponível em: <http://histemat.com.br/index.php/HISTEMAT>

7. Disponível em: <http://www.rbhm.org.br/index.php/RBHM>

Para além dos periódicos já explanados, ressalta-se, que várias outras revistas aceitam trabalhos relacionados à História e Filosofia da Educação Matemática, e alguns chegaram a publicar dossiês de artigos específicos desta tendência.

### 3.4 Eventos relacionados à História e Filosofia da Educação Matemática

Aqui foram apresentados alguns eventos acadêmico-científicos que recebem trabalhos e discutem temas relacionados à História e Filosofia da Educação Matemática. Longe de classificar ou relatar aqui a ordem de importância de cada evento, buscou-se categorizá-los por: regional, nacional e internacional; e apresentar um de cada categoria.

Um evento regional de destaque no Norte é a *Semana da Matemática*<sup>8</sup> (SEMAT), organizada pelo Departamento de Matemática e Estatística da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Em 2019, na 19ª edição, no município de Ji-Paraná/RO, no segundo semestre do ano, aceitou trabalhos relacionados à Educação Matemática e a História-filosofia da Educação Matemática; foi um evento que teve como tema central “Pratas da casa - da graduação à carreira profissional” e evidenciou a história do curso de Licenciatura em Matemática, por meio da visão dos egressos.

Para demonstrar um evento nacional apresentaremos o *Encontro Nacional de Educação Matemática*<sup>9</sup> (ENEM), que no ano de 2019 realizou sua 18ª edição, com organização da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM. O evento que teve sua primeira edição no ano de 1987, recebeu e publicou artigos inéditos de todas as tendências da Educação Matemática, e alguns artigos na área da educação.

Entre os Eventos internacionais optamos por falar sobre o *Congresso Ibero-Americano de História do Ensino da Matemática*<sup>10</sup> (CIHEM). Sua V edição ocorreu na Colômbia no ano de 2019, e recebeu trabalhos relacionados à tendência História e Filosofia da Educação Matemática.

Tais eventos periódicos e grupos de pesquisas são de grande importância, pois proporcionam a interação entre envolvidos, fortalecem o desenvolvimento dos acadêmicos, do professor-pesquisador e aperfeiçoamento do ensino, tornam-se instrumentos de divulgação e socialização dos resultados de pesquisas e uma referência de pesquisa, que vem acalorar a Educação Matemática.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi apresentar os estudos sobre a História e Filosofia da Educação Matemática e as contribuições para atuação docente numa perspectiva de criticidade e uma prática reflexiva nos mais variados contextos. Ficou evidente que essa linha de pesquisa sofreu influências de outras ciências para a formulação e conceituação. Autores de correntes filosóficas, históricas com influências diretas nas perspectivas

8. Disponível em: <https://www.even3.com.br/xixsematjp/>

9. Disponível em: <https://www.sbemmatogrosso.com.br/xiiienem/oevento.php>

10. Disponível em: <http://www.crephimat.com/cihem>

epistemológicas na constituição dos fundamentos.

Estudos deste cunho favorecem um arcabouço de aportes para uma ampliação de pesquisas no que tange a perspectiva historiográfica, histórico-filosófica e filosófica na intenção de promover conhecimento matemático.

Essas abordagens proporcionam entendimento ao significado no mundo pelo sujeito. Além disso, oportuniza espaços para socialização científica de pesquisas, estudos, ensaios e recortes como reservatórios de fontes para futuras pesquisas.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Marlos Gomes de. **Da formação polivalente ao movimento da Educação Matemática: uma trajetória histórica da Formação de Professores de Matemática na Universidade Federal de Rondônia em Ji-Paraná (1988-2012)**. 2014. 276f. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/208954>>. Acesso em: mar. 2021.
- BICUDO, M. A.; GARNICA, A. V. M. **Filosofia da educação matemática**. 4 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.
- CLARAS, Antonio Flavio; PINTO, Neuza Bertoni. O movimento da matemática moderna e as iniciativas de formação docente. In: **VIII Congresso Nacional de Educação da PUCPR - Educere e no III Congresso Ibero-Americano sobre Violências nas Escolas - CIAVE**. Curitiba, 2008. Disponível em: <[https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2008/863\\_662.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2008/863_662.pdf)>. Acesso em: dez. 2019.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. Prefácio. In BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- ERNEST, Paul. **The philosophy of mathematics education**. 1 ed. Reino Unido: Routledge/Falmer - Taylor & Francis Group, 1991.
- FILHO, Raimundo Portela; PORTELA, Carmem Almeida. Filosofia da Educação Matemática: sua relevância no contexto da Educação Matemática e aspectos históricos. **Cad. Pesq.**, São Luís, v. 14, n. 1, p.46-68, jan./jun. 2003.
- LE GOFF, Jacques. **História e memória**. Tradução de Bernardo Leitão (et al). Campinas/SP: Editora da UNICAMP, 1990.
- MIGUEL, Antônio; MIORIM, Maria Angela; BRITO, Arlete de Jesus. History of Mathematics Education in Brazil. In: UNESCO (Org.). **Encyclopedia of Life Support Systems, (EOLSS)**.v.1. Oxford: UNESCO, 2013. p. 1-55.
- MIGUEL, Antônio. **O que dizem os estudos já elaborados sobre a emergência da história da Educação Matemática no Brasil?** In.: Wagner Rodrigues Valente (org.). História da Educação Matemática no Brasil: problemáticas de pesquisa, fontes, referências teórico-metodológicas e histórias elaboradas. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014. p. 30-44.
- MENDES, Iran Abreu. **Categorizando e contabilizando histórias da Educação Matemática...** In.: Wagner Rodrigues Valente (org.). História da Educação Matemática no Brasil: problemáticas de pesquisa, fontes, referências teórico-metodológica e histórias elaboradas. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014. p. 269-273.
- PONTE, João Pedro da. Educação matemática de hoje e de sempre: comentário ao livro 'Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas'. **Bolema**, ano 15, n. 17, p. 83-126, 2002.



SKOVSMOSE, O. **Um convite à Educação Matemática Crítica**. Trad. Orlando de Andrade Figueiredo. Campinas, SP: Papirus, 2014.

VILELA, Denise Silva; MENDES, Jackeline Rodrigues. A linguagem como eixo da pesquisa em Educação Matemática: contribuições da filosofia e dos estudos do discurso. **Zetetiké**, Campinas, v. 19, n. 36, p.7-25, jul/dez. 2011.

## DISPOSITIVOS MÓVEIS E ENSINO HÍBRIDO: UMA PROPOSTA TRANSVERSAL DA MATEMÁTICA COM A HISTÓRIA DE RONDÔNIA

Data de aceite: 28/07/2021

Data de submissão: 17/07/2021

### Hemerson Milani Mendes

Fundação Universidade Federal de Rondônia,  
PPGEM  
Ji-Paraná – RO  
<http://lattes.cnpq.br/2524442664873979>

### Eduardo Vasconcelos Gaião

Fundação Universidade Federal de Rondônia,  
DACC  
Porto Velho – RO  
<http://lattes.cnpq.br/7815591446201470>

### Hailton César Alves dos Reis

Fundação Universidade Federal de Rondônia,  
PPGEM  
Ji-Paraná – RO  
<http://lattes.cnpq.br/2133505046528309>

### Liliane da Silva Coelho Jacon

Fundação Universidade Federal de Rondônia,  
PPGEM  
Porto Velho – RO  
<http://lattes.cnpq.br/3554024776201116>

**RESUMO:** O presente trabalho possui como objeto de estudo o Ensino Híbrido com ensino transversal envolvendo a contextualização da Educação Matemática junto de monumentos históricos do Estado de Rondônia. Para tal, foi desenvolvido um *software* para dispositivos móveis que utiliza recursos da Realidade Aumentada denominado GeoRondo (Mendes, *et al.*, 2021), em síntese, o aplicativo faz um misto de elementos do mundo real com a realidade virtual na projeção de sólidos geométricos e animações gráficas tridimensionais

para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de Geometria Espacial. No aplicativo apresentado, foram elaboradas atividades envolvendo objetos da construção civil e da locomotiva da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, tendo como proposta de aplicação para o 2º ano do ensino médio, vale ressaltar, que sua construção se deu por meio do trabalho colaborativo dos autores dessa pesquisa. O ensino híbrido adota como modalidade de ensino-aprendizagem os modelos presenciais e a distância, os quais são conectados para prover a personalização da aprendizagem integrada. É estruturado por meio de atividades síncronas (em que os professores e estudantes participam juntos de aulas em horário predefinido de maneira online ou presencial), e atividades assíncronas (em que o aluno em seu próprio ritmo e tempo estuda de forma independente, sem a necessidade de estar incluso em uma turma). O ensino híbrido busca unir as melhores práticas das duas metodologias, a fim de buscar melhores condições de ensino-aprendizagem. Para aporte teórico, subsidiamos as discussões teóricas em autores como Engeström *apud* Daniels (2003), Lévy (2004) e as pesquisas realizadas por Bacich *et al.* (2015), Borba (1999), entre outros. Pretende-se que esta pesquisa desperte reflexões para futuras investigações, e que outros aprendizes possam correlacionar conteúdos geométricos do aplicativo construção civil com os objetos espaciais presentes no ambiente urbano.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dispositivos Móveis; Ensino Híbrido; Transversalidade; Ensino de Matemática.

### MOBILE DEVICES AND HYBRID TEACHING: A CROSS PROPOSAL OF MATHEMATICS WITH THE HISTORY OF RONDÔNIA

**ABSTRACT:** This work has as its object of study

the Hybrid Teaching with transversal teaching involving the contextualization of Mathematical Education with historical monuments of the State of Rondônia. To this end, a software for mobile devices was developed that uses Augmented Reality resources called Georondo (Mendes, et al., 2021), in summary, the application makes a mixture of real-world elements with virtual reality in the projection of geometric solids and three-dimensional graphic animations to assist in the teaching-learning process of Spatial Geometry. In the application presented, activities involving objects of construction and locomotive of the Madeira-Mamoré Railroad were elaborated, having as application proposal for the 2nd year of high school, It is worth noting that its construction took place through the collaborative work of the authors of this research. Hybrid teaching adopts as a mode of teaching-learning the face-to-face and distance models, which are connected to provide the personalization of integrated learning. It is structured through synchronous activities (in which teachers and students participate together in pre-defined classes online or in person), and asynchronous activities (where the student at his or her own pace and time studies independently, without the need to be included in a class). Hybrid teaching seeks to unite the best practices two methodologies, in order to seek better conditions of teaching-learning. For theoretical support, we subsidize theoretical discussions in authors such as Engeström apud Daniels (2003), Lévy (2004) and the research conducted by Bacich et al. (2015), Borba (1999), among others. It is intended that this research awakens reflections for future investigations, and that other apprentices can correlate geometric contents of the civil construction application with the spatial objects present in the urban environment.

**KEYWORDS:** Mobile Devices; Hybrid Teaching; Transversality; Mathematics Teaching.

## 1 | INTRODUÇÃO

Surgindo como inovação no âmbito acadêmico, o ensino híbrido também conhecido pela academia científica como *blended learning*, basicamente, é um misto de propostas do ensino *online* com elementos do ensino presencial, de forma que seja incorporada tecnologias à Educação. Nessa concepção, Bacich *et al.* (2014, p.13) destaca que “o Ensino Híbrido é uma abordagem pedagógica que combina atividades presenciais e atividades realizadas por meio das tecnologias digitais”.

Pesquisadores acrescentam que a estratégia é colocar o foco do processo de aprendizagem no aluno e não na transmissão de informação que o professor tradicionalmente realiza. Para isto, a integração das tecnologias digitais precisa ser realizada de modo crítico e criativo, buscando desenvolver a autonomia para que os estudantes não sejam apenas receptores de informações, nessa perspectiva Bacich *et al.* (2014) enfatizam que o planejamento de propostas didáticas no Ensino Híbrido deve buscar o “aprender a aprender”, o “aprender a fazer”, o “aprender a conviver”.

Os dispositivos móveis podem ser usados como catalisadores desta mudança educacional, que promovam a aprendizagem ao invés do ensino, colocando o controle do processo de aprendizagem nas mãos do estudante. Os dispositivos móveis vêm ganhando espaço na educação, principalmente, como opção do recurso de aprendizagem móvel (*m-learning*), ou seja, aprender enquanto se está em movimento. O emprego pedagógico destes dispositivos possibilita auxiliar o professor a entender que a educação não é somente

a transferência da informação, mas um processo de construção do conhecimento do aluno, como produto do seu próprio engajamento intelectual como um todo.

Através dos dispositivos móveis, o estudante pode acessar a *internet*, possibilitando o acesso rápido a grande quantidade de informações. Lévy (2003) propõe uma reflexão sobre o papel das tecnologias digitais na construção do conhecimento. Pela facilidade de acesso à informação, novas formas de aprendizagem surgem, modificando as formas de pensar e de produzir conhecimentos que são construídos coletivamente e compartilhados por todos, num simples toque em um dispositivo móvel.

Considerando o exposto acima, o objetivo dessa pesquisa pauta-se em apresentar um plano de ensino no modelo Híbrido Rotação por Estações para ensino-aprendizagem de Geometria Espacial, utilizando pedagogicamente os dispositivos móveis por meio de um aplicativo desenvolvido, denominado GeoRondo (Mendes *et al.*, 2021). Trata-se de uma proposta transversal, que busca apresentar a matemática concomitante com as outras dimensões do cotidiano do estudante. A transversalidade se dá através da proposta em compreender e visualizar quais objetos geométricos tridimensionais compõem alguns monumentos históricos do estado de Rondônia.

Destacamos que a motivação para esta proposta didática foi o desafio em organizar diferentes espaços de aprendizagem, alternando o ensino presencial e o *online* utilizando pedagogicamente os dispositivos móveis. Buscou-se promover a autonomia do estudante, para que ele solicite cada vez menos o professor na realização de suas atividades. Nesta proposta, com a utilização do aplicativo GeoRondo (Mendes *et al.*, 2021) nos espaços dos monumentos históricos do estado de Rondônia, espera-se promover a aprendizagem através de um modelo interessante em como organizar de forma diferente a “sala de aula”. Haja vista que a escola pode integrar-se aos espaços significativos da cidade e do mundo pelo contato físico e digital: centros produtivos, comerciais e culturais museus, cinemas, teatros, parques, praças, entre outros.

## 2 | DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento desse trabalho, dividimos o tópico em 3 seções: A primeira aborda o Sistema de Atividade (SA) de Engeström *apud* Daniels (2003) em conjunto com a teoria do constructo de Seres-humanos-com-mídias na proposta pedagógica no modelo de rotação por estação; A segunda seção trata-se da descrição do *software* GeoRondo (Mendes *et al.*, 2021), conteúdo que o mesmo trata e recursos da projeção tridimensional para o auxílio no desenvolvimento e contextualização do grupo de conteúdo; E por fim temos a terceira seção, sendo que esta apresenta uma proposta metodológica de aula envolvendo Ensino Híbrido em conjunto com *software* descrito na seção 2.

Essa pesquisa submete-se aos pressupostos da abordagem de investigação qualitativa. Também se trata de uma pesquisa bibliográfica que segundo Gil (2002, p. 44), “[...] pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído

principalmente de livros e artigos científicos”, sua finalidade é colocar o pesquisador em contato com o que já se produziu e se registrou a respeito do tema de pesquisa.

## 2.1 Teoria de sistema de atividade (TSA) e seres-humanos-com-mídias

De acordo com os pressupostos teóricos da Teoria de Sistemas de Atividade (TSA), o sujeito aprende em atividade, sendo esta mediada por artefatos. De acordo com Leontiev (2001, p. 68) *apud* Jacon (2014, p. 65) a atividade são “processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige (o objeto) coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, o motivo”. Ainda nessa concepção, Jacon e Mello (2014) destacam que:

Um sujeito encontra-se em atividade quando o objetivo de sua ação coincide com o motivo de sua atividade. Para ele, a atividade envolve a elaboração das noções de objeto e meta, sendo de importância fundamental o objeto para uma análise da motivação. A principal coisa que distingue uma atividade de outra é a diferença de seus objetos. O objeto, em mudança e em desenvolvimento, de uma atividade relaciona-se a um motivo que a impulsiona (JACON; MELLO, 2014, p. 7-8).

Para análise desta proposta utilizamos o diagrama do Sistema de Atividade, inspirado nas elaborações de Engeström (1987, 2001) sobre a Teoria da Atividade. Para Duarte (2002) a Teoria da Atividade surgiu a partir dos trabalhos de Vigotsky e Leontiev. O termo Atividade neste contexto é entendido como uma forma de ação direcionada a um determinado objeto, de forma que as atividades são criadas com objetivo de transformar objetos em resultados. Este Sistema de Atividade (SA) apresentado na figura 1 é fundamentado na Teoria de Sistema de Atividade (ENGESTROM *apud* Daniels, 2003) que compõe o Sistema Seres-Humanos-Com-Mídias” (Borba, 2001).

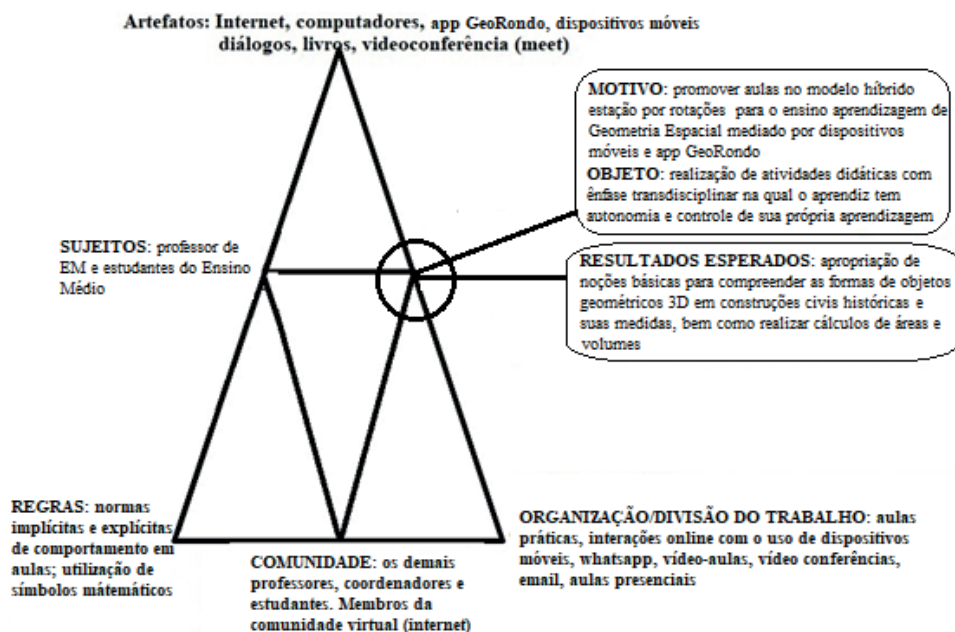


Figura 1: Sistema de Atividade do Plano de Ensino utilizando dispositivos móveis

Fonte: Autores

Entre os pressupostos teóricos da Teoria da Atividade, o sujeito aprende em atividade, mediada por artefatos. Os **Artefatos** são: *Internet*, dispositivos móveis, computadores, aplicativo GeoRondo (Mendes *et al.*, 2021), diálogos, livros, videoconferências e aulas *online*. Possui ênfase nas TD como elemento mediador das relações, através do artefato *Internet* é possível acessar rapidamente livros e uma infinidade de dados e informações, inclusive vídeo aulas assíncronas. Através do artefato dispositivo móvel é possível executar o aplicativo GeoRondo (Mendes *et al.*, 2021), registrar informações dos monumentos históricos visitados, tirar fotos, enviar e receber mensagens e *E-mails*. O **Sujeito** é composto pelo professor responsável de Educação Matemática e os seus alunos do Ensino Médio. Ressalta-se que a *Internet* também é sujeito, pois ela possibilita a organização e reorganização do pensamento coletivo.

O **Objeto** consiste na realização de atividades didáticas com ênfase transversal na qual o aprendiz tem autonomia e controle de sua própria aprendizagem. O **Motivo** promover atividades no modelo híbrido rotação por estação para o ensino aprendizagem de Geometria Espacial mediado por dispositivos móveis e o aplicativo GeoRondo (Mendes *et al.*, 2021). Os **Resultados Esperados** apropriação de noções básicas para compreender as formas dos objetos 3D em construções históricas e suas medidas, bem como realizar cálculos de área e volume.

A **Comunidade** é formada pelos demais professores, coordenadores e estudantes

do ensino médio e também membros da comunidade virtual. As **Regras** estabelecem condutas/normas implícitas e explícitas de comportamento em aulas por vídeo conferência e presenciais. Também se constitui regras a utilização da simbologia matemática. A **Organização / Divisão do Trabalho** é constituída pelos parâmetros em que o professor aplica e discute a ementa proporcionando uma visão global da proposta de ensino, no modelo híbrido rotação por estações além de orientar a instalação do aplicativo nos dispositivos móveis dos estudantes. Cabe aos alunos a realização das tarefas e das atividades propostas, dentro do prazo estabelecido previamente com o professor. Ao final, tem-se a realização de uma avaliação para relacionar os conceitos da matemática e da história dos monumentos históricos visitados.

A seguir tem-se 3 (três) princípios postulados por Engeström (Daniels, 2003) da Teoria de Sistema de Atividade (TSA). São eles:

Primeiro princípio: Como prescreve a TSA, os inúmeros SA que constituem processos complexos de atividade humana, como aquelas atividades realizadas numa escola de segundo grau. Portanto, são considerados nesta rede, tais como: atividade de conselhos de classe, das reuniões pedagógicas e administrativas com os professores, atividades dos estudantes nas demais disciplinas do Ensino Médio, atividades de estudo em grupo, atividades esportivas entre outras.

Segundo princípio: a multivocalidade. Pode-se observar as múltiplas vozes que povoam o SA do plano de ensino: as opiniões dos estudantes do ensino médio, as sugestões da coordenação/direção e da equipe pedagógica, as opiniões dos demais professores e, em especial, as sugestões e opiniões do(s) professor(es) de história sobre o levantamento dos monumentos históricos do estado de Rondônia.

Terceiro princípio: a historicidade. O SA circunscrito só pode ser entendido no período de constituição e de transformação em âmbito geral. A prática pedagógica do professor se enquadra no modelo social e histórico da sua época. Os estudantes do século XXI são nativos digitais, e neste cenário, os dispositivos móveis ganham destaque no âmbito escolar por possibilitar a comunicação e realização de atividades estudantis à distância, embora o uso pedagógico destes na Educação seja ainda um grande desafio para os professores.

No tocante ao desenvolvimento da tecnologia, Borba *et al.* (2018) destaca em seu trabalho que os avanços tecnológicos mudaram as sociedades, e que embora não muito rapidamente, os processos educacionais estão se transformando, e de acordo que os alunos incorporam a internet à sala de aula, as tecnologias digitais invadem o processo de ensino. Ainda é ressaltado em Borba *et al.* (2018) *apud* Engelbrecht, Llinares e Borba (2020, p. 3) que:

Os aspectos sociais da internet tornam-se cada vez mais relevantes e noções como 'humanos com mídia' enfatizam que, se a mídia for alterada, todo o processo de aquisição de conhecimento pode. Além disso, conforme os humanos desenvolvem e constroem novas mídias, essas mídias parecem transformar e 'construir' um novo ser humano.



Ainda nesse sentido, é possível perceber uma relação gradativa entre os humanos e a mídia, Borba e Villarreal (2005) sobreleva que os humanos moldam a tecnologia além do design de ferramentas e de ferramentas digitais. Além disso, a tecnologia é vista como tendo agência. A tecnologia digital está saturada de humanidade em seu *design* e em sua concepção, e os humanos estão impregnados de tecnologia, em particular da tecnologia digital.

## 2.2 O Aplicativo Georondo

O *software* GeoRondo descrito em Mendes *et al.* (2021) foi desenvolvido utilizando recursos da Realidade Aumentada, ele possibilita a visualização dos sólidos geométricos em três dimensões, promovendo um misto da realidade virtual com o mundo real. Nele, o aluno observa os objetos presentes no meio social (em especial aqueles que compõem os monumentos históricos) e os correlaciona com os objetos geométricos do aplicativo por meio da sobreposição de imagens (real e virtual), de modo que seja visualizado o sólido em conjunto de suas especificidades. Assim, conjectura-se a apropriação de noções básicas de cálculos, medidas de áreas e volumes. As definições, propriedades, secções, superfícies ficam em evidência nos objetos virtuais representados pelas figuras. Existem outras características abordadas na parte teórica do aplicativo, tais como: classificação e volume dos seguintes objetos geométricos: prisma, pirâmide, cilindros, cone e esfera. A figura 2 ilustra um exemplo de sobreposição de um cilindro virtual sobreposto a uma das caixas d'água no monumento histórico conhecido como 3 Marias, localizado na cidade de Porto Velho/RO.



Figura 2: Sobreposição de um cilindro virtual na praça das 3 caixas d'água em Porto Velho

Fonte: os autores

A articulação multidisciplinar entre os autores desse trabalho, possibilitou a construção do aplicativo. As definições, propriedades, secções, superfícies ficam em

evidência nos objetos virtuais representados pelas figuras quando sobrepostas com emprego da Realidade Aumentada. Existem outras características abordadas na parte teórica do aplicativo, tais como: classificação e volume dos seguintes objetos geométricos: prisma, pirâmide, cilindros, cone e esfera.

A proposta pedagógica do aplicativo é que o estudante localize e registre por meio de fotos, correlacionando os objetos geométricos reais com os objetos virtuais nos monumentos históricos visitados, para discussão posterior em sala de aula. As fotos podem ser compartilhadas via *WhatsApp* ou também nas redes sociais.

No tópico, nomeado de “Exercícios”, são expostas atividades elaboradas com objetos da locomotiva da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré (a animação no aplicativo é ilustrada na figura 3), outro importante ícone da identidade dos rondonienses.



Figura 3: Imagem da animação gráfica no aplicativo da Estrada de Ferro Madeira Mamoré

Fonte: os autores

A animação da estrada de ferro Madeira Mamoré é concluída com a decomposição dos vários objetos geométricos que compõem os seus vagões. A ideia é que esta animação (decomposição dos vários objetos) seja utilizada posteriormente, como forma de avaliação. No aplicativo, foram disponibilizadas duas atividades que o professor decide o momento adequado de acordo com o seu planejamento didático (data e o prazo para o estudante responder).

A figura 4 ilustra o vagão de passageiros que compõe uma das atividades. Nesse sentido, as atividades estão pautadas em formas como cilindros, cones, esferas, primas entre outros. Esta atividade envolve cálculos de área e volume dos objetos decompostos, cujas formas englobam cilindros, cones, esferas, primas, cubos, entre outros.

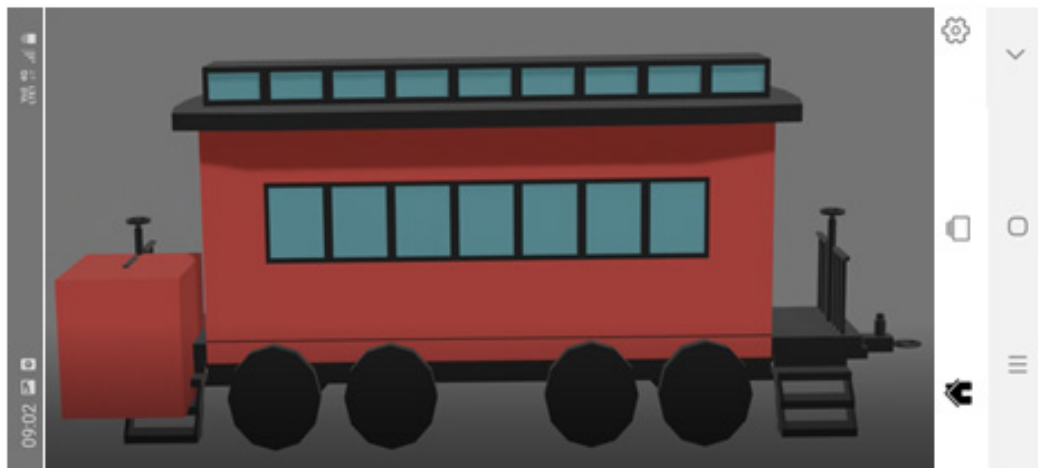


Figura 4: Vagão contendo objetos geométricos que são decompostos na avaliação

Fonte: os autores

O aluno precisa fazer *download* do questionário via aplicativo, preencher e enviar, posteriormente, ao professor. O aluno deve respondê-lo no prazo pré-estabelecido pelo professor e enviá-lo via *WhatsApp* ou *E-mails* para o professor.

### 2.3 A proposta do plano de ensino no modelo híbrido rotação por estações

Um dos principais modelos de Ensino Híbrido difundidos no Brasil é o modelo Rotação por Estações. Nele, os estudantes alternam – em uma sequência fixa ou a critério do professor – entre modalidades de aprendizagem em que pelo menos uma seja *online* (Horn e Staker, 2014, p.37). Este modelo compreende componentes de aulas presenciais e aulas *online* realizadas através das tecnologias digitais (TD) que são alternadas em que o professor, ou o relógio, anuncia a hora de trocar e o estudante deve mudar para a próxima atividade designada no curso. A proposta é baseada nos modelos citados por Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015). O quadro 1 apresenta o objetivo, qual o conteúdo a ser abordado com ênfase na personalização e autonomia do estudante, recursos, habilidades da BNCC, os objetivos específicos e a avaliação que deve ser realizada ao final.

<b>Nome do Professor</b>	Hemerson Milani e Hailton Reis	<b>Disciplina</b>	Matemática –2ª.série do Ensino Médio
<b>Duração da Aula</b>	3 h e 20 min. ( 4 aulas de 50 min germinadas)	<b>Números de alunos</b>	30 alunos
<b>Modelo Híbrido</b>	Rotação por estações		
<b>Objetivo da Aula</b>	Compreender a importância da Geometria Espacial e sua aplicação na construção civil, tendo como ênfase os monumentos históricos.		
<b>Conteúdo (s)</b>	Geometria Espacial (posição e métrica)		

<b>O que pode ser feito para personalizar?</b>	As atividades propostas nas estações, serão realizadas de acordo com a compreensão do aluno, respeitando suas limitações com proposta de atendimento individual, ainda que eles estejam em grupo. Estas estações irão explorar habilidades como: leitura, uso de tecnologias, socialização e trabalhos manuais.
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Em Casa; por dispositivo móvel (smartphone);</li> <li>· Acesso à Internet; <i>Download</i> e instalação do software GeoRondo.</li> <li>· Em Sala; Livros didáticos; google meet;</li> <li>· Sala de aula; Laboratório de informática.</li> </ul>
<p><b>Habilidade da BNCC</b> (EM13MAT505) Resolver problemas sobre ladrilhamento do plano, com ou sem apoio de aplicativos de geometria dinâmica, para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados em ladrilhamento, generalizando padrões observados.</p> <p><b>Habilidades necessárias</b> Conceitos de Geometria Plana e Matemática do Ensino Fundamental.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Identificar elementos de um poliedro como: arestas, vértices e faces;</li> <li>· Construir poliedros através de algumas planificações;</li> <li>· Explorar o sólido geométrico em 3D com apoio do <i>software</i> GeoRondo.</li> </ul> <p>Espera-se que essa atividade colabore para que os alunos do 2º Ano do Ensino Médio, e possam:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· adotar uma atitude positiva em relação à Matemática, ou seja, desenvolver sua capacidade de fazer matemática construindo conceitos e procedimentos, formulando e resolvendo problemas por si mesmo e, assim, aumentar sua autoestima e perseverança na busca de soluções para um problema.</li> <li>· perceber que os conceitos e procedimentos matemáticos são úteis para compreender o mundo e, compreendendo-o, poder atuar melhor nele.</li> <li>· pensar logicamente, relacionando ideias, descobrindo regularidades e padrões, estimulando sua curiosidade, seu espírito de investigação e sua criatividade na solução de problemas;</li> <li>· ter a oportunidade de experienciar a aprendizagem com o uso das tecnologias.</li> <li>· interagir com colegas cooperativamente, em dupla ou em equipe, auxiliando-os e aprendendo com eles, apresentando suas ideias e respeitando as deles, formando assim um ambiente propício à aprendizagem.</li> <li>· desenvolver a sua autonomia em relação ao estudo, aprendendo a estudar e a buscar conhecimento por si mesmo.</li> </ul>	
<b>Organização dos espaços e das atividades (em anexo)</b>	
<p><b>AVALIAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de uma atividade com questões objetivas por meio do aplicativo GEORONDO para analisar a aprendizagem dos alunos sobre o assunto abordado e identificar as possíveis dificuldades apresentadas deixando programada a data de entrega.</li> <li>- Programar um encontro para a sistematização: Momento onde os alunos farão suas indagações e exposição sobre seu aprendizado para que o professor possa identificar as habilidades adquiridas pelos alunos e também suas dificuldades.</li> </ul>	

Quadro 1: Plano de aula no modelo Híbrido

Fonte: os autores

O espaço da sala de aula foi repensado, buscando-se outros espaços, tais como laboratório de informática, sala de aula, biblioteca, visita aos monumentos históricos de Rondônia. Cabe lembrar que os alunos do século XXI, aprendem por múltiplos canais de informação e para isto, utilizam várias ferramentas para dinamizar o aprendizado como, por exemplo, os dispositivos móveis. A organização dos espaços, nos quais são propostas as rotações, são descritas no Quadro 2 (em anexo). Esta organização dos espaços de aprendizagem, são baseados nos modelos apresentados por Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015).

### 3 | CONSIDERAÇÕES

O Ensino Híbrido é uma abordagem pedagógica que visa se apropriar das melhores práticas do ensino tradicional e o *online* aliado as tecnologias digitais comunicação e informação. Tem como premissa dar maior enfoque nos processos de ensino-aprendizagem com ênfase na personalização do ensino ressaltando a autonomia do aluno em todo o processo. Neste contexto entendemos que a utilização destas novas tecnologias digitais como ferramentas da prática pedagógica é essencial.

Diante desta abordagem apresentamos uma proposta de plano de ensino no modelo de Ensino Híbrido na modalidade Rotação por Estação abordando temas transversais entre a Educação Matemática (Geometria Espacial, conteúdo aplicado aos alunos do segundo ano do ensino médio) e a história de Rondônia através da apresentação e identificação dos monumentos histórico Caixas d'Água Três Marias e a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré (ambos monumentos constituem importantes componentes na formação da identidade rondoniense).

Para isso, é apresentado o *software* GeoRondo de Realidade Aumentada o qual captura imagens realizando comparações com sólidos geométricos ressaltando as propriedades geométricas. A proposta buscou meios para que o aluno, ao utilizar seu dispositivo móvel (celular, *tablet*, etc.), possa visualizar os objetos geométricos nos monumentos históricos visitados, e assim contextualizar a Matemática do seu cotidiano ao mesmo tempo que possibilita aos alunos um novo olhar destas estruturas históricas.

Por fim, alternativas como desse trabalho, promovem a inserção das tecnologias digitais no contexto educacional, tornando significativo o processo de ensino-aprendizagem, pois tais tecnologias já se fazem presentes no cotidiano da maioria dos alunos, e conforme a teoria do constructo dos Seres-humanos-com-mídias a qual assevera que o ser humano molda as mídias, e por consequência, essa mudança promove a reflexão e contribuindo assim na construção e reconstrução do processo educacional, de forma análogo as mídias também constituem fontes de mudanças aos seres-humanos.

### REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (orgs.) **Ensino híbrido: personalização e tecnologia da informação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BORBA, M. C. **Tecnologias informáticas na educação matemática e reorganização do pensamento**. In: Bicudo, M. A. V., Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

BORBA, Marcelo de Carvalho. **Coletivos seres-humanos-com-mídias e a Produção de matemática**. Anais I Simpósio Brasileiro de Psicologia da Educação Matemática da Sociedade Brasileira de Psicologia da Educação Matemática. Curitiba: UFPR, 2001. p.135-146.

CHIARI, Aparecida Santana de Souza; BORBA, Marcelo de Carvalho; SOUTO, Daise Lago Pereira. **A Teoria da Atividade na Produção de Material Didático Digital Interativo de Matemática**. Bolema, Rio Claro, v. 33, n. 65, p. 1255-1275. 2019.

DANIELS, H. **Vygotsky e a pesquisa**. São Paulo: Edições Loyola, 2003. 246p.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4a ed. São Paulo. Atlas. 2002.

HORN, Michael B.; STAKER, Heather. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Tradução Maria Cristina G. Monteiro; revisão técnica Adolfo Tanzi Neto e Lilian Bacich. Porto Alegre: Penso, 2015.

JACON, Liliâne da Silva Coelho; MELLO, Irene Cristina de. **Os princípios da Teoria de Sistema de Atividades na análise do processo de construção de atividades pedagógicas com emprego de dispositivos móveis no ensino de conhecimentos Químicos**. Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas, Belém, v. 10, n. 20, p. 5-15, jun. 2014. ISSN 2317-5125.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência O futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: editora 34, 2004.

MENDES, Hemerson Milani; GAIÃO, Eduardo Vasconcelos; JACON, Liliâne da Silva Coelho. Cap.15 **APRENDIZAGEM MÓVEL E ENSINO DE GEOMETRIA: uma proposta utilizando realidade aumentada**. In: Pesquisas em Educação Matemática (eBook) org. Enoque da Silva Reis. EDUFRO Editora da Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho/RO cap.15 p.329-349. 2021.

SOUTO, Daise Lago Pereira. **Transformações expansivas em um curso de educação matemática a distância online**. 2013. 279 p. Tese - (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/102097>

## ANEXO: ORGANIZAÇÃO DOS ESPAÇOS

Espaços	Atividade	Duração	Papel do Aluno	Papel do professor
Estação 1: Sala de Aula	Apresentação dos Monumentos Históricos: Caixa d'Água Três Marias e a Estrada Madeira Mamoré e Estrada de Ferro Madeira-Mamoré.	25 min	Discutir com o professor e os colegas sobre a importância histórica das Caixa d'Água Três Marias e da Estrada de Ferro Madeira Mamoré.	Disponibilizar material didático que traga informações sobre o contexto histórico, auxiliar na elaboração dos conceitos iniciais realizando tutoria.
Atividades Online O Aluno poderá fazer a atividade em casa	Assistir o vídeo: Conheça a história da montagem e a importância das Três Caixas d'água de Porto Velho e da Estrada de Ferro Madeira Mamoré <a href="https://www.youtube.com/watch?v=TxXGCo2ecgM">https://www.youtube.com/watch?v=TxXGCo2ecgM</a>	25 min	Assistir a vídeo-aula disponível no link. Entregar um relatório descrevendo o período histórico do monumento rondoniense visitado.	Registrar as impressões dos alunos e utilizar as observações realizadas para discutir os conceitos abordados.
Atividades Online O Aluno poderá fazer a atividade em casa.	Resumão: Volumes e Área dos Sólidos. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Yzic-W9Q3N0">https://www.youtube.com/watch?v=Yzic-W9Q3N0</a>	20 min	Assistir a vídeo-aula disponível no link. Produzir um resumo sobre o conteúdo	Auxiliar na percepção de quais conceitos matemáticos estão sendo apresentados.
Estação 1: Sala de Aula	Apresentação do <i>software</i> GeoRondo	30 min	Instalar o software no celular. Participar dos debates.	Apresentar o <i>software</i> . Mediar o debate e apresentar os fundamentos teóricos sobre Geometria Espacial.

Atividade de Campo: As Três Caixas d'Água e da Estrada de Ferro Madeira Mamoré na cidade de Porto Velho/RO	Visitar aos Monumentos Históricos: Caixa d'Água Três Marias e a Estrada de Ferro Madeira Mamoré	--	Fotografar utilizando o <i>app GeoRondo</i> as Caixas d'Água e a locomotiva da Estrada de Ferro. O aluno realiza a atividade em seu tempo livre.	
Estação 1: Sala de Aula	Análise das propriedades geométricas coletadas pelo <i>GeoRondo</i>	20 min	Analisar e identificar as propriedades geométricas.	Disponibilizar material didático que traga informações sobre as propriedades geométricas aborgadas a partir dos monumentos históricos captados pelo <i>software</i> . Auxiliar na elaboração das propriedades.
Estação 1 Sala de Aula	Fazer um resumo sobre o assunto exposto.	30 min.	Apresentar utilizando o <i>GeoRondo</i> as imagens coletadas e quais as propriedades geométricas percebidas.	Fazer a mediação entre o conteúdo e o aluno. O professor media a apresentação quando julgar necessário para esclarecimentos sobre o assunto de forma dinâmica e atenta aos possíveis sinais de dispersão dos alunos.
Estação 2 Sala de aula com carteiras formando uma única mesa para todo o grupo para o compartilhamento de materiais didáticos.	Identificar e caracterizar quais figuras geométricas estão representadas nas Caixas d'Água.	20 min	Compreender a importância desses conceitos aplicados a construção civil e em especial identificar as figuras e propriedades geométricas envolvidas.	Solicitar os materiais antecipadamente aos alunos. Deixar claro a proposta da atividade e os critérios da avaliação. Coordenar o momento de identificação, prestando auxílio ao aluno quando solicitado. Ser mediador e interferir somente quando for necessário; Ficar atento ao tempo para organização dos materiais para o próximo grupo.
Estação 3 Sala de aula com carteiras formando um círculo.	Estudo sobre sólidos geométricos e suas aplicações.	30 min	A partir das imagens coletadas relacionar as caixas d'água com os sólidos geométricos. Desenvolver os Cálculos sobre volume e área e suas relações com os monumentos históricos.	Mediar demonstrando os Cálculos e apresentar suas relações com os monumentos históricos estudados. Deixar claro a proposta da atividade e os critérios da avaliação. Ser mediador e interferir somente quando for necessário.

Fonte: Elaborado pelos autores.



## INCLUSÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA: O PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO E AS DEFASAGENS OCASIONADAS PELO ENSINO REMOTO NA REDE PÚBLICA

*Data de aceite: 28/07/2021*

*Data de submissão: 15/07/2021*

### **José Carlos de Almeida**

Mestrando no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática, da Universidade Federal de Rondônia, Campus Ji-Paraná/RO  
<http://lattes.cnpq.br/8442568016673277>

### **Hailton César Alves dos Reis**

Mestrando no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática, da Universidade Federal de Rondônia, Campus Ji-Paraná/RO  
<http://lattes.cnpq.br/2133505046528309>

**RESUMO:** O presente estudo tem como objetivo geral analisar a inclusão na perspectiva metodológica em tempos de pandemia, tendo como foco o processo de alfabetização e as possíveis defasagens ocasionadas pelo ensino remoto na rede pública. Para alcançar isso, o presente trabalho buscou responder os seguintes questionamentos: Como a inclusão faz parte do planejamento metodológico nas aulas remotas? Como o processo de alfabetização foi conduzido no período de pandemia na rede pública? Para tal, os procedimentos metodológicos se concentraram em pesquisas bibliográficas para embasar teoricamente os argumentos apresentados. Com base nas discussões realizadas foi possível perceber a relevância da inclusão real e verdadeira no contexto escolar; essa que não se restringe a incluir grupos específicos, mas, sim, todos os estudantes. Além disso, ao analisar o contexto educacional brasileiro em pandemia,

notou-se que a inclusão se relaciona com esse cenário de duas formas: a inclusão digital (acesso de qualidade às aulas remotas) e a inclusão metodológica (adaptação nos planejamentos e nas metodologias utilizadas no ensino remoto, priorizando as aprendizagens essenciais). Além disso, o estudo também proporcionou uma reflexão acerca da importância do processo de alfabetização para toda a educação básica e, principalmente, para a vivência em sociedade. Entretanto, infelizmente chegou-se à conclusão que o processo de alfabetização na rede pública e no ensino remoto não está ocorrendo da melhor forma, sendo algo preocupante para o futuro.

**PALAVRAS-CHAVE:** COVID-19; Educação Inclusiva; Tecnologia; Aulas Remotas; Ensino e Aprendizagem.

### **PANDEMIC INCLUSION: THE LITERACY PROCESS AND THE LAGS CAUSED BY REMOTE EDUCATION IN THE PUBLIC NETWORK**

**ABSTRACT:** The present study aims to analyze the inclusion in the methodological perspective in times of pandemic, focusing on the literacy process and the possible lags caused by remote education in the public network. To achieve this, the present study sought to answer the following questions: How is inclusion part of methodological planning in remote classes? How was the literacy process conducted in the period of pandemic in the public network? For this, the methodological procedures focused on bibliographic research to theoretically base the arguments presented. Based on the discussions carried out, it was possible to perceive the relevance of real and true inclusion in the school context, which is not limited to including specific groups, but all students. In addition, when analyzing the Brazilian educational context in

pandemic, it was noted that the inclusion relates to this scenario in two ways: digital inclusion (quality access to remote classes) and methodological inclusion (adaptation in planning and methodologies used in remote education, prioritizing essential learning). In addition, the study also provided a reflection on the importance of the literacy process for all basic education and, mainly, for living in society. However, unfortunately it was concluded that the process of literacy in the public network and in remote education is not happening in the best way, being something worrying for the future.

**KEYWORDS:** COVID-19; Inclusive Education; Technology; Remote Classes; Teaching and Learning.

## 1 | INTRODUÇÃO

A inclusão é uma concepção prática e interventiva que foi formada historicamente dentro da sociedade. Ao falar de inclusão, o pensamento que tende a prevalecer é o de incluir algum grupo específico em alguma situação pré-definida. Em outras palavras, a inclusão, na maioria das vezes, é encarada como uma intervenção que favorece ou oportuniza o acesso e a participação das pessoas que pertencem a grupos específicos. Esses grupos podem ser caracterizados por deficiências, tons de pele, religião, sexualidade, condições financeiras e etc.

Entretanto, o estudo em questão almeja exteriorizar o real significado e abrangência da inclusão. Sendo assim, a inclusão não se limita a grupos específicos, mas vale para todos. No contexto educacional isso não é diferente. O ambiente escolar precisa ser inclusivo para todos, sem fazer distinção de grupos que merecem ser mais ou menos incluídos, uma vez que é justamente contra isso que a inclusão luta.

Tendo em vista o cenário pandêmico causado pelo novo coronavírus (Covid-19), a educação precisou lidar com diversos contratempos e adversidades. Em situações assim, a inclusão precisa caminhar junto com os planejamentos e metodologias, visando à promoção de uma educação de qualidade para todos.

Neste contexto, foram levantadas as seguintes questões norteadoras: Como a inclusão faz parte do planejamento metodológico nas aulas remotas? Como o processo de alfabetização foi conduzido no período de pandemia na rede pública?

Diante disso, o trabalho em questão tem como objetivo geral analisar a inclusão na perspectiva metodológica em tempos de pandemia, tendo como foco o processo de alfabetização e as possíveis defasagens ocasionadas pelo ensino remoto na rede pública. Ademais, foram traçados os seguintes objetivos específicos: compreender o significado e a abrangência da inclusão escolar; descrever o cenário educacional frente à nova realidade ocasionada pela pandemia da Covid-19; e analisar o processo de alfabetização e as possíveis defasagens ocasionadas pelo ensino remoto na rede pública.

O presente estudo justifica-se em sua importância e atualidade, considerando que o ensino remoto “pegou todo sistema escolar de surpresa”. Nesse período as escolas tiveram que se adaptar e se reinventar para promover uma educação de qualidade para

todos. Faz-se relevante, portanto, analisar a inclusão na perspectiva metodológica em tempos de pandemia, destacando a forma em que o processo de alfabetização vem sendo conduzido nesse período. Sua relevância está relacionada com o fato de que o processo de alfabetização é a base para toda a educação e, por isso, todos precisam ter igualdade de acesso e equidade de oportunidades.

A metodologia deste trabalho é de cunho qualitativo, a qual, para Gerhardt e Silveira (2009), é a que não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão. Além disso, o estudo baseia-se em pesquisas bibliográficas, o que dá suporte teórico, permitindo conhecer o assunto de maneira aprofundada. Ou seja, a pesquisa dispensa originalidade, mas não o rigor científico. Segundo Gil (2002) as obras bibliográficas listam os trabalhos já produzidos em determinada área do conhecimento, visando facilitar a identificação e o acesso à informação.

Finalizadas essas informações introdutórias, segue o desenvolvimento que foi organizado em três partes, sendo elas: o significado e a abrangência da inclusão escolar; o cenário educacional na pandemia; e o processo de alfabetização e as possíveis defasagens.

## **2 | O SIGNIFICADO E A ABRANGÊNCIA DA INCLUSÃO ESCOLAR**

A inclusão escolar surgiu devido à necessidade de incluir os alunos que fazem parte de grupos minoritários; esses que por diversos motivos não eram bem vistos numa sala de ensino regular. Entretanto, vale ressaltar que a educação inclusiva não se limita apenas a inclusão desse grupo de indivíduos. Segundo Miranda e Filho (2012), a educação inclusiva almeja a inclusão de todas as crianças e jovens, com ou sem deficiência.

Nesse contexto, buscando alcançar o real significado e abrangência da inclusão escolar, é necessário que quatro termos sejam apresentados e analisados, sendo eles: a exclusão escolar, a segregação escolar, a integração escolar e a inclusão escolar (SASSAKI, 2002). A exclusão escolar, como o próprio nome já diz, é quando há uma separação preconceituosa entre dois grupos de indivíduos: os alunos com deficiências e os que não as possuem. Neste caso, os alunos com deficiência não recebem atenção educacional, visto que são “consideradas indignas de educação escolar” (SASSAKI, 2002, p. 10).

Já com a segregação escolar, isso se torna ainda mais evidente, por concretizar a separação desses dois grupos por escolas diferentes: escolas de ensino regular e escolas de ensino especial. Visando resolver essas situações, que não são nada inclusivas, surge a integração escolar. Com essa concepção, os indivíduos excluídos e/ou segregados possuem o direito de retornar para uma escola de ensino regular. Entretanto, mesmo que habitem o mesmo ambiente escolar, ainda não são realmente incluídas. Isto se deve ao fato de que os alunos com deficiência são acomodados em salas separadas dos alunos sem deficiência, devendo se adaptar à realidade, ao currículo escolar, não havendo modificações voltadas ao atendimento destes estudantes em suas particularidades.

Por fim, a inclusão escolar vem para ressignificar o acesso, o tratamento, as oportunidades, os planejamentos, as metodologias e a qualidade do ensino para todos os estudantes, sendo eles com ou sem deficiência. Ao contrário da fase de segregação, em que os alunos com deficiência eram atendidos em escolas especializadas e, quando integradas às escolas comuns precisavam se adaptar ao ambiente, na fase da inclusão “todas as pessoas são incluídas nas salas comuns. Os ambientes físicos e os procedimentos educativos são adaptados para acomodar a diversidade do alunado. As escolas levam em consideração as necessidades de todos os alunos” (SASSAKI, 2002, p. 11).

Este processo de inclusão teve seu marco inicial e histórico em âmbito internacional, por meio da Declaração de Salamanca de 1994. Este documento, elaborado pelas Nações Unidas, dispôs “sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais” (UNESCO, 1994, p. 1), reafirmando a Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH) (ONU, 1948). A DUDH ressalta que todos nascem livres e iguais em dignidade e em direitos. Em seu artigo 6º afirma que todos possuem o direito a instrução escolar, sendo gratuita e obrigatória nos graus elementares.

A educação inclusiva, por ser historicamente associada aos grupos de pessoas com deficiência, atualmente ainda se limita a isso. Tendo em vista essa realidade, o estudo em questão tem como um dos objetivos: compreender o significado e a abrangência da inclusão escolar. Sendo assim, pode-se afirmar que, para incluir todos, a inclusão escolar precisa ser minuciosamente planejada e adaptada às particularidades de cada aluno nos aspectos biológicos, físicos, emocionais, sociais, cognitivos, financeiros, culturais e etc.

Segundo Miranda e Filho (2012), as propostas da educação inclusiva buscam modificar a arquitetura da escola, os métodos de ensinar e avaliar. Essas propostas precisam estar em constante análise e adaptação para que não se tornem obstáculos na formação. A inclusão escolar considera todos os aspectos entre o sujeito e o aprendizado, sempre sendo guiada pelos questionamentos: O que está atrapalhando o desenvolvimento daquele aluno? O que poderia ser modificado para potencializar o ensino a aprendizagem dele?

Gil (2005) afirma que a melhor resposta para questionamentos assim é uma educação que seja de fato inclusiva, respeitando as necessidades e particularidades de cada estudante. Além disso, é fundamental que sejam oferecidas alternativas pedagógicas e ambientes favoráveis para que a aprendizagem ocorra. Essas alternativas precisam estar de acordo com o contexto local e atual, sendo que este trabalho destacará a realidade educacional ocasionada pela pandemia do novo coronavírus.

### **3 | O CENÁRIO EDUCACIONAL NA PANDEMIA**

Enquanto o ano de 2019 chegava ao seu fim, um novo e letal vírus se espalhava pelo mundo, chegando ao Brasil no começo de 2020. Com isso, surgiu a necessidade de distanciamento social para retardar a transmissão da Covid-19. Já no terceiro mês do ano de 2020, somente os serviços essenciais estavam abertos presencialmente. Em

decorrência disso, novas palavras foram adicionadas ao vocabulário comum da população brasileira, como: pandemia, distanciamento, quarentena, aglomeração, isolamento, *home office*, ensino a distância (EAD), aulas remotas, ensino híbrido, e por aí vai.

Uma nova realidade mundial tomou conta também do território brasileiro, com altas ondas de transmissão, contaminação, mortes e sequelas pós-covid. Nesse cenário, a educação também foi afetada, com aulas presenciais totalmente suspensas durante meses. Com crianças e jovens impedidos de frequentarem a escola presencialmente, como ficaria o ensino, a aprendizagem e o desenvolvimento desses indivíduos? Buscando solucionar essas situações, alternativas foram sendo analisadas: o ensino a distância (EAD), o ensino remoto e o ensino híbrido.

Segundo Fernandes, Henn e Kist (2020), o EAD não é uma modalidade nova, tendo registros de cursos à distância feitos por meio de cartas, chegando à atualidade por intermédio de *internet*. Atualmente, essa modalidade de ensino vem ganhando visibilidade e credibilidade. Além disso, o EAD sempre se destacou mais no ensino superior, porém, com a pandemia, novos estudos estão sendo realizados para trazer essa modalidade para a educação básica.

Já o ensino remoto foi previsto pelo Ministério da Educação, na portaria nº 343, que autorizou a substituição das aulas presenciais, que já estavam em andamento, por aulas remotas. Essas que utilizam as novas tecnologias de informação para readaptar a rotina de ensino e aprendizagem, enquanto durar a situação de pandemia (BRASIL, 2020). Dessa forma, pode-se afirmar que o ensino remoto é uma solução temporária, que visa garantir o acesso e a qualidade do ensino a todos durante o período de isolamento e distanciamento social. Martins e Almeida (2020) caracterizam o ensino remoto da seguinte forma:

Vídeos, conferências on-line, mensagens, lives, áudios, imagens e sons, tudo junto e misturado. Professores, alunos e seus responsáveis, criando em tempo recorde táticas de sobrevivência a uma demanda de ensino, muitas vezes massivo e unidirecional, o chamado ensino remoto. [...] Observamos como demanda primordial nessas propostas remotas o foco no conteúdo a ser transmitido, com a gravação de videoaulas e envio de apostilas. Esse fato nos oferece pistas importantes sobre mudanças necessárias na educação brasileira (MARTINS; ALMEIDA, 2020, p. 219).

Por fim, segundo Oliveira (2021), o ensino híbrido já é considerado uma das grandes apostas para o processo de ensino e aprendizagem da atualidade, podendo significar uma revolução na educação. Esta modalidade busca oferecer o melhor dos dois mundos, sendo eles: o ensino presencial e o ensino a distância. A situação de pandemia favoreceu nesse ponto, dando visibilidade aos estudos nessa área, desmistificando a ideia de que só se aprende na sala de aula presencial. Não obstante, inúmeros obstáculos são encontrados, especialmente quando se fala em inclusão e educação igualitária para todos. Estes obstáculos relacionados à inclusão podem ser divididos em: dificuldades para inclusão digital e dificuldades para inclusão metodológica. Ambas serão discutidas mais a fundo nos tópicos seguintes.

### 3.1 Inclusão escolar na pandemia: a inclusão digital

Esta seção trouxe considerações acerca das dificuldades encontradas para inclusão digital de todos os estudantes, ou seja, para que haja acesso de qualidade às aulas remotas. Para início de conversa, faz-se necessário apresentar os requisitos essenciais para que as aulas remotas aconteçam: uma conexão estável com uma rede de internet, equipamentos tecnológicos (computadores e/ou celulares), o acompanhamento de um adulto responsável no caso de crianças menores e um ambiente favorável para a aprendizagem (que envolve tanto um local calmo, quanto a disposição de materiais necessários para a realização das atividades propostas).

A mudança para o ensino remoto aconteceu em virtude da pandemia, uma situação emergencial, então é compreensível, até certo nível, a falta de perfeição em sua execução. Contudo, há de se destacar que sem acesso aos recursos tecnológicos, esta “imperfeição” é agravada. Conforme esclarecido na pesquisa de Cunha, Scrivano e Vieira (2020), 74% da população brasileira, com 10 anos ou mais, são usuários de *Internet*, demonstrando que cerca de 25% da população (mais de 47 milhões de pessoas) ainda não possuem acesso à *Internet* em casa. Fazendo um recorte socioeconômico, os dados são ainda mais alarmantes: “[...] enquanto 95% das casas da classe A possuem algum tipo de computador, eles estão presentes em apenas 44% das habitações da classe C e 14% das residências das classes D e E” (CUNHA; SCRIVANO; VIEIRA, 2020, p. 124).

Visando minimizar esta desigualdade e incluir todos os alunos nas aulas remotas, segundo Martins e Almeida (2020), o Ministério da Educação forneceu *internet* e computadores para os alunos de baixa renda de instituições federais. O problema é que isso contempla apenas uma pequena parte dos estudantes brasileiros, o que deixa em aberto diversas famílias que não possuem condições financeiras o suficiente para oportunizar esse acesso digital e, muito menos, tempo disponível para acompanhar as crianças menores em suas aulas remotas nas redes municipais e estaduais de ensino.

Nesse sentido, pode-se afirmar que as propostas inclusivas, não são de fato inclusivas quando não contemplam o bem de todos. Assim, “a exclusão digital é o primeiro obstáculo à implementação das aulas à distância” (STEVANIM, 2020, p. 12). O segundo obstáculo diz respeito à impossibilidade de a escola garantir seu papel enquanto “espaço de interações e desenvolvimento” (STEVANIM, 2020, p. 11). Por isso:

[...] não basta pensar alternativas para a “entrega de conteúdo” aos estudantes, como se somente isso garantisse o processo de aprendizagem — a escola é também “um lugar que proporciona debate, de encontro com a pluralidade de ideias e com realidades diferentes, de produção de pensamento e contato com as artes”, define a professora do Colégio Pedro (STEVANIM, 2020, p. 11).

Tendo conhecimento da importância de incluir digitalmente, será apresentada outra perspectiva de inclusão nesse cenário educacional: Será que mesmo os alunos que têm uma internet estável, equipamentos de qualidade, um ambiente favorável e o acompanhamento de um adulto responsável são incluídos nas aulas remotas? A partir desse questionamento,

vale evidenciar também a inclusão em relação ao planejamento metodológico nas aulas remotas.

### 3.2 Inclusão escolar na pandemia: a inclusão metodológica

Esta seção trouxe considerações acerca das dificuldades encontradas para inclusão metodológica de todos os estudantes, ou seja, para adaptação nos planejamentos e nas metodologias utilizadas no ensino remoto, priorizando as aprendizagens essenciais. Alguns riscos da falta de inclusão metodológica durante o ensino remoto foram apresentados na pesquisa de Stevanim (2020):

Adotada de forma emergencial na pandemia, a modalidade de ensino remoto traz consigo, na avaliação de Luísa, os riscos de “uberização do ensino” travestida de “modernização”. “Esse modelo pressiona o sistema educacional a assumir um caráter tecnicista que reduz a educação à entrega de conteúdos, que é o que tem de mais tradicional no ensino”, aponta. Segundo a educadora, outra ameaça que ronda nesse contexto é a proposta de *homeschooling* [ou ensino domiciliar], com a substituição integral da frequência à escola pela educação doméstica. “A educação domiciliar, especificamente, atende a uma agenda liberal/conservadora que visa reduzir não só investimentos na educação, mas também a participação do Estado nas esferas sociais, além de restringir a formação de crianças e jovens aos valores da família”, critica. Restritos ao ambiente doméstico e com o espaço físico escolar substituído por um ambiente virtual, os estudantes deixariam de se confrontar com outras realidades — além de conviver e de ocupar as ruas (STEVANIM, 2020, p. 13).

Conteúdos extensos, explicações maçantes e listas de exercícios gigantescas não vão garantir uma educação de qualidade. É importante, neste sentido, questionar: É possível envolver todos os alunos, alcançando a real inclusão? De que forma?

Primeiramente, conforme apontado no tópico anterior, a escola deve levar em consideração as condições econômicas e sociais destes alunos, uma vez que nem todos possuem acesso à *internet*. Assim, será possível planejar quais metodologias serão utilizadas, de modo a atingir todos os estudantes. Posteriormente, há de se considerar as condições físicas, cognitivas e emocionais destes sujeitos. Em cima destas condições, é importante que a escola priorize e considere “os diversos formatos metodológicos para promover o aprendizado de forma significativa” (CAVALCANTE; JIMENÉZ, 2020, p. 6), bem como promover ações que visem à permanência de todos os alunos na escola, não deixando que a educação seja interrompida e que as características individuais dos estudantes não sejam uma barreira educativa. No que tange à pessoa com deficiência, Palú, Schütz e Mayer (2020) alertam que:

O que se quer dizer é que, neste momento de crise, com os desdobramentos e as consequências que acompanham uma pandemia, a condição da pessoa com deficiência pode ser reforçada e/ou ofuscada, deixando a percepção de que sua existência e vida estão em segundo plano (PALÚ, SCHÜTZ; MAYER, 2020, p. 180).



Cabe, portanto, à escola não deixar que estas crianças não sejam acolhidas neste momento pandêmico. Assim, o planejamento metodológico na aula remota precisa continuar considerando as necessidades, particularidades e o contexto social de cada aluno. Assim como a estrutura física das aulas mudaram, a estrutura metodológica precisa se adaptar, priorizando o essencial para o ensino e a aprendizagem.

## **4 | O PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO E AS POSSÍVEIS DEFASAGENS**

A alfabetização é um processo de extrema relevância dentro da sociedade, sendo algo necessário para o exercício da cidadania. Nesse sentido, alfabetizar é sinônimo de oportunizar liberdade de pensamento, de escolhas e de participação. A partir disso, o processo de alfabetização possibilita que o indivíduo conheça o alfabeto, desenvolva habilidades de leitura, escrita, interpretação e até mesmo a capacidade de raciocinar logicamente.

Segundo Soares (2017) a alfabetização, por si só, significa o processo de aquisição do código escrito, das habilidades de leitura e escrita. Além disso, a autora faz uma diferenciação entre o processo de aquisição da língua e o de desenvolvimento da língua, ressaltando que apenas o de desenvolvimento não é interrompido. Dessa forma, percebe-se que o processo de desenvolvimento da língua é algo contínuo e associado à aplicação da alfabetização na prática social.

A partir disso, percebe-se que a alfabetização é um processo complexo e que exige muito tempo de dedicação em sala de aula. Além disso, Soares (2017) ressalta que não é considerada “alfabetizada” uma pessoa que é capaz apenas de decodificar símbolos, sendo incapaz de usar adequadamente o sistema ortográfico de sua língua ao expressar-se por escrito. Sendo assim, para de fato promover a alfabetização, é necessário promover a aquisição e o desenvolvimento da língua. Com isso, é relevante investigar a forma em que o processo de alfabetização foi conduzido no período de pandemia na rede pública e as possíveis defasagens que podem existir. Na rede privada de ensino as aulas remotas começaram bem antes do que na rede pública, motivado pelo medo dos gestores de perderem seus alunos e, conseqüentemente, a renda, os funcionários e a estabilidade financeira.

As escolas da rede pública, por sua vez, começaram as aulas remotas meses depois, em comparação com a rede privada. Agora, imaginem as defasagens causadas apenas por esse período sem contato com nenhuma prática pedagógica sistematizada no processo de alfabetização? Quando enfim as aulas remotas começaram a acontecer na rede pública, a carga horária estava extremamente reduzida, variando de 1 a 5 horas de aula por semana. Ou nem isso. Muitas vezes, as crianças só recebiam um arquivo impresso com as atividades da semana, em que os pais e/ou responsáveis precisavam se adaptar para auxiliá-los em sua realização.

Promover um processo de alfabetização de qualidade exige tempo, esforços,

estratégias e recursos especializados. Um atraso no processo de alfabetização não compromete só a leitura e escrita dos estudantes, mas sim, uma gama de áreas e disciplinas. Por isso, pode-se afirmar que a alfabetização é base de todo o ensino básico. As defasagens nessa etapa são sérias e precisam ser levadas em consideração nos planejamentos e intervenções pedagógicas.

As defasagens ocasionadas pelas aulas remotas carregam consigo um atraso de quase 2 anos no processo de alfabetização. Não é difícil encontrar uma criança do 4º ou 5º anos que ainda não estão completamente alfabetizadas. Acerca desta realidade, o Plano Nacional de Alfabetização destaca que “quando a criança chega ao final do 3º ano do ensino fundamental sem saber ler, ou lendo precariamente, [...], sua trajetória escolar fica comprometida” (BRASIL, 2019, p. 11).

Após este momento pandêmico, como essas crianças serão incluídas nos demais assuntos e disciplinas? Para alcançar uma inclusão real e verdadeira, intervenções precisam ser analisadas e executadas com excelência, visando resolver e impedir um acúmulo ainda maior de defasagens. Portanto, pesquisas futuras devem ser realizadas de modo a responder esta questão.

## 5 | CONCLUSÃO

O trabalho em questão evidenciou a realidade atual brasileira, destacando o significado e a abrangência da inclusão escolar, associando-a ao cenário educacional ocasionado pelo novo coronavírus – Covid-19. Além disso, teve como centro de análise o processo de alfabetização. Sendo assim, objetivou analisar a inclusão na perspectiva metodológica em tempos de pandemia, tendo como foco o processo de alfabetização e as possíveis defasagens ocasionadas pelo ensino remoto na rede pública. Para isso, foi realizado um estudo bibliográfico, que serviu como base teoria-científica, comprovando a veracidade dos argumentos utilizados.

Com base nas discussões apresentadas foi possível perceber a relevância da inclusão real e verdadeira no contexto escolar, essa que não se restringe a incluir grupos específicos, mas, sim, todos os estudantes. Além disso, ao analisar o contexto educacional brasileiro em pandemia, notou-se que a inclusão se relaciona com esse cenário de duas formas: a inclusão digital (acesso de qualidade às aulas remotas) e a inclusão metodológica (adaptação nos planejamentos e nas metodologias utilizadas no ensino remoto, priorizando as aprendizagens essenciais).

Além disso, o estudo também proporcionou uma reflexão acerca da importância do processo de alfabetização para toda a educação básica e, principalmente, para a vivência em sociedade. Entretanto, infelizmente chegou-se à conclusão que o processo de alfabetização na rede pública e no ensino remoto não ocorreu da melhor forma, sendo algo preocupante para o futuro.

Por fim, destaca-se a importância da inclusão, essa inclusão que precisa considerar

as necessidades individuais dos alunos e, principalmente, considerar o contexto social e atual. Dessa forma, mesmo em situações de pandemia e pós-pandemia, a qualidade da educação precisa ser garantida. Diante de todas as informações apresentadas nesse artigo, nota-se claramente a importância do assunto e a necessidade de mais estudos nessa área.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da educação. Secretaria de Alfabetização. **Política Nacional de Alfabetização**. Brasília: MEC, SEALF, 2019.

BRASIL. **Portaria nº 343**, de 17 de Março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Brasília: Ministério da Educação, 2020.

CAVALCANTE, Marta Suely Alves; JIMÉNEZ, Luiz Ortis. Educação Inclusiva em tempos de pandemia. *In*: CONEDU, VII, Maceió, 2020. **Anais...** Maceió, Alagoas, 2020.

CUNHA, Thiago Colmenero; SCRIVANO, Isabel; VIEIRA, Erick da Silva. Educação Básica em tempos de pandemia: padronizada, remota, domiciliar e desigual. **Revista Interinstitucional Artes de Educar**, Rio de Janeiro, v. 6, n. especial II, p. 118-139, 2020.

FERNANDES, Stéfani Martins; HENN, Leonardo Guedes; KIST, Liane Batistela. O ensino a distância no Brasil: alguns apontamentos. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. e21911551-e21911551, 2020.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. 1. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas S.A. 2002.

GIL, Marta. **Educação inclusiva: o que o professor tem a ver com isso?** São Paulo: Rede SACI, 2005.

MARTINS, Vivian; ALMEIDA, Joelma. Educação em Tempos de Pandemia no Brasil: Saberes e fazeres escolares em exposição nas redes. **Revista Docência e Ciberultura**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 215-224, 2020.

MIRANDA, Theresinha Guimarães; FILHO, Teófilo Alves Galvão. **O professor e a educação inclusiva: formação, práticas e lugares**. Salvador: EDUFBA, 2012.

OLIVEIRA, Muriel Batista de. O ensino híbrido no Brasil após pandemia do covid-19. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, v. 7, n. 1, p. 918-932, 2021.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**, 1948.

PALÚ, Janete; SCHÜTZ, Jenerton Arlan; MAYER, Leandro. **Desafios da educação em tempos de pandemia**. Editora Ilustração: Cruz Alta, 2020.

SASSAKI, R. K. Paradigma da inclusão e suas implicações educacionais. **Revista Forum**, Rio de Janeiro, v. 5, p. 9-18, 2002.

SOARES, Magda. **Alfabetização e Letramento**. São Paulo: Contexto, 2017.

STEVANIM, Luiz Felipe. Exclusão nada remota: Desigualdades sociais e digitais dificultam a garantia do direito à educação na pandemia. **RADIS Comunicação e Saúde**, Rio de Janeiro, n. 215, p. 10-15, 2020.

UNESCO. **Declaração de Salamanca**: Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades

## O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE DA CONCEPÇÃO DE UMA PEDAGOGA ATUANTE

Data de aceite: 28/07/2021

Data de submissão: 15/07/2021

### **Enoque da Silva Reis**

Pós doutor pela Universidade Federal da Grande Dourados.  
<http://lattes.cnpq.br/9473552850029489>

### **Marcia Aparecida Garcia Teixeira**

Mestre em Matemática pela Universidade Federal da Grande Dourados  
<http://lattes.cnpq.br/2791534127691012>

### **Rozelaine Alves de Souza**

Graduada em Matemática Licenciatura pela Universidade Federal de Rondônia, *campus* Ji-Paraná.  
<http://lattes.cnpq.br/4806333049526755>

### **Ivanei Gomes Plácido**

Especialista em Metodologia do Ensino da Matemática e Física. pelo Centro Universitário Internacional  
<http://lattes.cnpq.br/6049729111114987>

**RESUMO:** O objetivo principal deste trabalho é analisar como se concebe o ensino de matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental a partir da concepção de uma pedagoga atuante. Os dados teóricos deste trabalho foram baseados na Lei de Diretrizes e Base (LDB/1996), Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN/1997), Resolução CP/ n.1 do Conselho Nacional de Educação (2006) e Projeto Político Pedagógico do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Rondônia *campus* Ji-Paraná (PPP/2002). A metodologia utilizada foi o estudo de caso, desenvolvido por meio de uma entrevista semiestruturada

realizada com uma profissional atuante nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Como resultado obtivemos que a concepção de uma pedagoga atuante está diretamente ligada a um ensino voltado para a vida do aluno, concepção esta que sofreu mudanças ao longo de seus estudos e início de carreira, pois antes, acreditava em um ensino apenas com continhas e agora em um ensino contextualizado voltado para vida do aluno. E ainda hoje crê que com o passar do tempo os professores que ainda acreditam em um ensino mais voltado a essas resoluções de continhas passará a enxergar as potencialidades advindas do ensino contextualizado e conseqüentemente a ter essa mesma concepção.

**PALAVRAS-CHAVE:** Formação do pedagogo; Concepção; Ensino de Matemática.

### THE TEACHING OF MATHEMATICS IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY EDUCATION: AN ANALYSIS OF THE CONCEPTION OF AN ACTIVE PEDAGOGA

**ABSTRACT:** The main objective of this work is to analyze how the teaching of mathematics in the early grades of elementary school is conceived based on the conception of an active pedagogue. The theoretical data of this work were based on the Law of Guidelines and Base (LDB/1996), National Curriculum Parameters (PCN/1997), Resolution CP/ n.1 of the National Council of Education (2006) and Pedagogical Political Project of the Pedagogy course of the Federal University of Rondônia *campus* Ji-Paraná (PPP/2002). The methodology used was the case study, developed through a semi-structured interview conducted with a professional working in the early grades of elementary school. As a result, we found that the concept of an active pedagogue is directly linked to teaching focused on the student's life, a concept

that has undergone changes throughout their studies and early career, because before, they believed in teaching only with content and now in a contextualized teaching focused on the student's life. And even today, he believes that, over time, teachers who still believe in teaching more focused on these content resolutions will begin to see the potential arising from contextualized teaching and, consequently, have this same conception.

**KEYWORDS:** Teacher 's Training; Conception; Mathematics Teaching.

## 1 | INTRODUÇÃO

Essa pesquisa tem o intuito de analisar como se concebe o ensino de matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental, tal propósito será fundamentado por meio da concepção de uma pedagoga atuante na área, pois consideramos fundamentais seus relatos, já que, além de se tratar de uma mediadora da disciplina de matemática nas séries iniciais, é a profissional que lida com o ensino desta disciplina dia a dia em sala de aula nesse ciclo. A proposta foi devido às grandes dificuldades dos alunos na sexta série do ensino fundamental em relação a disciplina de Matemática, tal fato foi percebido pelos relatos durante minha trajetória na Universidade e através de pesquisas já realizadas sobre essa temática por diversos autores.

Devido a esse episódio passamos a nos perguntar sobre como essa disciplina tem sido ministrada dentro de sala de aula nas séries iniciais do ensino fundamental, pois é onde o aluno está sendo preparado para avançar para o segundo ciclo do ensino fundamental, ou seja, inicialmente na sexta série. Esse fato nos conduz a refletir também como tem sido a formação do profissional que atua neste primeiro ciclo do Ensino Fundamental?

Destacamos a formação do profissional atuante na área, a princípio abordamos as leis que estabelece a formação do professor para atuar nas séries iniciais do ensino fundamental, juntamente com habilidades e competência que o pedagogo deve possuir para atuar neste ciclo, tratamos também de apresentar o curso de Pedagogia na Universidade Federal de Rondônia - *Campus Ji-paraná*, sendo que nos baseamos no Projeto Político Pedagógico do curso para evidenciar como tem ocorrido essa formação, e por último definimos o termo concepção, apresentamos algumas abordagens sobre concepções de autores e como esse termo será utilizado em nosso trabalho.

Ressaltamos também as estratégias de ensino para aprendizagem da matemática, nesta parte destacamos a resolução de problemas, história da matemática, jogos e a ludicidade. Não poderíamos falar de ensino sem mencionar a importância que o professor apresenta e sua contribuição nesse ciclo, pois ele é o mediador entre o ensino e a aprendizagem e informamos os métodos utilizados nesta pesquisa, onde abordamos a metodologia, a forma que serão coletados os dados, e o sujeito da pesquisa e por fim trabalhamos com a análise do discurso da professora pedagoga atuante, utilizando como base fundamental o nosso referencial teórico.

## 1.1 A formação dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental

A educação formal é caracterizada pela educação escolar, e no Brasil ela é dividida em: Educação Básica e Ensino Superior, sendo legalmente estruturada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB 9394/96, vinculada às diretrizes curriculares, e os Parâmetros Curriculares Nacionais para Educação – PCN's, que traçam metas e propõem ações para os diferentes campos da educação (Língua Portuguesa; Matemática; Ciências Naturais; História e Geografia; Arte; Educação Física; Temas Transversais e Ética; Meio Ambiente e Saúde; Pluralidade Cultural, e Orientação Sexual).

São muitas as habilidades que o formado em Pedagogia precisa possuir, pois o pedagogo precisa instruir sobre conteúdos diversificados de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano. As matérias a serem ministradas por esse profissional são: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes e Educação Física (RESOLUÇÃO CNE/CP 1/2006 Art. 5º- VI). Devido às exigências de habilidades que o pedagogo precisa possuir, as instituições de Ensino Superior deverão preparar seus alunos para trabalhar com um conjunto de informações e competências integrado por diversidade de conhecimentos teóricos e práticos, cujo fortalecimento será proporcionado no desempenho da profissão, estabelecendo-se em princípios de interdisciplinaridade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade efetiva e estética. (RESOLUÇÃO CNE/CP 1/2006 Art. 3º).

Ao analisar as propostas advindas da LDB 9394/96, Resolução CNE/CP 1/2006 e PCN's1997, torna-se evidente a necessidade de ofertar uma boa formação por parte das instituições de Ensino Superior iniciando na matriz curricular, que deverá atingir as recomendações do Ministério da Educação e Cultura – MEC, com o intuito de oferecer uma formação de qualidade aos futuros profissionais da educação, esta visão está presente na Missão da Fundação Universidade Federal de Rondônia, que possui o curso de Licenciatura Plena em Pedagogia ofertado em diversos *campus*.

O curso de Licenciatura em Pedagogia foi iniciado na Universidade Federal de Rondônia *campus* de Ji-paraná em 1984.

O projeto evidencia a preocupação da Universidade Federal em proporcionar ao egresso do curso de pedagogia uma formação que amplie a compreensão das relações sociais, que se desenvolvem na escola. Sendo assim, cabe ao pedagogo apresentar habilidades científica e política sustentada no conhecimento teórico-prático sobre o processo educativo.

Para o desenvolvimento destas compreensões e habilidades o currículo do curso de Pedagogia deve possuir eixos curriculares como apoio, tais como: “a) Fundamentação Teórica; b) Relação teoria/prática; c) Compromisso social; e d) Trabalho coletivo”. (PPP, 2002, p.08).

O curso de Pedagogia na Unir tem como um dos objetivos, estabelecer uma formação que desenvolva a capacidade técnica e política para a docência. Visando esses objetivos a ementa atual do curso conta com 43 disciplinas voltadas para educação infantil e



gestão escolar. Baseado nesta definição, apresentamos a concepção dos autores Onrubia, Rochera e Barberá (2004, p.333), sobre o ensino de Matemática no Ensino Fundamental, no qual, escreve que o ensino tem por finalidade:

(...) dotar os alunos de uma competência matemática adequada que lhes permita enfrentar as demandas de seus ambientes social e cultural em suas diferentes esferas: educacional trabalhista, privada, social e comunitária. Essa finalidade global implica que a educação matemática pode e deve contribuir tanto para desenvolvimento como para a socialização dos alunos e, em particular, que deve contribuir para a aquisição por parte dos alunos de um amplo conjunto de capacidades necessárias para atuar como cidadãos competentes, ativos, comprometidos e críticos: capacidade de pensamento autônomo e independente, de exploração e de indagação.

## **21 O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

O ensino fundamental representa um importante ciclo na vida da criança. De acordo com Loureiro é um período caracterizado: “[...] pela aquisição de habilidades diversas, através de experiências que enriquecem as possibilidades da criança, mas também exigem um ritmo de integração entre os variados aspectos que fazem parte da sua vida, incluindo a escola, os amigos e a família.” (LOUREIRO, 2008, p. 68).

A Matemática é uma das áreas do ensino fundamental que desempenha uma importante função na vida da criança, os PCN's (1997, p. 25) apontam como fundamental “[...] na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na aceleração do raciocínio dedutivo do aluno [...]”. Visto à importância desta disciplina no desenvolvimento do aluno o seu ensino permeia todo o currículo da Educação Básica, desde a educação infantil ao terceiro ano do Ensino Médio. A Matemática está inclusa nas séries iniciais do ensino fundamental para contribuir com o desenvolvimento da criança, e por isso, deve ser trabalhada de forma mais ampla possível, portanto:

[...] é importante que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (PCN'S, 1997, p.25).

Logo no início do processo de escolarização os professores precisam estabelecer relações entre a Matemática que a criança vivencia com a que está ensinando, para que não seja tratada como disjuntas. A criança precisa entender que o conhecimento matemático é de muita utilidade em sua vida cotidiana, que sempre irá utilizá-lo, seja em casa, no trabalho, e, em vários aspectos de sua vida.

Para que os objetivos do ensino de Matemática no ensino fundamental sejam alcançados, foram estabelecidos pelos PCN's (1997, p.50) conteúdo para contribuir com o

ensino e a aprendizagem dos alunos, que são:

Conteúdos conceituais e procedimentais: Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal; Operações com Números Naturais; Espaço e Forma; Grandezas e Medidas; Tratamento da Informação.

É fundamental para o professor conhecer e desenvolver diversas formas de trabalhar em sala de aula, e há um grande leque de opções de estratégias para ajudar o ensino e melhorar a aprendizagem, visto que nem todos os alunos aprendem das mesmas formas, dessa forma, essas estratégias são essenciais para o ensino e aprendizado em sala de aula. Pois conforme citado no PCN's:

É consensual a idéia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da Matemática. No entanto, conhece diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática (PCN, 1997, p.32).

São vários os recursos que podem ser usados nessas estratégias de ensino, os PCN's (1997, p.42-48) destacam os seguintes: resolução de problemas, História da Matemática, tecnologias da informação e jogos.

A resolução de problemas é um dos recursos mais usados em sala de aula, pois instiga o aluno na solução deles se utilizando da matemática, tornando assim, um ótimo recurso de ensino e ajuda para seu desenvolvimento intelectual, principalmente se esse problema for relacionado ao seu cotidiano. Dante (2007, p. 11) elucida que “um dos principais objetivos do ensino de Matemática é fazer o aluno pensar produtivamente e, para isso, nada melhor que apresentar-lhe situações-problema que o envolvam, o desafiem e o motivem a querer resolvê-las

Dante (2000, p.11-12) também aborda que “é preciso desenvolver no aluno a habilidade de elaborar um raciocínio lógico e fazer uso inteligente e eficaz dos recursos disponíveis, para que ele possa propor boas soluções as questões que surgem em seu dia a dia, na escola ou fora dela”.

Ao nos remetermos aos recursos tecnológicos observamos que eles se fazem necessários na educação, pois atualmente a sociedade passa por diversas mudanças, sendo caracterizada pela intensa valorização da informação e dos meios tecnológicos, Tajra (1998, p.66) afirma que “a Informática é uma grande aliada a educação, desde que seja bem utilizada, apresentando muitas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem, já que com a sua utilização adequada é possível desenvolver as mais variadas habilidades”.

A aprendizagem matemática por meio da ludicidade, deve ser entendida para além de um instrumento periódico de ensino, este mecanismo é um suporte didático que oferece ao educador a possibilidade de estabelecer uma relação contínua e dinâmica entre o conhecimento e o aluno. O lúdico na prática docente, não pode perder seu caráter didático que tem como foco desenvolver a criatividade, os conhecimentos, através de jogos educativos, tendo como base principal a aprendizagem, o ensino e a criatividade.

Vygotsky, Wallon, e Piaget, em seus estudos, mesmo traçando caminhos paralelos, e centrando o lúdico na aprendizagem e no desenvolvimento infantil e focalizam sob pontos de vista diferentes o lúdico na formação simbólica e na construção do conhecimento da criança, como sujeito sociocultural e histórico. Para ambos, o brincar é uma atividade social que está empregada na cultura de cada sociedade e sua funcionalidade se explica dentro de cada cultura.

Diante destas questões, observa-se o quanto os recursos se fazem importante no processo educativo, porém é preciso que o educador compreenda sua funcionalidade dentro deste processo, uma vez que a aprendizagem embasada em estratégias com o auxílio de materiais didáticos que contribuem para esse ensino são instrumentos que caminham em uma via de mão dupla junto aos estudantes e o conhecimento.

Diante disso, é importante refletir que no espaço educativo, é preciso que todos os profissionais da educação tenham conhecimento das teorias educacionais, pois são elas que permeiam uma prática de ensino e assim, facilitam o processo do ensino e da aprendizagem. Nesse sentido, Vicente (2008) ressalta que o mais importante no processo de ensino e aprendizagem é que os educadores tenham em mente a relevância dos conhecimentos que querem apresentar aos seus alunos, pois só assim, poderão criar modelos alternativos para que haja a possibilidade de o aluno aprender a aprender, ou seja, ser capaz de descobrir e aprender por ele mesmo, ou, em colaboração com outros, os procedimentos, conhecimentos e atitudes que atendam às novas exigências da sociedade do conhecimento.

Dessa forma, aprender envolve uma série de fatores que o professor em sua prática deve exercitar. Assim, este profissional da educação deve ter a capacidade de fazer com que o aluno aprenda por meio do estímulo, da motivação, da participação, entre outros.

Desse modo, o professor ao desenvolver um contato formal do conhecimento para o aluno, deve considerar que estes já trazem experiências e saberes adquiridos em seu dia a dia. Assim, é possível afirmar que:

É a prática educativa desenvolvida pelo professor em sala de aula que revela os condicionantes sociais, políticos e econômicos que configuram as diferentes concepções do homem, de sociedade e, conseqüentemente, os diferentes pressupostos sobre o papel da escola (DELGADO, 2003, p.13).

Nesse sentido, o papel do professor é o de encorajador, questionador e facilitador da aprendizagem e do desenvolvimento, ou seja, o educador não deve seguir modelos educacionais que somente transmitam valores e conteúdos, mas sim, utilizar em suas aulas, métodos que tenham como interesse fazer com que os alunos associem e reflitam sobre os conteúdos aplicados, para que se tornem mais críticos e conscientes.

### **3 | METODOLOGIA DA PESQUISA**

A presente pesquisa é qualitativa do tipo estudo de caso, pois conforme Ludke e

Andre (1986, p.19) “os estudos de caso buscam retratar a realidade de forma completa e profunda”, uma vez que segundo as autoras o pesquisador procura revelar a diversidade de aspectos presentes numa determinada situação ou problema, focalizando-o como um todo. Entre as vantagens dessa estratégia de pesquisa que se destaca segundo Laville e Dionne (1999, p.156) a “possibilidade de aprofundamento que oferece, pois, os recursos se veem concentrados no caso visado, não estando o estudo submetido às restrições ligadas à comparação do caso com outros casos”. Gil ressalta que os objetivos desse método de pesquisa não é o de oferecer o conhecimento preciso das características de uma população, e sim de oferecer uma visão geral do problema ou de identificar possíveis elementos que o influenciam ou são por ele influenciado (2010, p. 38).

A pesquisa foi desenvolvida junto a uma professora pedagoga atuante nas séries iniciais do Ensino Fundamental de uma escola localizada no município de Ji-Paraná, pois é a profissional que vive diariamente essa realidade na sala de aula, tornando-se indispensáveis seus relatos, tendo ela autonomia e liberdade de expor sua realidade. A escolha desta professora se deu pelo fato de ela ter se graduado na Universidade Federal de Rondônia *campus* de Ji-Paraná universidade a qual realizamos a pesquisa em sua estrutura organizacional e metodologia na formação do Pedagogo.

O instrumento de coleta de dados aqui em questão foi a entrevista semiestruturada, o que permite tanto ao entrevistador quanto ao entrevistado a flexibilidade para aprofundar no assunto espontaneamente, nos permitindo também realizar questionamentos com base em teorias e hipóteses vinculadas ao tema da pesquisa. Para Triviños (1987, p. 152) esse método de coleta “[...] favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade [...]”.

A entrevista com a professora foi realizada no primeiro semestre de 2015, após um contato inicial com a mesma e sua aceitação. Como consideramos esse momento de entrevista de suma importância para nosso trabalho deixamos a cargo da professora a escolha do local a data e horário de realização da entrevista, na tentativa de deixá-la o mais confortável possível. Dessa forma, ficou decidido iniciarmos a entrevista em uma terça-feira às dezenove horas, no laboratório de Matemática localizado na Universidade Federal de Rondônia *campus* Ji-Paraná. Diante do exposto enfatizamos a utilização da entrevista como coleta de dados e que a mesma deva ser realizada em um ambiente tranquilo em que o entrevistado sinta-se à vontade, e acreditamos que o local realizado proporcionou tais característica, primeiro por se tratar de um ambiente arejado silencioso em que estava presente somente o entrevistador e o entrevistado, e fato de ser o local escolhido pela professora e estar situado em ambiente em que ela conviveu por alguns anos, pois se trata do local onde se graduou, de certa forma isso a tranquilizou.

Ainda nos remetendo a entrevista, e nesse momento mais precisamente ao momento de realização, podemos destacar que a professora entrevistada, em nossa observação, estava tranquila e não demonstrou nenhuma hesitação em responder aos questionamentos a ela dirigido, tornando assim uma entrevista semiestrutura em uma maravilhosa conversa que durou trinta e seis minutos registrada em vídeo.

Após descrevermos a ação de coleta de dados destacamos a seguir a análise realizada a partir dos relatos feitos pela professora.

#### 4 | ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Esse estudo foi desenvolvido para compreendermos como se concebe o ensino de Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental a partir da concepção de um pedagogo atuante. Dessa forma, a pesquisa tem como personagem primordial uma professora atuante nas séries iniciais do ensino fundamental (que aqui chamaremos de Linda para preservar sua identidade).

Na intenção de apresentar ao leitor a personagem Linda, passamos a descrevê-la sucintamente. Linda tem 27 anos, reside em Ji-paraná, cursou a Pré-escola na instituição José Francisco dos Santos e o Ensino Fundamental e Médio cursou na escola Marechal Rondon, onde se formou em 2006, ela fez curso de Inglês durante sua adolescência e devido a isso, ao concluir o ensino médio sentiu vontade de ingressar na faculdade para fazer o curso de Letras, e assim ministrar aulas de Inglês, mais como o curso era disponibilizado apenas em Porto Velho (capital de Rondônia), distante 377 quilômetros da cidade onde reside, devido a este obstáculo a mesma desistiu da ideia, pois teria que se mudar para a capital, trazendo assim uma mudança brusca e não esperada pela sua família. Como o sonho de ser professora de Inglês não foi possível, Linda pensou numa segunda opção, que foi cursar Pedagogia, e assim ela fez, passou no vestibular e ingressou na Universidade Federal de Rondônia (*campus* de Ji-paraná) em 2007, onde se formou com méritos em 2013.

Mesmo cursando Pedagogia em 2010 Linda começou a ministrar aulas de Inglês em uma escola particular aqui da cidade, o que a ajudou muito a conhecer o ambiente escolar. No ano de 2013, ela passou no concurso da secretária de Educação do estado de Rondônia (SEDUC), onde tomou posse no mesmo ano. A professora ingressou sua vida docente na mesma escola em que foi alfabetizada, a escola José Francisco dos Santos. Ela declara um amor especial por essa escola, pelo fato de ter sido seu primeiro contato como discente e como docente nas séries iniciais. Linda relata também que não se vê hoje fazendo outra coisa de sua vida profissional, a não ser dar aula nas séries iniciais do Ensino Fundamental, confidenciou que ela gosta muito do que faz, e é mais feliz hoje do que quando ministrava aulas de Inglês.

Conforme a entrevista realizada com a professora Linda, podemos observar sua preocupação correlacionada com ações advindas dos PCN's, em particular quando ela explicita:

Olha eu tinha uma visão assim meio que, há vamos só ensinar ali umas continhas para eles, pra saber somar para saber contar um dinheirinho, mais eu acho que isso já está ficando pra trás, matemática vai muito além disso, por isso eu falo que esse curso do PNAIC ajudou bastante, por que ele trabalha isso, não é só passar uma continha no quadro e achar que tá bom, é trabalhar

a contextualização mesmo, e preparar para vida mesmo neh (Entrevista com Linda. Grifo nosso).

Hoje eu vejo assim que a gente pode colocar o prático sem precisar de muito, e o que funciona mesmo é você pegar exemplos do cotidiano, e facilita bem mais, as vezes eles não estão entendendo um problema você só muda o enunciado, muda as palavrinha eles entendem (Entrevista com Linda. Grifo nosso).

Como pode ser visto, nesse momento a professora se preocupa com a importância que a Matemática deva desempenhar, e um desses fatores trata exclusivamente na sua aplicação a situações da vida cotidiana (PCN's, 1997, p.25). Percebemos então que seus atos em sala de aula estão de acordo com que Dante (2000, p.11-12) aborda, pois para o mesmo “é preciso desenvolver no aluno a habilidade de elaborar um raciocínio lógico e fazer uso inteligente e eficaz dos recursos disponíveis, para que ele possa propor boas soluções às questões que surgem em seu dia-a-dia, na escola ou fora dela”.

Ao tratarmos dos recursos utilizados na estratégia de ensino de Matemática nas séries iniciais mais especificamente baseados no que diz os PCN's (1997, p.42-48) que destaca a resolução de problemas, História da Matemática, tecnologias da informação e jogos como recurso para o ensino de matemática. Buscamos observamos tais elementos na fala de Linda.

Primeiramente quanto ao recurso de resolução de problemas, observamos em sua fala o seguinte:

Eu estava com muita dificuldades para trabalhar os problemas com os alunos, por que era geral, eu passava um probleminha simples, e eles tia é de mais ou de menos, tia a continha é de mais ou de menos, eu já não estava aguentando ouvir mais aquilo, e eu fui pesquisando até que encontrei uma solução e readaptei do meu jeito (Entrevista com Linda. Grifo nosso).

Fica evidente na fala da professora a utilização de problemas para o ensino de Matemática, pois conforme descrito nos PCN's (1997, p.33). “Só há problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada”. Fica claro também sua dificuldade inicial de trabalhar com essa metodologia, pois ela mesma menciona a dificuldade dos alunos na interpretação dos problemas. Observa-se que os alunos inicialmente tinham dificuldade em trabalhar com essa metodologia ela se propôs a pesquisar uma forma de minimizar as dificuldades dos alunos, isso nos mostra o grau de importância que Linda atribui para o trabalho com problemas, tal pensamento vai ao encontro da fala de Dante (2007, p. 11) “Um dos principais objetivos do ensino de Matemática é fazer o aluno pensar produtivamente e, para isso, nada melhor que apresentar-lhe situações-problema que o envolvam, o desafiem e o motivem a querer resolvê-las”

Conforme observado, podemos destacar sua expressão positiva na utilização da sala de informática e dos softwares que o MEC disponibiliza, pois é um momento em que os alunos se divertem e também em sua visão mostram os conhecimentos prévios,

assim como aprendem algo novo, e ainda, os alunos que muitas vezes não participam das atividades em sala de aula ou deixam de fazer as atividades, nesse momento participam e mostram o que sabem e esta ação é excelente para o processo de ensino e aprendizagem. Outro ponto levantado pela professora na questão da tecnologia, se faz não precisamente como um recurso para o ensino de Matemática e sim como um fim, em outras palavras, quanto ela diz “como que você vai conseguir jogar, como que você vai conseguir fazer alguma coisa no celular que tem números se você não quer prestar atenção na aula” ela está enfatizando ao aluno que para utilizar essa ferramenta tecnológica, ele precisa de conhecimentos matemáticos que ela, naquele momento sem a utilização de nenhuma tecnologia está ensinando.

Como visto, a professora Linda utiliza em suas aulas os quatro recursos explicitados pelo PCN’s, História da Matemática, Resolução de Problemas, Jogos e Tecnologia da Informação, isso nos mostra sua preocupação e adequação ao processo de ensino e aprendizagem, aqui em particular na disciplina de Matemática.

Diante de seus relatos, inicialmente podemos observar que ela traz consigo lembranças positivas no que tange a atuação de uma de suas professoras nas séries iniciais, é interessante ressaltar que tal lembrança se faz presente justamente na prática de ensino voltada ao recurso dos jogos, e alguns anos depois ela ainda se lembra dessa ação e dos sentimentos que afloraram nesse momento didático. Talvez a prática desta professora influencia Linda até os dias atuais, pois ela enfatiza a necessidade de utilizar jogos em sala e ainda comenta que quando solicita materiais aos alunos, eles trazem e ficam ansiosos pela aula, nota-se a semelhança da fala dos alunos hoje, com a sensação de Linda há alguns anos, não como professora e sim como aluna.

Ainda tendo como influência agora já em sua fase adulta, ela destaca a presença de uma professora dentre várias outras que ao invés de desmotivá-la diante da profissão a motivou dizendo somente coisas boas, e ela por sua vez deixou essa professora influenciar e seguir em frente em sua formação deixando as outras falas depreciativas para traz. Dessa forma, podemos perceber na fala de Linda que foi muito importante para sua continuidade na formação, a iniciativa dessa professora, ao falar coisas boas a respeito da vida docente, e apesar de outros profissionais da área dizerem o contrário o que realmente persistiu foi a fala positiva de uma única pessoa.

Ainda analisando o depoimento da professora Linda, podemos constatar que no seu primeiro contato com a Matemática nas séries iniciais, ela se identificou com a matéria, mais esse agrado pela disciplina ocorreu apenas no Ensino Fundamental, pois conforme relatado pela mesma, ao ser questionada sobre sua relação com a Matemática diz: “já gostei, até a oitava série eu gostei bastante, aí depois que eu fui para o Ensino Médio não me dei bem com professor e passei a odiar Matemática”. E ainda relata que o desagrado foi desenvolvido devido: “a relação do professor com a turma, ele generalizou a situação, via todo mundo igual aos outros que bagunçavam que não queriam fazer, que ficavam fazendo piadinha com ele, então eu passei a odiar Matemática, até comecei a tirar nota baixa”.



Isso nos mostra que a influência do professor na vida de seus alunos é muito importante, e dependendo da concepção que ele possui sobre a educação pode transmitir um pensamento negativo para seus alunos a respeito da carreira docente, pois conforme citado pela professora “até eu falava que queria fazer Matemática para ser professora de Matemática, mais desisti” (Entrevista com Linda) e ainda conclui que essa decepção que sofreu com o professor de Matemática no Ensino Médio, contribuiu para que a mesma temesse em ensinar a matéria nas séries iniciais “eu tinha muita dificuldade assim, de pensar em dar aula de Matemática nas séries iniciais, por que para mim era uma coisa de outro mundo” (Entrevista com Linda).

Após análise realizada a partir da entrevista com a professora Linda no que diz respeito à temática que trata do ensino de matemática nos anos iniciais, justamente observando sua concepção no que diz respeito aos conteúdos as estratégias e a visão do professor como mediador do conhecimento fica evidente que em sua fala que ela se preocupa com o processo de ensino e aprendizagem e utiliza no dia-a-dia diversos recursos para o ensino de Matemática, muito deles com adaptação realizada por ela mesma, depois de pesquisas na intenção de maximizar a sua utilização. Podemos também observar que sua concepção referente ao professor como mediador dos processos de ensino e aprendizagem está mais voltada a influência exercida pelo professor, logo ela procura em suas ações influenciar positivamente o máximo possível seus alunos.

Diante do exposto anteriormente podemos observar que os elementos tratam exclusivamente das ações de Linda, tanto em sala de aula, como em suas escolhas iniciais de formação, cabe então, iniciarmos uma discussão acerca de sua formação acadêmica, sendo assim, faremos tal discussão no tópico seguinte.

(RESOLUÇÃO CNE/CP 1/2006 p. 05), como fica evidente, Linda não teve tal oportunidade oferecida pelo curso, e ainda, tal ausência reflète na sua concepção de que mesmo cursando quatro anos de Licenciatura, ela acabou não tendo noção da realidade em sala de aula, ainda mais, ela generaliza tal percepção, ou seja, acredita que os graduandos acabam se formando sem ter essa noção da realidade em sala de aula. No entanto, pode-se observar também em sua própria fala que o curso proporcionou momentos em sala de aula, momentos de observação, aplicação de questionários e em sua lembrança quatro momentos em que ministrou aula, e nenhum deles referente a conteúdos de Matemática.

O fato de observarmos na fala de Linda que a mesma não teve oportunidade de ministrar aula de matemática para uma turma de alunos do ensino fundamental, nos levou a busca de fatores referentes à sua formação, agora em particular voltada à disciplina de matemática. Ficou expresso em sua fala “Apesar da gente ter feito duas disciplinas, matemática um e dois” (Entrevista com Linda Grifo nosso). Observa-se tanto na sua expressão como no Projeto Político Pedagógico do curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal de Rondônia *campus* Ji-Paraná somente a presença dessas duas disciplinas referente à Matemática. Apesar de observarmos que o curso de Licenciatura em Pedagogia, cumpriu fielmente, no que tange as disciplinas de Matemática, na concepção de Linda não foi o suficiente para sua formação (aqui em particular na disciplina de

Matemática), “Mais a partir do momento que eu comecei a dar aula, a gente começa a adaptar, e vai vendo as dificuldades, assim o ensino na faculdade não traz em si muita coisa, um pouquinho que consegui captar já foi suficiente” (Entrevista com Linda Grifo nosso).

Por outro lado, mesmo enfatizando que a faculdade não trouxe em si muita coisa, ela finaliza dizendo que o que conseguiu captar já foi o suficiente, talvez isso reflita na sua ação como professora que busca diversas formas de ensinar, que procura adaptar o material didático para melhor entendimento dos alunos, e principalmente busca uma formação complementar, isso fica nítido em sua fala quando ela remete ao curso do PNAIC que auxiliou e muito seu entendimento no processo de ensino e na construção de materiais didáticos para o ensino de Matemática, e também a atuação da Universidade Federal de Rondônia *campus* Ji-Paraná que ofereceu um curso referente ao recurso Material Didático ministrado por uma professora do Departamento de Matemática e Estatística que veio a somar em sua atividade docente.

Após análise referente à fala de Linda, podemos observar que sua concepção quanto à formação advinda do curso de Licenciatura em Pedagogia oferecido pela Universidade Federal de Rondônia, foi o suficiente para que ela conseguisse aplicar em sua carreira docente, no entanto, parece não acreditar ter sido um ensino completo, pois aponta alguns fatores que certamente tornaria tal ensino mais próximo do ideal, e em sua totalidade eles remetem a um curso mais voltado para realidade em sala de aula, em outras palavras, um curso em que o acadêmico possa ter experiências reais de vivência em sala.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao tratarmos de uma pesquisa cujo objetivo principal é analisar como se concebe o ensino de Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental a partir da concepção de uma pedagoga atuante, ficou evidente após a análise que se trata de um entendimento, nesse caso, de um ensino voltado para a vida do aluno. Concepção esta que sofreu mudanças ao longo de seus estudos e início de carreira, que passou de acreditar em um ensino carregado apenas para continhas para um ensino contextualizado, voltado para vida do aluno. E acredita que com o passar do tempo os professores que ainda acreditam em um ensino mais voltado a essas resoluções de continhas passará a enxergar as potencialidades advindas do ensino contextualizado e passará a ter essa mesma concepção.

No que tange aos nossos objetivos específicos, podemos concluir que ao analisarmos os documentos oficiais no âmbito nacional e institucional nota-se a divergência quanto ao estágio supervisionado uma vez que aparece em resolução do Conselho Nacional de Educação (RESOLUÇÃO CNE/CP 1/2006) mais não parece no Projeto Político Pedagógico do curso de Licenciatura em Pedagogia cursado pela personagem desse trabalho, fato este que concluímos ter influenciado negativamente em sua formação. Quanto a importância da matemática nas séries iniciais tendo como base as teorias supracitadas concluímos

que essa disciplina desempenha a função de formação de capacidades intelectuais, estruturação do pensamento e aceleração do raciocínio dedutivo do aluno, diante dessa realidade observamos o quanto os recursos se fazem importante nesse processo uma vez que a aprendizagem com o auxílio de materiais didáticos contribui significativamente para esse ensino.

Refletindo nesse momento a respeito da metodologia por nós utilizada nessa pesquisa, notamos que ela cumpriu com satisfatoriamente o esperado, pois conseguimos de forma coerente completar nosso objetivo, e ainda, captar na fala de Linda elementos que possam direcionar novas pesquisas, como, um estudo aprofundado a respeito do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) e sua contribuição na formação continuada do professor pedagogo, assim como, um estudo do recurso material dourado voltado aos pontos levantados pela professora em que esse material acaba virando uma arma em sala de aula, pois tem peças muito pequenas as quais os alunos jogam um no outro e ainda colocam na boca.

Para finalizar, destacamos a importância de se pesquisar o ensino da Matemática nas séries iniciais pois consideramos ser ali a base da educação, e entender, a concepção dos professores, assim como as ações pedagógicas advindas deles nos possibilitará um entendimento melhor de como ensinar Matemática nas séries subsequentes. Da mesma forma, nos dará entendimento a respeito da vivência do aluno do que tange a sua vida educacional.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rosa Maria Rodrigues. **O gestor e a evasão escolar: Uma questão a ser discutida** (Tese de pós-graduação – Administração e Supervisão Escolar) Universidade Candido Mendes Instituto a Vez do Mestre. Rio de Janeiro. 2010. Disponível: [http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias\\_publicadas/c205357.pdf](http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/c205357.pdf) . Acesso em: 18 de Maio de 2015.

ALRO, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BORBA, M.C. **Coletivos seres-humanos-com-mídias e a produção de Matemática**. I Simpósio Brasileiro de Psicologia da Educação Matemática. 2002.

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação**. Resolução CNE/CP n. 1, de 15 de maio de 2006. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia. Diário Oficial da União, Brasília, 16 de maio de 2006.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** – LDB Lei nº 9394/96.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 126p.

COSTA, Reginaldo Rodrigues da – PUCPR; AMARAL, Wagner Alexandre do– SEED PR. **OS PROFESSORES E SUAS CONCEPÇÕES SOBRE A MATEMÁTICA E SEU ENSINO** <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2007/anaisEvento/arquivos/CI-261-14.pdf> . Acesso em 07 Maio 2015.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996. 121p.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas de Matemática**. São Paulo: Ática, 2000.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 6. ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda, **NOVO AURELIO SECULO XXI: O dicionário da língua portuguesa**- 3 ED. RJ. NOVA FRONTEIRA – 1999: p.519.

FONSECA, J. F. O. **Dificuldade na aprendizagem**. (Tese de pós-graduação *Latu Sensu* – Curso em Alfabetização). Faculdades Integradas de Jacarepaguá, Rio de Janeiro. 2008. Disponível <[http://sigplanet.sytes.net/nova\\_plataforma/monografias../5676.pdf](http://sigplanet.sytes.net/nova_plataforma/monografias../5676.pdf)>. Acesso em: 10 jul. 2012.

LOUREIRO, S. R. Aprendizagem escolar: avaliação de aspectos afetivos. In: FUNAYAMA, C. A. R. (Org.). *Problemas de aprendizagem: enfoque multidisciplinar*. 3. ed. Campinas, São Paulo: Alínea. 2008.

LUPINACCI, M. L. V. e BOTIN, M. L. M. Resolução de problemas no ensino de matemática. Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, Recife, p. 1–5.

MOURA, M. O. A séria busca no jogo: do lúdico na matemática. In: KISHIMOTO, T. M. (org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1996.

ONRUBIA, Javier. ROCHERA, M<sup>a</sup> Jose e BARBERÀ, Elena. **O ensino e a aprendizagem da matemática: uma perspectiva psicológica** In: Coll, César. MARCHESI, Álvaro.

PALACIOS, Jesús. **Desenvolvimento psicológico e educação. Psicologia da educação escolar**. Vo 12. Porto Alegre: Artmed, 2004.

RIZZI, Leonor; HAYDT, Regina C. Lia C. **Atividades lúdicas na educação da criança**. S.P Paulo: Editora. Ática, 2001.

SOUZA, Ariana Bezerra. **A resolução de problemas como estratégia didática para o ensino da matemática**. Universidade Católica de Brasília. 2014. Disponível <http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/ArianaBezerradeSousa.pdf>. Acesso em: 03 de Abril de 2015.

TAJRA, S.F. **Informática na Educação: professor na atualidade**. São Paulo: Érica, 1998.

TAQUES Filhos, SOUZA Lincoln. **A formação matemática de futuros pedagogos-professores das séries iniciais do ensino fundamental**/Lincoln Souza Taques Filho; orientadora, Neusa Bertoni Pinto. – 2012, 140f.

TORRES, Rosa Maria. **Que (e como) é necessário aprender?** Campinas, SP: Papirus, 1994.

TRIVIÑOS, A. N. S. - **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo, Atlas, 1987.

## UMA ANÁLISE DO ARTIGO “METODOLOGIA DE PESQUISA EM FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA” POR MEIO DO MODELO HEPTAGONAL

*Data de aceite: 28/07/2021*

*Data de submissão: 15/07/2021*

### **Enoque da Silva Reis**

Pós doutor pela Universidade Federal da Grande Dourados  
<http://lattes.cnpq.br/9473552850029489>

### **Edivagner Souza dos Santos**

Doutorando em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/6995456668841355>

**RESUMO:** Este artigo tem por objetivo evidenciar as opções de análise tomadas como direção para estabelecer aspectos metodológicos que permeiam pesquisas em Filosofia da Educação Matemática. A fonte utilizada foi o artigo publicado na Revista *Perspectiva em Educação Matemática*, intitulado “Metodologia de Pesquisa em Filosofia da Educação Matemática”, produzido pelos pesquisadores Maria Aparecida Viggiani Bicudo e Roger Miarka. Os dados são apresentados de forma descritiva por meio de análise crítica, baseando-se no Modelo Heptagonal de Pais (2016). Ficou evidente que em terceiro plano está a trajetória pessoal, apresentado-se implicitamente em alguns casos. Em segundo plano apresentam de forma sucinta o conjunto de fontes, o referencial metodológico e o referencial teórico. Há em primeiro plano a predominância dada à problemática, objetivo e análise, sendo esta última o foco do artigo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Filosofia da Educação Matemática; Metodologia de Pesquisa; Modelo Heptagonal.

### AN ANALYSIS OF THE ARTICLE “RESEARCH METHODOLOGY IN THE PHILOSOPHY OF MATHEMATICS EDUCATION” THROUGH THE HEPTAGONAL MODEL

**ABSTRACT:** This article aims to highlight the options of analysis taken as a direction to establish methodological aspects that permeate research in Philosophy of Mathematical Education. The source used was the article published in the *Revista Perspectiva em Educação Matemática*, entitled “Methodology of Research in Philosophy of Mathematical Education”, produced by researchers Maria Aparecida Viggiani Bicudo and Roger Miarka. The data are presented in a descriptive way through critical analysis, based on the Heptagonal Model of Parents (2016). It became evident that in the third plane is the personal trajectory, implicitly presented in some cases. In the background, they briefly present the set of sources, the methodological reference and the theoretical reference. There is in the foreground the predominance given to the problematic, objective and analysis, the latter being the focus of the article.

**KEYWORDS:** Philosophy of Mathematics Education. Research Methodology. Heptagonal Model.

### ESQUEMA HEPTAGONAL COMO REFERENCIAL TEÓRICO

Trataremos neste momento em apresentar o Esquema Heptagonal proposto por Luiz Carlos Pais, discutidos no contexto do grupo de pesquisa História da Educação Matemática Escolar, no programa de Pós-graduação em Educação Matemática-UFMS. Neste artigo, o

viés ao qual elencamos o esquema desta da proposta original de seu autor. Ao invés de um viés metodológico, adotamos como uma linha teórica, uma vez que nosso enfoque trata-se em discutir o trabalho intitulado “Metodologia de Pesquisa em Filosofia da Educação Matemática” de Maria Aparecida Viggiani Bicudo e Roger Miarka, publicado na edição especial da Revista Perspectivas da Educação Matemática, edição de 2015, a partir de elementos advindos do Esquema Heptagonal, e não, utilizá-lo como forma de condução da pesquisa.

A intenção em utilizar este suporte teórico faz-se pela natureza da estrutura ao qual se encontra estabelecida no artigo, em que os termos enfocados pelos autores Bicudo e Miarka são condizentes com aqueles encontrados nessa teoria. Outro ponto está à relevância dada a consistência que se deseja na pesquisa ao empregar de forma metodológica o modelo heptagonal, podendo ser tomado na mesma vertente como aspecto de análise.

Para tal discussão, nos baseamos no artigo “Considerações Sobre as Questões de Método na Pesquisa em Educação Matemática” de Luiz Carlos Pais, publicado no X Seminário Sul-mato-grossense de Pesquisa em Educação Matemática realizado pelo Programa de Pós Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, em 2016.

Salientamos que a proposta do Esquema Heptagonal não é de restrição, muito menos uma tentativa de engessar um ou alguns elementos em que se acredita pertencerem ao campo da Educação Matemática, pelo contrário, trata-se de destacar a existência destes elementos com intenção de auxiliar a organização inicial da pesquisa, além de apontar possibilidades de outros modos de análise. Em outras palavras, não devemos, por hipótese alguma, imaginar que se trata de uma fórmula mágica para pesquisa, tão pouco uma forma única para condução investigativa. Tomando esta premissa, este artigo investiga elementos adotados na escrita da pesquisa e permite ao leitor pensar outros modos de análise frente à Metodologia de Pesquisa em Filosofia da Educação Matemática, assim como em outras perspectivas.

O Esquema Heptagonal, como próprio nome sugere, é composto por sete elementos: problema ou objeto de pesquisa, trajetória pessoal, objetivos, fontes, teoria, método e análise. Destaca-se que é possível estabelecer diferentes relações entre eles, inclusive a aproximação ou inclusão um no outro, permitindo certa variabilidade (PAIS, 2016).

Em nosso entendimento, não se trata de um conjunto de elementos a serem identificados e explicitados no decorrer do trabalho, e sim, as articulações realizadas entre eles. Tais articulações, ao nosso ver, proporcionará ao leitor um melhor entendimento do movimento desencadeado no desenvolvimento da pesquisa. Por outro lado, não podemos deixar de refletir o quanto restritivo pode ser um modelo, um esquema, haja vista que, diante desta proposição, provocar-se-á exclusões. Assim sendo, nossa proposta de análise a partir do Modelo Heptagonal pretende discutir como os elementos pertencentes ao esquema auxiliaram ou orientaram o desenvolvimento do artigo analisado. Apenas por

finalidade visual, ilustramos os sete elementos do Esquema Heptagonal através da figura a seguir.

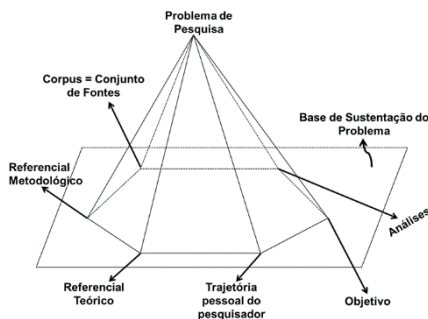


Figura 1 – Esquema Heptagonal

Fonte: PAIS, L.C. Considerações sobre as questões de método na pesquisa em Educação Matemática. In: X SEMINÁRIO SUL-MATO-GROSSENSE DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Campo Grande. *Anais*. Campo Grande - MS, 2016. p.28

## PROBLEMA DE PESQUISA

Em nosso entendimento, a pesquisa gira em torno do seguinte problema: “o que se mostra como inerente à metodologia da pesquisa em Filosofia da Educação Matemática?” (BICUDO; MIARKA, p.430). No entanto, observamos diante desta problemática alguns outros questionamentos, como: “o que significa, então nomear um artigo de Metodologia de Pesquisa em Filosofia da Educação Matemática?” (BICUDO; MIARKA p.431); em qual *corpus* se debruçar para constituir um discurso sobre o tema?

Apoiando nos dizeres de Bachellard (1996) e Pais (2016), remetemos esta ação dos autores Bicudo e Miarka ao que Bachellard (1996) chama de espírito científico, corroborado no Método Heptagonal de Pais (2016) quando coloca no topo da pirâmide o problema de pesquisa e ainda expõe, explanando com base no historiador Lucien Febvre, a seguinte afirmação: “a intenção de expandir as bases científicas da história leva a essa valorização do problema, como um dos elementos fundamentais para embasar uma abordagem científica das questões educacionais” (PAIS, 2016, p 29). Ainda nesta mesma vertente, Bachellard (1996) destaca que além da importância, tem-se a necessidade de se ter questões que compreendemos, para que assim possamos ter opiniões, ou seja, em primeiro lugar, necessitamos saber formular problemas para em seguida buscar a resposta para o mesmo.

Diante disto, observamos no trabalho analisado a preocupação dos autores em formular o problema de pesquisa e ao final respondê-lo. Isso nos leva a refletir que o conhecimento veio por meio da busca por resposta ao problema. Ou seja, a proposta dos autores permeia a ideia de enunciar um problema de pesquisa, e então, se articularem de forma a discutir o problema enunciado. Em nosso entendimento, uma forma que nos proporciona uma melhor compreensão em torno do caminhar da pesquisa pois, se identifica



de forma mais clara a expressão questionadora, que entendemos ser ela a expressão desencadeadora do caminhar da pesquisa, inclusive no despertar de novas questões. Isso pode ser observado no trabalho de Bicudo e Miarka (2016) quanto explicitam o problema inicial e em seguida os novos questionamentos.

Numa visão panorâmica do artigo, identificamos que seu objetivo está ligado à “compreender o significado de metodologia de pesquisa em Filosofia da Educação Matemática” (BICUDO E MIARKA, 2016, p. 430). Como fonte, os autores adotam pesquisas reconhecidas na área em estudo apresentadas no V Seminário Internacional de Pesquisa Educação Matemática (SIPEM), especificamente no GT 11. Diante deste aspecto fica evidente de um lado, o objetivo, e do outro o corpus da pesquisa, e suas articulações com a problemática já enunciada. Observamos que diante da questão “o que se mostra como inerente à metodologia da pesquisa em Filosofia da Educação Matemática?” (BICUDO; MIARKA, 2016, p. 430), o caminhar dos pesquisadores direcionam na busca da constituição de um *corpus* que passou de forma significativa auxiliar na resposta de seu questionamento, se aproximando assim do objetivo proposto. Nota-se que diante da busca por respostas o *corpus*, em nosso entendimento, tem um papel primordial para exposição interlegível do tema proposto, o que é corroborado pelos autores quando os mesmo anunciam “realizamos uma variação imaginativa de escolhas de caminhos possíveis” (BICUDO; MIARKA, 2016, p. 431). Dentre essas variações tem-se “eleger um *lócus*, aceito pela comunidade de educadores matemáticos, brasileiros, como significativo, que acolhe autores que apresentam seus trabalhos em Filosofia da Educação Matemática com o objetivo de debatê-los com seus pares” (BICUDO; MIARKA, 2016, p. 431).

## **ORGANIZAÇÃO DA ESCRITA E DESTAQUE DE ELEMENTOS INICIAIS DAS PESQUISAS DO GT 11**

Esta parte do artigo aponta aspectos mais amplos referentes ao *lócus*, a influência da trajetória pessoal na escrita do artigo, o referencial metodológico, objetivo e o problema que movimenta a pesquisa realizada.

Os autores iniciaram o artigo trazendo elementos que pudessem apontar a Filosofia da Educação Matemática como *lócus* de estudo investigativo no campo da Educação Matemática. Apesar de ser uma perspectiva assumida como parte da Educação Matemática, percebe-se o cuidado em identificar que a Filosofia tem uma influência direta no meio investigativo, tendo representatividade dentro do campo. Isso fica claro no trecho a seguir:

[...] ao se trazer o termo *filosofia* para o título, já se está indicando que não se trata de expor o *modus operandi* de realizar pesquisa, mas sim de pensar de modo sistemático a respeito dos procedimentos de investigação, questionando-se sobre as compreensões de mundo que tais procedimentos trazem consigo (BICUDO; MIARKA, 2016, p. 431).

Observamos que esta ação dos autores ao analisarem os trabalhos apresentados

no GT11, corroboram com nosso modo de pensar pesquisa, uma vez que, acreditamos não ser o cerne da pesquisa o modo de operar ou executar a pesquisa seguindo ou não os procedimentos já instituídos na academia, e sim, a interlocução entre o modo de se operar, os elementos pertencentes a este modo e o mundo que o cerca. Diante desta visão de pensar pesquisa, procuramos identificar alguns elementos que acreditamos, podem auxiliar a organização inicial da pesquisa e em seguida analisar como os autores inter-relacionaram estes elementos em sua pesquisa.

Para intensificar a abrangência, Bicudo e Miarka apontam a diversidade de espaços nacionais e internacionais em que as pesquisas envolvendo a Filosofia da Educação Matemática como metodologia de investigação poderia ser identificada. Diante das diversas opções, resolveram adotar o GT 11 do SIPEM, pois, “havendo um *locus* institucionalmente constituído, conhecido e aceito pela comunidade de pesquisadores em Educação Matemática, no Brasil, entendemos que essa decisão apresenta justificativas sustentáveis” (2016, p. 431). Particularmente analisaram todos os trabalhos apresentados em 2012, último ano em que ocorreu o SIPEM antes da análise.

Devido direcionar ao GT 11 do SIPEM suas análises, os autores não enfocam especificamente sua trajetória junto ao tema. Todavia, apresentam um quadro contendo os nomes dos participantes dos GTs ocorridos entre 2001 e 2012. É possível perceber que a pesquisadora Maria Aparecida Viggiani Bicudo deixou de participar em apenas duas ocasiões. Já Roger Miarka fez-se presente apenas em 2009. Fator que implica na compreensão que os autores apresentam deste espaço, sendo dois posicionamentos distintos, um mais interno, de quem esteve presente nas discussões e outro mais externo, que pode tecer argumentos mais voltados aos textos e atas. Compreensões que possivelmente se ampliam ao cruzar os dois posicionamentos.

Apesar de os autores não aterem às suas representações pessoais, o artigo descreve como procedem os participantes presentes ao se depararem no GT com as apresentações e escrita dos artigos. Também dão enfoque no tipo de artigo que são encontrados neste espaço. As discussões e trabalhos deixam temas abertos que são retomados nos próximos encontros com novos trabalhos, que também abrem oportunidades para desencadear novas investigações e outras formas de pesquisa. As pesquisas apresentam análise crítica “e que se sustentam na prática do debate estabelecida pelo GT” (BICUDO; MIARKA, 2016, p.434). Além disso, destacam-se trabalhos que se sustentam em autores da fenomenologia, em Wittgenstein, em Deleuze e em Foucault (BICUDO; MIARKA, 2016, p. 434).

Apesar de estar evidente a intenção do artigo, a problemática inicial é dividida, particionada em outros problemas ligados ao anterior, às vezes apresentados como novo objetivo específico. Destacamos a busca por entender o que é apresentado em termos de metodologia de pesquisa e qual o significado que cada perspectiva teórica atribui para Filosofia da Educação Matemática. A escrita do artigo dá ênfase a esta problemática.

Em termos de metodologia apresentada nos artigos obtidos no GT 11 que foram submetidos em 2012 no SIPEM, identificamos que a estrutura segue uma determinada

invariabilidade: “problematizar, interrogar continuamente o afirmado, descrever (o vivenciado e o modo pelo qual as ideias são articuladas); e reunir ideias de autores significativos em torno de um tema sob investigação” (BICUDO; MIARKA, 2016, p. 434).

Como citado anteriormente, análise dos dados dos 14 artigos do GT deu-se de forma descritiva, numa postura crítica. Porém, para deixar evidente esta análise, Bicudo e Miarka (2015, p.435) descreveram “cada artigo em torno de sua proposta, ficando atentos aos modos pelos quais procedem em termos da *démarche* do tema tratado”. Trataremos dessa descrição no texto a seguir.

## **ANÁLISE COMO FORTE PILAR QUE SUSTENTA AS PESQUISAS**

Uma vasta gama de páginas do artigo versa sobre a análise. Como escolha, os autores fragmentaram sua análise durante a escrita do texto, porém expondo num texto corrente, sem separação por subtítulos. A escolha para compor cada etapa de análise é a natureza teórica e metodológica adotada na pesquisa. Em suma, optou por anunciar as teorias e seus referenciados autores, culminando em responder perguntas que eles próprios criaram. Estes questionamentos faziam menção à relação destas teorias com a Filosofia da Educação Matemática, o tipo de investigação que se enredou, o procedimento de análise, as relevâncias evidenciadas no artigo e apontam algumas ligações teóricas que apresentam-se implícitas. Ao fim, descrevem argumentos que asseguram a pertinência e vulnerabilidades de cada trabalho para a temática do GT11, assim como o tipo de discussão que este causou neste espaço. Em forma de considerações, apontam num texto conclusivo elementos que permitem compreender a Metodologia da Pesquisa em Filosofia da Educação Matemática e seus modos de investigação.

Como forma de esclarecimento e de evidenciar como se tem procedido a análise dos artigos do GT11 por Bicudo e Miarka, escolhemos o primeiro tópico para apresentar como exemplo. Outros tópicos são apenas esboçados sucintamente para que, caso algum leitor se interesse, acesse o conteúdo do artigo.

A primeira análise é realizada num artigo de Silva e Otero Garcia (2012). Este trabalho trata-se da Hermenêutica de Profundidade (HP), focando nas possibilidades para a Educação matemática. Considerando o Modelo Heptagonal, é possível perceber o que é tomado como sustentação para realizar a análise do artigo. O próprio título é representativo como problema que se desenvolve no objetivo do artigo, tomando a própria (HP) o objeto de estudo. O *corpus*, conjunto de fonte que se baseou o artigo, são trabalhos que sustentam na HP. Como referencial teórico apresenta a HP baseado em Thompson, porém para Bicudo e Miarka (2015, p. 435), “a HP trabalhada por esses autores traz implícita uma visão de mundo com ênfase Sócio-histórico-cultural”. A análise é descritiva, percebida implicitamente. E para construção do artigo mobilizou a seguinte apresentação: “um autor chave da teoria é apresentado e sua teoria descrita; é trazida uma autora que realiza uma conexão entre essa teoria e a Educação Matemática; por fim, são trazidos autores que realizaram pesquisas, evidenciado sua aplicação (BICUDO; MIARKA, 2015, p. 435). Não

há relatos que tratam da trajetória dos autores do artigo.

Sobre essa gama de informações mapeadas e citadas, Bicudo e Miarka (2015) apresentam suas observações:

Metodologia é objeto do estudo apresentado, trazendo também a possibilidade de amparar outros estudos. (p.435).

É importante destacar que o artigo descreve os modos pelos quais essa metodologia pode ser relevante para a Educação Matemática, sem que se detenha na importância da descrição como ferramenta de trabalho assumida pela Filosofia. (p.435).

Esse trabalho se mantém como correspondendo ao proposto pelo GT 11, Filosofia da Educação Matemática, na medida em que a hermenêutica é um tema importante na discussão filosófica e na medida em que a descrição também é um modo de proceder da filosofia, ao possibilitar sistematicamente a busca por compreensões de mundo. Entretanto há que se mencionar que, filosoficamente, é também importante que haja uma discussão sobre o próprio método, sem tomá-lo de modo naturalizado. (p.435-436).

O GT 11 toma esse trabalho filosoficamente e, pela Ata do encontro, vê-se que houve debate sobre concepções de hermenêutica e métodos possíveis de assumi-la, com outras concepções de mundo, diferentes daquela assumida por Thompson. O tema *hermenêutica* foi sugerido como importante para ser trazido no SIPEM seguinte, o de 2015. (p.436).

O segundo tópico de análise tratado por Bicudo e Miarka (2015, p. 436) foi “[...] “Dispositivo Experimentoteca de Matemática: produção na imanência” (ROTONDO; MAROCCO, 2012). Trabalho que tem como foco a cognição e os desafios escolares. Neste artigo a cartografia é assumida como metodologia e as análises são amparadas por um referencial foucaultiano. São elementos de análise os discursos envolvendo o fracasso escolar dos sujeitos ao produzirem matemática e serem produzidos por esta.

O terceiro trabalho analisado por Bicudo e Miarka (2015, p. 437) tem como título “Entre modelos de aprendizagem e políticas cognitivas: a sala de aula de matemática” (CAMAROTA; CLARETO, 2012). As discussões circulam em torno do modo como na Educação Matemática a cognição tem sido apresentada. Para esta análise, os autores debruçam sob as concepções dos autores Gérard Vergnaud e Romulo Lins, devido a forte presença dessas concepções na Educação Matemática nos dias atuais. Além disso, “suas posições colocam de modos distintos o problema da cognição e suas relações com a aprendizagem” (BICUDO; MIARKA, 2015, p. 437). A análise é tecida em formato de relato de experiência tendo como suporte a cartografia.

O próximo artigo analisado tem como autora Meneghetti (2012). O título é: “Sobre a Teoria da Organização, a Economia Solidária e a Etnomatemática”. Neste artigo,

[...] a autora inicia o trabalho anunciando que sua metodologia é teórico-bibliográfica e que refletirá sobre as articulações entre três grandes teorias, a dizer, a Teoria da Auto-organização, a Economia Solidária e a Etnomatemática. Com isso, estabelece um pano de fundo sobre o qual sua pesquisa se movimenta (BUCUDO; MIARKA, 2015, p. 438).

De acordo com Bicudo e Miarka (2015), esta autora escolhe estas teorias considerando sua trajetória, pois foram momentaneamente aparecendo em sua vida. E fazendo sentido, produzia uma articulação entre elas. A autora recorre a filósofos e psicólogos (Kant e Ausebel) para tecer uma pesquisa teórico-bibliográfica com aspectos experimentais.

Com base em Shinkawa e Meneghetti (2012), é analisado o artigo intitulado “Uma Discussão sobre o Conceito de Tecnologia Social no Contexto da Educação Matemática”. Assim como o artigo anterior, é utilizado uma metodologia teórico-bibliográfica, em que

O tema - a tecnologia - é assumido a partir de sua relevância social, que é justificada no artigo por conta de sua importância como possibilidade de transformação social. O movimento se dá, então, na direção da desnaturalização do objeto eleito.

Dissertam sobre a presença da tecnologia na sociedade e sobre modos como tomá-la na literatura. Um conceito de tecnologia, então, é assumido para pautar o estudo: o de tecnologia social. Tal escolha se dá junto a um objetivo maior da pesquisa - e que a ampara -: o de visar à transformação social. (BUCUDO; MIARKA, 2015, p. 439)

Amparam-se na Etnomatemática para conseguir articular teoricamente e sustentar a pesquisa.

Segundo Bicudo e Miarka (2015, p. 439), houve três trabalhos entendidos como ensaios. Para estes autores, este

pode ser entendido como um texto literário breve, situado entre o poético e o didático, expondo ideias, críticas e reflexões éticas e filosóficas a respeito de um tema, não se pautando em formalidades como documentos ou provas empíricas ou dedutivas de caráter acadêmico-científico.

O primeiro desses três ensaios foi o artigo intitulado “O pro-jeto pedagógico em foco: um ensaio sobre o dever da forma-ação” (PURCINA-BAUMANN, 2012). A autora busca “tecer considerações sobre o entendimento de *pro-jeto* pedagógico que compreendeu ao se deter no seu movimento de atualização” (BICUDO; MIARKA, 2015, p. 440). Seu texto é estruturado a partir dos pensamentos dos filósofos Heráclito, Aristóteles e Heidegger. Além disso,

Como metodologia do pensar filosófico, nesse ensaio, tem-se a meta exposta com clareza, a exposição dos autores que permitem que a compreensão sobre a atualização do Pro-jeto Pedagógico se faça para a investigadora e a apresentação das articulações que o seu pensar promove, evidenciando o seu entendimento sobre a atualização do pro-jeto pedagógico (BICUDO; MIARKA, 2015, p. 440).

O segundo ensaio intitula-se “Educação a Distância como possibilidade de constituição da inteligência coletiva (BICUDO; BAIER, 2012)”. Pautados em Pierre Levy e Ales Belo, o trabalho,

expõe ideias, críticas e reflexões éticas e filosóficas sobre o tema focado. É um texto cujo discurso está situado entre o pensamento poético, no sentido de *poiesis*, e didático, no sentido de explicitar questões concernentes à educação. Do ponto de vista da metodologia de desenvolvimento da própria investigação, articula ideias a respeito da inteligência coletiva e sobre a presença da cognição individual que se expõe nas ações de busca intencional do saber e da disposição pessoal para a abertura ao diferente, sem que o individual se esvaia e prescindia da própria singularidade (BICUDO; MIARKA, 2015, p. 440).

Este trabalho apresenta uma estrutura de ensaio filosófico enfocando análises sobre identidade e diferença da constituição de uma comunidade e de seus sujeitos cognitivos.

O terceiro ensaio é o artigo intitulado “Nos meandros da ciência: contribuições para uma educação científico-tecnológica” (MOCROSKY; BICUDO, 2012). O foco é o discurso acadêmico que envolve educação e tecnologia, tecendo uma crítica sustentada por aspectos históricos e filosóficos. Além disso, “para sustentar suas argumentações, debruçam em estudos de autores como Hannah Arendt, Martin Heidegger e de Gilles-Gaston Granger, que tratam de questões da técnica, da tecnologia e da ciência” (BICUDO; MIARKA, 2015, p. 440).

Dando continuidade à análise, Bicudo e Miarka (2015, p. 442) destacam 4 artigos que trabalham com concepções da fenomenologia hermenêutica. São eles:

“A Matemática presente na organização escolar Jesuítica” (MONDINI, 2012), “A constituição da identidade do professor: um olhar fenomenológico” (PAULO, 2012), “O Plágio numa Atividade de um Curso a Distância: uma análise fenomenológica” (BATISTELA, 2012) e “Compreensões de Matemática de Alunos de Pedagogia em Ambiente Online” (ANASTACIO; BARROS, 2012).

Este bloco de artigos traz para a Educação Matemática possibilidades de investigação, abrindo espaço para indagar significados, criando regiões de inquérito. Podemos destacar três momentos nos artigos, baseando em Bicudo e Miarka (2015):

Esses artigos se iniciam expondo o tema tratado e, a seguir, põem, de modo claro, a interrogação que perseguem e que indica o caminho da investigação. (p. 441)

Importa dizer que esses textos, nos artigos expostos e debatidos no GT 11, são tomados tanto como textos documentais, como é o caso do trabalho de Mondini (2012) e de Paulo (2012), ou de relatos de entrevistas ou de experiências vivenciadas pelo pesquisador como ocorre com os trabalhos de Anastacio e Barros (2012) e de Batistela (2012). (p. 441 – 442)

A metodologia de pesquisa que se mostra nesses artigos traz explicitamente a visão de mundo assumida, a fenomenológica, e expõe os modos das análises efetuadas. (p. 442)

Apesar da diferença entre as temáticas, os autores Bicudo e Miarka focam no modo como procederam a análise, no estilo de escrita articulada nestes artigos para compor o bloco de análise.

Por fim, mesmo tendo uma perspectiva assumida fenomenológica, foi analisado em separado o artigo intitulado “O conhecimento como hipertexto no olhar de uma filosofia da linguagem” (BARBARIZ; DETONI, 2012). Este trabalho não foi inserido no bloco anterior, pois

[...] trabalha de modo diferente dos acima mencionados. Inicia colocando explicitamente o objetivo da investigação: explicitar o sentido e o significado de hipertexto, como um modo de constituição do conhecimento em ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) da Matemática (BICUDO; MIARKA, 2015, p. 443).

Para sustentar a análise, recorrem a autores da Educação e Filosofia, dialogando com eles para produzir abertura a novas ideias. Estes autores não foram enfocados na análise.

Feito tal apresentação dos artigos e de alguns blocos analíticos, os autores se colocam a responder as indagações iniciais, evidenciando uma compreensão da metodologia da pesquisa em Filosofia da Educação Matemática, expondo movimentos inerentes às pesquisas, a multiplicidades de referenciais, os modos de investigação, assim como as arquiteturas difundidas nas problemáticas que dão norte as pesquisas, nem sempre vindo como uma indagação questionadora, mas movimentos de diálogos consigo ou com autores.

## **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

Percebemos que nem sempre os trabalhos que utilizam a Metodologia de Pesquisa em Filosofia da Educação Matemática utilizam um problema como aspecto inicial que direciona a pesquisa, embora estes movimentos se mostrem robustos para progredir a pesquisa frente à produção de dados e análise. Processo idêntico ocorre quanto aos objetivos.

Este movimento citado no parágrafo acima não é percebido no artigo escrito por Bicudo e Miarka. Optaram por construir uma problemática inicial e desdobraram em problemas pontuais inseridos no problema mais amplo. Fato que também se mostra nos objetivos.

Em relação à base de sustentação do Modelo Heptagonal, podemos notar que mesmo que alguns autores tenham tecido seus estudos baseando em sua vivência, este aspecto é rejeitado na análise, deixando de ser apresentado. Também não se percebe claramente a relação dos analistas do GT11 com a temática. Mesmo que consideremos que a trajetória pessoal do pesquisador esta impregnada de subjetividade, em nosso entendimento é a partir dela que o pesquisador constitui suas ideias, forma seus conceitos e se apropria de referenciais teóricos e metodológicos. Em suma, essa decisão de não ser explicitado no trabalho sua trajetória, em nosso entendimento, dificulta o olhar do leitor diante do caminhar do pesquisador na referida pesquisa. Por outro lado, entendemos

que a não explicitação em momento algum fere a legitimidade da pesquisa, uma vez que, acreditamos que não possa existir uma separação entre a dimensão existencial do sujeito e a sua objetividade diante da pesquisa.

No decorrer do texto é perceptível um cuidado em apresentar de forma sucinta o conjunto de fontes, o referencial metodológico e o referencial teórico. Porém, em um trabalho é evidenciado que os autores baseiam-se em referenciais teóricos e não os cita. Assim como na introdução do artigo é explicitado que um dos referenciais mais utilizados neste espaço acadêmico é Wittgenstein e este não aparece nos artigos do GT 11 ocorrido em 2012. Estes aspectos compõem a estrutura da análise, sendo parte predominante do artigo. Bicudo e Miarka finalizam tecendo descrição crítica de cada trabalho e respondendo ao final a problemática do artigo.

No trabalho de Bicudo e Miarka fica evidente que não indicam um autor específico ao qual seguem explicitamente como referencial teórico. Apontam que sua análise descritiva dos artigos estará direcionada ao modo como tem procedido em termos dêmarche. O artigo não define ou traz aspectos e noções que permitem ao leitor entendê-la. Mas é percebido no construto do texto.

A partir deste modo como foi articulado a pesquisa, buscando compreender aspectos da Metodologia de Pesquisa em Educação Matemática, as observações permitem pensar outras possibilidades, por exemplo, evidenciando a relação direta dos autores com a temática numa posição histórica, descrevendo como as teorias fazem parte do processo, aproveitando as possibilidades da Filosofia para tecer a produção de dados e análise, visto que mesmo tendendo a fugir do modo tradicional, os aspectos percebidos recaem a este modo de pesquisar.

Em fim, como nossa proposta inicial esta pautada em evidenciar as opções de análise tomada como direção para estabelecer aspectos metodológicos que permeiam pesquisas em Filosofia da Educação Matemática, e para esta ação, elegemos o Esquema Heptagonal para pautarmos nossas considerações, observamos que Bicudo e Miarka (2015) apresentaram a relação do tema com o campo ao qual pertence, definiram o lócus evidenciando em alguns momentos sua trajetória, apresentaram elementos que apontam a necessidade de investigação por meio de uma problemática, elencaram objetivos, e, sistematizaram os dados obtidos em cada artigo buscando relacionar estes dados com a problemática inicial. A escrita evidencia uma análise descritiva com postura crítica, argumentando sobre ressalvas que marcam a intenção de cada autor dos artigos, dando pouca ênfase na base teórica utilizada. Estas ações em nosso entedimento proporcionam uma melhor compreensão do caminhar dos pesquisadores no desenvolvimento desta pesquisa, coerente com a proposta anunciada.



## REFERÊNCIAS

BACHELARD, Gastão. *A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. São Paulo - SP: Ed. Contraponto, 1996.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; MIARKA, Roger. *Metodologia de Pesquisa em Filosofia da Educação Matemática*. Revista *Perspectiva em Educação Matemática*, V. 8. Campo Grande - MS, 2015. p. 430 – 447.

PAIS, L.C. Considerações sobre as questões de método na pesquisa em Educação Matemática. In: X SEMINÁRIO SUL-MATO-GROSSENSE DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Campo Grande. *Anais*. Campo Grande - MS, 2016.

## AUTORIZAÇÃO DO CURSO LIVRE DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL CONCEDIDO PELA ESCOLA POLITÉCNICA DO RIO DE JANEIRO

*Data de aceite: 28/07/2021*

*Data de submissão: 19/07/21*

### **Juciema Rodrigues de Lima Dias**

Mestranda em Ensino de Ciências da Natureza pela Universidade Federal de Rondônia, Campus Rolim de Moura/RO  
<http://lattes.cnpq.br/9138468383856198>

### **Enoque da Silva Reis**

Pós doutor pela Universidade Federal da Grande Dourados.  
<http://lattes.cnpq.br/9473552850029489>

### **Ivanei Gomes Plácido**

Especialista em Metodologia do Ensino da Matemática e Física. pelo Centro Universitário Internacional  
<http://lattes.cnpq.br/6049729111114987>

### **Queila Ribas de Souza**

Mestranda no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática, da Universidade Federal de Rondônia, Campus Ji-Paraná/RO  
<http://lattes.cnpq.br/8921121504683688>

**RESUMO:** O objetivo deste artigo é analisar aspectos históricos relacionados ao Curso Livre de Cálculo Diferencial e Integral autorizado pela congregação da Escola Politécnica do Rio de Janeiro ao engenheiro Chagas Doria em 1887. Como fonte utiliza-se edições publicadas entre os anos de 1879 e 1891 da Revista de Engenharia, com periodicidade mensal. Para tal análise, baseia-se no conceito de disseminação do conhecimento enunciado por Peter Burke. Como resultado observou-se que neste período

o Cálculo Diferencial e Integral além de sua importância matemática para subsidiar a formação de engenheiros possuía também sua importância ideológica, em outras palavras, quem sabia Cálculo Diferencial e Integral era muito valorizado dentro da sociedade e o curso ocorreu como uma das formas de disseminar conhecimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Disciplina Escolar; Curso Livre; Cálculo Diferencial e Integral.

### AUTHORIZATION OF THE FREE COURSE ON DIFFERENTIAL AND COMPREHENSIVE CALCULATION GRANTED BY THE RIO DE JANEIRO POLYTECHNICS SCHOOL

**ABSTRACT:** The objective of this article is to analyze historical aspects related to the Open Course on Differential and Integral Calculus authorized by the congregation of the Polytechnic School of Rio de Janeiro to the engineer Chagas Doria in 1887. The source uses editions published between the years 1879 and 1891 of the Revista de Engenharia, on a monthly basis. For such analysis, it is based on the concept of knowledge dissemination enunciated by Peter Burke. As a result, it was observed that in this period, the Differential and Integral Calculus, in addition to its mathematical importance to support the training of engineers, also had its ideological importance, in other words, those who knew Differential and Integral Calculus were highly valued within society and the course took place as one of the ways to disseminate knowledge.

**KEYWORDS:** School Discipline; Free course; Differential and integral calculus.

## 1 | PRIMEIRAS PALAVRAS<sup>1</sup>

Neste trabalho é proposta uma discussão em torno de uma temática que vem sendo estudada no Grupo de Estudo e Pesquisa em História da Educação Matemática Escolar (GEPHEME RO) em torno do Curso Livre de Cálculo Diferencial e Integral autorizado pela escola Politécnica do Rio de Janeiro ao engenheiro Chargas Doria em 1887. Para interpretar a autorização concedida por essa instituição, se faz necessário conhecer alguns elementos jurídicos antecedentes à concessão da mesma. Retrocedendo ao ano de 1879, mais especificamente 19 de abril, observa-se o decreto de número 7.247, cujo título é: “Reforma o ensino primario e secundario no municipio da Côrte e o superior em todo império”. Em seu Art. 22 dispõe: “Nos edifícios onde funcionarem as Escola ou Faculdades do Estado poderão as respectivas Congregações conceder salas para cursos livres das materias ensinadas nos mesmos estabelecimentos” (p.6).

Observa-se dessa forma, a aplicação do artigo 22 do decreto 7.247 pela escola Politécnica do Rio de Janeiro por conceder ao Engenheiro Chargas Doria autorização para abertura do curso livre de Cálculo Diferencial e Integral. Conforme fragmento encontrado na Revista de Engenharia, em uma de suas publicações, a saber, na edição 160<sup>a</sup>, de 28 de abril de 1887, em que divulga a abertura dos cursos livres de Álgebra Superior, Geometria Analítica, Cálculo Diferencial e Integral, e Mecânica Racional na Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Nesse viés, busca-se organizar está escrita em três etapas. Na primeira intitulada: Uma breve descrição da fonte de uma forma geral trata-se do momento de apresentar a Revista de Engenharia. Na segunda etapa — busca-se realizar uma discussão acerca, do que aqui foi denominado como referencial teórico. Por fim, a terceira etapa — que consiste na análise do conceito de curso livre que se encontra no regulamento de 19 de abril de 1879, enfatizando a autorização concedida ao Engenheiro Chargas Doria.

## 2 | UMA BREVE DESCRIÇÃO DA FONTE

A Revista de Engenharia, escolhida como fonte para rastrear traços históricos do estudo de Cálculo Diferencial e Integral no Brasil, nas últimas décadas do século XIX, foi lançada no dia 16 de maio de 1879, sob a direção do engenheiro civil Francisco Picanço, como consta na imagem digitalizada de sua primeira edição. Nos primeiros três anos tinha periodicidade mensal, passando em seguida para quinzenal, e sua redação situava-se à rua Gonçalves Dias, no centro comercial da corte, cidade do Rio de Janeiro. A correspondência deveria ser remetida à rua Gonçalves Dias, 28 ou por meio do correio da corte, caixa número 41.

---

1. Destacamos que este capítulo é uma ampliação do artigo “Autorização do curso livre de Cálculo Diferencial e Integral concedido pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro no final do segundo Reinado” publicado no Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática, 2020.



Figura 1 – Cabeçalho da primeira publicação da Revista de Engenharia p. 01 (1879)

Fonte: Revista de Engenharia. Ed.01 de 16 de maio de 1879.

Na lista como seus colaboradores consta os seguintes nomes: Vieira Souto, André Rebouças, Augusto Telles, Américo dos Santos, Goffredo Taunay, J. Ewbank, José Rebouças, Augusto Fomm Junior, Gustavo da Silveira, Nerval Gouveia, Antonio de Paula Freitas, Manoel Timotheo, J. L. Coelho, Horácio Antunes, V. Belfort, Araújo e Souza. Todos identificados como doutores.

A revista tinha como objetivo estudar as teorias matemáticas aplicadas as artes, não esquecendo as ciências físicas e naturais que fossem acessórias. Seu primeiro volume foi publicado em 16 de maio de 1879 e o último em 28 de dezembro de 1891, totalizando 272. Nas palavras de seu proprietário e redator o motivo da suspensão de suas publicações está diretamente ligado a provimentos financeiros:

Ao encetarmos cada novo volume desta publicação advertíamos a nossos assinantes e leitores de que a regularidade com que ela aparecia resultava de sacrifício, que fazia seu proprietário e fundador, e era alimentada pela esperança de ver melhorados os recursos com que a própria empresa devia por si mesma contar.

Com quanto o número de assinantes tivesse gradualmente crescido e a quantidade sempre crescentes de anúncios remetidos de Londres animassem até certo ponto a sustentar a publicação, a crise de custo de materiais e mão de obra se acentuou por tal forma nestes últimos meses, que nenhum alvitre mais razoável se apresenta senão suspender a mesma publicação até que nova organização ou qualquer outro meio permita sua continuação.

O proprietário e redator da Revista tem, apesar do prejuízo (desembolso) de mais de uma dezena de contos de reis, satisfeito com toda a pontualidade as despesas desta empresa; entende, porém, que tendo quase centuplicado as despesas e estando a cambio a taxa tão baixa como atualmente, não tem o direito de agravar este prejuízo não pequeno, com que até ao presente tem arcado.

Lamenta a resolução, mas não poderá deixar de suspender a publicação da Revista até quando se anunciar a reaparição desta.

(REVISTA ENGENHARIA NÚMERO 272 f. 01, 1891)

Seu fundador e diretor foi o engenheiro civil Francisco Picanço que esteve à frente na direção e redação da mesma até a 7ª edição publicada em 15 de julho de 1880. Seu desligamento se deu por aceitar a nomeação de engenheiro residente da Estrada de Ferro de Baturite. Passando então a direção e redação da mesma o engenheiro José Américo dos Santos que ficou no cargo até a suspensão de suas publicações.

Uma outra fonte que recorreremos para esta escrita foi o decreto de número 7.247 de 19 de abril de 1879 promulgado por Carlos Leonicio de Carvalho. Este documento tem como título “Reforma o ensino primário e secundário no município da Côrte e o superior em todo o Império”, de início é explicitado que esta reforma se aplica a toda educação no império isso pode ser observado já no seu preambulo que possui os seguintes dizeres:

Hei por bem que os regulamentos da Instrucção primaria e secundaria do municipio da Côrte, os dos exames de preparatorios nas provincias, e os estatutos das Faculdades de Direito e de Medicina e da Escola Polytechnica se observem de accôrdo com as seguintes disposições, das quaes não serão executadas antes de approvação do Poder Legislativo as que trouxerem aumento de despeza ou dependerem de autorização do mesmo Poder. (Preambulo do Decreto nº 7.247 de 19 de abril de 1879)

Este documento é composto por 29 artigos, em que os três primeiros tratam especificamente das regras de abertura, funcionamento e punições aplicadas as instituições que ofereçam o ensino primário e/ou secundário da Côrte e o superior no Império, tornando assim o ensino livre desde que seja garantido as condições estabelecidas neste decreto. Do quarto artigo ao décimo nono, tem-se as indicações de funcionamento do ensino primário, secundário e normal, no qual são estabelecidas as disciplinas a serem estudadas, o período de aula, a criação ou auxílio do governo a educação, o valor dos ordenados e gratificações dos funcionários destas instituições dentre outros elementos, em suma, esta parte da lei está diretamente relacionada ao ensino primário, secundário e normal.

Do vigésimo artigo em diante a lei refere-se ao objeto de nosso estudo, ou seja, a educação superior no império, perpassando assim por diversas temática, a saber, a permissão de particulares para fundação de cursos onde se ensine as matérias que constituem o programa de qualquer curso oficial de ensino superior, abertura de cursos livres, a divisão em duas seção da Faculdade de Direito juntamente com as suas respectivas matérias e o ordenado e gratificação dos funcionários da educação superior. No tópico seguinte passa-se a uma breve discussão em torno do referencial teórico que serve como base para esta escrita.

### **3 | DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO**

Prioriza-se no presente tópico a noção de disseminação dos saberes matemáticos. Nesse sentido, é possível observar que a Revista de Engenharia já enunciada neste artigo, dentre outros periódicos da época, como por exemplo a Revista do Rio de Janeiro, Revista A Crença Ciencias, Letras e Artes, Revista da Família Acadêmica dentre outras

que circularam concomitantemente a disseminação do conhecimento aqui em particular a disseminação de elementos de Cálculo Diferencial e Integral com um evidente crescimento, conforme (REIS, 2019) que mostra o crescente aparecimento do termo Cálculo Diferencial e Integral na imprensa brasileira passando de 18 ocorrências entre as décadas 1860-1869 chegando a 163 ocorrências de 1890-1899.

Ainda se ressalta aqui que o interesse é em uma análise que de certa forma está entrelaçada às indicações das culturas e práticas escolares teorizadas por Chervel (1990). E ainda, evidencia-se que há uma diferença entre saberes escolares e saberes disciplinares acadêmicos, sendo este último o caso do Cálculo Diferencial e Integral (REIS, 2019, p.105).

[...] além dos planos de estudo, programas de ensino, dos exercícios típicos e de outros elementos que subsidiavam as práticas do ensino da matemática, são necessários os livros textos, muitas vezes, de acesso quase exclusivo para o professor. Neste ponto, cabe observar que a inauguração da Escola Politécnica, em 1874, trouxe à tona a necessidade dos textos para o estudo da referida matéria. É nesse quadro cultural que, estamos buscando analisar a dinâmica existente no período, no que tange ao ensino do Cálculo Diferencial e Integral (REIS, 2019. p.105).

Assim, aponta-se também a necessidade de abertura de cursos livres para suprir efetivamente uma certa defasagem no ensino brasileiro naquele período. Retomando o termo “disseminação do conhecimento”, em determinados casos pode ser descrito no campo da tecnologia como “transferência”, porém alguns estudiosos utilizam o termo “circulação” de conhecimento. Entretanto, é preciso observar que seja “transferência” ou “circulação”, se faz necessário acordar que o conhecimento adquirido não será igual ao conhecimento transmitido, isso ocorre por causa dos desacertos. E como afirma Burke (2016, p.114) “apesar da relevância das novas formas de comunicação, o meio mais eficaz de disseminação continua sendo o mais antigo, ou seja, o encontro entre as pessoas” (REIS, 2019). Neste caso particular, entende-se que ao abrir e ministrar um curso livre está ocorrendo ali uma disseminação do conhecimento do meio mais eficaz dito por Burke (2016).

#### **4 | DECRETO NÚMERO 7.247 DE 19 DE ABRIL DE 1879**

Observamos no decreto de número 7.247 de 19 de abril de 1879, os termos “Escola Normal Livre”, “Faculdade Livre” e “Cursos Livres”, o primeiro, a saber, encontra-se explicitado no artigo 8º parágrafo 6º com os seguintes dizeres:

Conceder aos estabelecimentos deste genero fundados por particulares e que, tendo funcionado regularmente por mais de 5 annos, apresentarem 40 alumnos pelo menos approvados em todas as materias que constituem o curso das escolas normaes, officiaes, o titulo de Escola Normal livre com as mesmas prerogativas de que gozarem aquellas (Art. 8º. Parágrafo 6º. Decreto nº 7.247 de 19 de abril de 1879).

Entendemos que se trata de uma tentativa de proporcionar a população um número maior de estabelecimentos que ofertassem o curso normal no território brasileiro, assim, a possibilidade de formação de uma maior quantidade de professores. Observamos que tal reforma encontra-se inserida em um período considerado como o declínio do império que se deu a partir de diversos fatores como, a introdução da mão de obra de imigrantes, o fim do tráfico negreiro, as contentas com militares e religioso assim como a manutenção do escravismo. Progressivamente, membros das elites intelectuais passaram a compreender a república, naquele momento, como uma possível e necessária ação para a modernização das intuições políticas nacionais. Em outras palavras, o Estado monárquico que tinha como base para sua sustentação o Exército e a Igreja Católica ao entrar em conflitos com estas duas bases, proporcionou um momento de construção de uma aliança entre proprietários rurais do oeste paulista juntamente com a elite militar do Exército que levou a derrota da monarquia brasileira proclamando a República em 15 de novembro de 1889. No entanto, entendemos que esta reforma foi uma tentativa da monarquia em minimizar o seu declínio, diante deste fator, abre a possibilidade da abertura por particulares de diversas instituições de ensino que posteriormente poderiam receber o título de “Livre”, ou seja, gozarem de todas as prerrogativas das instituições públicas.

Observa-se que para ter direito ao título de Escola Normal Livre, seu diretor deveria comprovar uma série de exigências, desde a sua abertura até o findar de seu quinto ano de funcionamento. De acordo com o decreto o Império deveria garantir as condições de moralidade e higiene na instrução pública, esta garantia era proporcionada a partir de inspeções nas instituições que ofereciam ensino, seja ele, a nível primário, secundário ou superior.

Para abertura destas instituições, seus diretores deveriam se atentar a estas duas questões, a saber, a moralidade e à higiene. Tais requisitos eram inspecionados pelo poder público, para que isso pudesse ocorrer os diretores deviam, comunicar a abertura da aula ou curso no prazo máximo de um mês após o início das atividades informando a característica de seus alunos (internos, semi-internos ou externos), o processo de admissão e matrícula, o programas de ensino com os respectivos professores encarregados, prestar todas as informações requeridas pelo poder público e franquear o estabelecimento a visita das autoridades.

Em suma, após seguir as normas de abertura, e funcionar por 5 anos consecutivos e comprovar que no decorrer desse período obteve-se menos 40 alunos aprovados em todas as matérias dos cursos oferecidos por uma escola normal dita oficial, então seu diretor receberia para sua instituição o título de Escola Normal Livre, ou seja, passava a ter todos os direitos aos quais as escolas oficiais possuíam.

Outro termo também observado foi “Faculdade Livre”, que muito se assemelha ao descrito anteriormente. No artigo 21º deste mesmo decreto, tem-se a seguinte expressão: “É permitida a associação de particulares para a fundação de cursos onde se ensinem as matérias que constituem o programa de qualquer curso oficial de ensino superior” (Art. 21º decreto 7.247 de 19 de abril de 1879), ainda neste documento o governo deixa

claro que não intervirá na organização dessas associações, no entanto, ressalta que tais estabelecimentos quando completarem 7 anos de funcionamento regular e consecutivos e também provarem que pelo menos 40 alunos que frequentaram sua instituição obtiveram o grau acadêmico do curso oficial correspondente, o Governo assim concederá o título de Faculdade Livre com todos os privilégios e garantias de que goza a Faculdade ou Escola oficial.

Após a oficialização do título de Faculdade Livre, seus exames teriam que ser realizados seguindo as leis, decretos e instruções que regulavam as Faculdades oficiais, diante disso, valeriam para a matrícula nos cursos superiores de todo Império. Nestes casos o Governo nomeava comissários que assistiam a esses exames e informavam a respeito de sua regularidade.

Ainda nesta mesma linha de raciocínio nos deparamos com a expressão “Cursos Livres” que pode ser vista no artigo 22º com a seguinte escrita: “Nos edifícios onde funcionarem as Escolas ou Faculdades do Estado poderão as respectivas Congregações conceder salas para cursos livres das matérias ensinadas nos mesmos estabelecimentos.” (art. 22 decreto 7.247 de 19 de abril de 1879).

Observa-se o teor de rigorosidade para abertura destes cursos, uma vez que, fica evidente que seu funcionamento deveriam ser nos edifícios onde funcionava as Escolas ou Faculdades, essas por sua vez deveriam ser do Estado, ou seja, deveriam ser regidas pelo poder público que entendemos ser o poder imperial, e por último neste mesmo artigo no §4º determina que só poderia ser aberto por doutores bacharéis pela mesma Escola ou Faculdade ou outra que se caracterize com a mesma natureza, abre também a possibilidade para professores de faculdades estrangeiras desde que sejam reconhecidas pelo respectivo governo.

No ato da solicitação o candidato deveria formalizar um requerimento junto a Escola ou Faculdade encaminhando-lhes seu título de doutor ou diploma científico, a matéria ao qual pretendia lecionar e o programa que pretendia seguir. O fragmento a seguir extraído da Revista Engenharia nos leva a observar que o Engenheiro Chargas Doria, cumpriu com todo esse rito obtendo autorização para abrir o Curso Livre na Politécnica.

## **5 | O CURSO LIVRE**

Dá-se início expondo o decreto de número 7.247 de 19 de abril de 1879 promulgado por Carlos Leoncio de Carvalho. Esse documento tem como título “Reforma o ensino primário e secundário no município da Côrte e o superior em todo o Império”, de início é explicitado que esta reforma se aplica a toda educação no império. Pode-se observar os seguintes dizeres:



Hei por bem que os regulamentos da Instrução primária e secundária do município da Côrte, os dos exames de preparatórios nas províncias, e os estatutos das Faculdades de Direito e de Medicina e da Escola Polytechnica se observem de accôrdo com as seguintes disposições, das quaes não serão executadas antes de aprovação do Poder Legislativo as que trouxerem aumento de despeza ou dependerem de autorização do mesmo Poder (PREAMBULO DO DECRETO n° 7.247 de 19 de abril de 1879).

O referido documento é composto por 29 artigos. Os três primeiros tratam especificamente das regras de abertura, funcionamento e punições aplicadas às instituições que ofertassem o ensino primário e/ou secundário da Côrte e o superior no Império. Do quarto artigo ao décimo nono, tem-se as indicações de funcionamento do ensino primário, secundário e normal, sendo estabelecidas as disciplinas a serem estudadas, o período de aula, a criação ou auxílio do governo à educação, dentre outros elementos. Em suma, essa parte da lei está diretamente relacionada ao ensino primário, secundário e normal. Do vigésimo artigo em diante, a lei refere-se, à educação superior no império, perpassando por diversas temáticas, como a permissão de particulares para fundação de cursos em que se ensinassem as matérias que compunham o programa de qualquer curso oficial de ensino superior, abertura de cursos livres, a divisão em duas seções da Faculdade de Direito, juntamente com as suas respectivas matérias e o ordenado e gratificação dos funcionários da educação superior.

Observa-se nesse estudo, a aplicação do artigo 22º do decreto 7.247 pela escola Politénica do Rio de Janeiro ao conceder ao Engenheiro Chargas Doria autorização para abertura do curso livre de Cálculo Diferencial e Integral. Conforme fragmento encontrado na Revista de Engenharia, em uma de suas publicações, na edição 160<sup>a</sup>, publicado em 28 de abril de 1887, divulga-se a abertura dos cursos livres de Álgebra Superior, Geometria Analítica, Cálculo Diferencial e Integral, e Mecânica Racional na Escola Politénica do Rio de Janeiro. Neste caso os três primeiras foram concedidos ao Engenheiro Chagas Doria enquanto o último ao Engenheiro H. Kingston. Tal ação, leva a observar que de certa forma, há uma rede que contribui para a disseminação do conhecimento no território brasileiro, sendo ela composta por diversas frentes, como disseminação por objetos, livros, revistas, jornais, e também a disseminação oral com defesa de teses ao público, aulas nas escolas oficiais e uma nova modalidade colocada aqui em questão denominada curso livre.

## **6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base na escrita deste artigo, fica evidente que foram autorizados cursos livres a Chagas Doria, dentre eles o de Cálculo Diferencial e Integral. Aqui destacou-se que esse curso pode ser observado, dentre outras formas, a partir do conceito de disseminação do conhecimento, uma vez que se trata justamente de uma forma de disseminar conhecimento as pessoas que os queiram, necessitam e estejam enquadradas junto aos que podem participar. Cabe ressaltar também a relevância do objeto de disseminação aqui enunciado como Revista de Engenharia afim de encontrar e analisar elementos matemáticos por ela

publicado e realizar um estudo aprofundado sobre o personagem Chargas Doria, a fim de, encontrar fragmentos das ementas dos cursos por ele ministrados em conjunto com sua forma de trabalhar.

## REFERÊNCIAS

BURKE, P. (2016). O que é história do conhecimento? Tradução de FREIRE, C., São Paulo, Editora UNESP.

CHERVEL, A. (1990). História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. Porto Alegre: Teoria e Educação, n. 2, p. 177-229.

DECRETO nº 7.247 de 19 de abril de 1879. Disponível em:< <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-7247-19-abril-1879-547933-publicacaooriginal-62862-pe.html>>. Acesso em 23 de Março de 2019.

REIS, E. S. (2019). Raízes Históricas do Ensino de Cálculo Diferencial e Integral na Escola Politécnica do Rio de Janeiro nas Últimas Décadas do Século XIX. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Retirado em 20 de agosto de 2020, de: <https://posgraduacao.ufms.br/portal/trabalho-arquivos/download/7255>.

**Fonte Primária:** Revista de Engenharia. Disponível em: <http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=709743&pagfis=1>

## ETNOMATEMÁTICA, TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E O ENSINO DA MATEMÁTICA

Data de aceite: 28/07/2021

### **Márcia Regina de Souza**

Mestranda no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática, da Universidade Federal de Rondônia, Campus Ji-Paraná/RO  
<http://lattes.cnpq.br/9152906771813168>

### **Hailton César Alves dos Reis**

Mestrando no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática, da Universidade Federal de Rondônia, Campus Ji-Paraná/RO  
<http://lattes.cnpq.br/2133505046528309>

### **Emerson da Silva Ribeiro**

Universidade Federal de Rondônia-UNIR  
Professor Doutor do Departamento Acadêmico de Matemática e Estatística e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEM), Campus de Ji-Paraná/RO  
<http://lattes.cnpq.br/7843325557282249>

### **José Carlos de Almeida**

Mestrando no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática, da Universidade Federal de Rondônia, Campus Ji-Paraná/RO  
<http://lattes.cnpq.br/8442568016673277>

### **Nídia Estelita de Souza Ribeiro**

Mestranda no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática, Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Campus Ji-Paraná/RO  
<http://lattes.cnpq.br/4015973174777545>

**RESUMO:** O presente capítulo é fruto das discussões decorrentes da disciplina de

Tendências da Educação Matemática, do curso de Mestrado Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – PPGEM, da Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, Campus de Ji-Paraná, especificamente dos seminários apresentados pelos discentes nas tendências temáticas da Etnomatemática e Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Tendências essas apresentadas no seminário da referida disciplina pelos autores deste capítulo por se correlacionarem com os objetos de estudos de suas dissertações em desenvolvimento. Assim, este capítulo apresenta-se com o objetivo de tecer uma breve discussão a respeito dos principais referenciais teóricos dessas tendências, como Ubiratan D'Ambrosio e Seymour Papert, além de elucidar alguns aspectos epistemológicos e históricos e destacar as dimensões dessas tendências no tocante à sua importância para o desenvolvimento e a aprendizagem da Matemática.

**PALAVRAS-CHAVE:** Etnomatemática; Tecnologia da Informação e Comunicação; Tendências da Educação Matemática.

### **ETHNOMATHEMATICS, INFORMATION TECHNOLOGY AND COMMUNICATION AND THE TEACHING OF MATHEMATICS**

**ABSTRACT:** This chapter is the result of discussions arising from the discipline of Trends in Mathematics Education, from the Academic Master's course of the Postgraduate Program in Mathematics Education - PPGEM, from the Federal University of Rondônia Foundation - UNIR, Campus of Ji-Paraná, specifically from seminars presented by students on thematic trends in Ethnomathematics and Information and Communication Technologies (ICTs). These tendencies presented at the seminar of the

referred discipline by the authors of this chapter because they correlate with the objects of study of their dissertations in progress. Thus, this chapter is presented with the aim of making a brief discussion about the main theoretical references of these trends, such as Ubiratan D'Ambrosio and Seymour Papert, in addition to elucidating some epistemological and historical aspects and highlighting the dimensions of these trends with regard to its importance for the development and learning of Mathematics.

**KEYWORDS:** Ethnomathematics; Information and communication technology; Trends in Mathematics Education.

## 1 | INTRODUÇÃO

A disciplina de Tendências da Educação Matemática é uma disciplina de caráter obrigatório, com carga horária de 60 (sessenta) horas, que contempla 04 (quatro) créditos, sendo ofertada no Mestrado Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – PPGEM, da Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, *Campus* de Ji-Paraná. Esta disciplina foi oferecida no período de setembro a dezembro do ano de 2020, por meio de plataformas digitais<sup>1</sup>, com a metodologia de atividades síncronas e assíncronas, considerando o distanciamento social imposto em decorrência da pandemia pelo novo Coronavírus-2019 (Sars-Cov-2).

Conforme ementa<sup>2</sup>, a disciplina de Tendência da Educação Matemática tem como objetivo proporcionar reflexões teóricas sobre as principais tendências da Educação Matemática, enquanto conhecimento científico e campo de investigação sob as dimensões histórico-filosófica e didático-metodológica, a fim de subsidiar a prática investigativa, bem como a apropriação e utilização de alternativas pedagógicas para o processo de ensino-aprendizagem.

Além do mais, esta disciplina foi oportuna para ampliar os conhecimentos e leituras por meio dos diversos referenciais teóricos a respeito das tendências em processo de investigação e estudos nas respectivas dissertações dos mestrandos do PPGEM/UNIR.

A fim de promover maior aproximação e discussão sobre as tendências investigadas nas dissertações e as tendências temáticas da Educação Matemática previstas na ementa da disciplina, o professor responsável, como um dos critérios de avaliação da referida disciplina, solicitou a elaboração e apresentação de um seminário tratando dessas tendências. Assim, este seminário teve como objetivo apresentar suas teorias de sustentação (aspectos epistemológicos e históricos); principais teóricos (internacional/nacional); definição e objeto de estudo; aspectos metodológicos de pesquisa sobre as tendências (principais abordagens de investigação, sujeitos e contextos investigados privilegiados, formas/instrumentos de coleta/produção de dados mais usuais, e tipos de análise de dados predominantes); elementos e definições quanto à tendência enquanto prática de ensino-

---

1. O formato virtual das aulas foi necessário, evitando a exposição à doença causada pelo novo Corona Vírus (Sars-Cov-2), que até esta data já havia vitimado 542.756 brasileiros (Disponível em: <https://covid.saude.gov.br>, acesso em: 19 jul. 2021).

2. Ementa disponível em: <http://www.ppgem.unir.br/pagina/exibir/9370>, acesso em 10 de jun.2021.

aprendizagem e/ou alternativa/recurso didático-metodológico de Matemática; exemplo de uma prática de ensino quanto à abordagem da tendência no âmbito escolar e/ou na sala de aula no ensino-aprendizagem de Matemática. Por fim, a partir do seminário também foi requerido a produção de um ensaio teórico a partir dos estudos e abordagens das tendências temáticas da Educação Matemática.

É importante salientar a importância desta dinâmica, que além de possibilitar a ampliação de saberes, especificamente sobre as diversas tendências abordadas na disciplinas – as quais se destacam: tecnologias de informação e comunicação (TICs), leitura e escrita em educação matemática, Educação Matemática Crítica, resolução de problemas, Etnomatemática, jogos e materiais concretos na educação matemática, modelagem matemática, psicologia, filosofia e história da educação matemática –, possibilitou, na perspectiva docente, o desenvolvimento de ação reflexiva diante da prática pedagógica, conforme afirma Schön (2000), e de um constante pesquisador, conforme o pensamento de Zeichner (1998).

O destaque ora apontado em relação aos objetivos e importância da disciplina de Tendências da Educação Matemática se dá em virtude dos objetivos formativos do PPGEM, que é o de formar docentes e pesquisadores engajados na docência e na pesquisa com vistas a compreender o processo de ensino-aprendizagem da Matemática e propiciar a produção e a socialização de conhecimentos científicos sobre a Educação Matemática.

Desta forma, ratifica-se que a elaboração do presente capítulo é fruto dos estudos e reflexões possibilitadas na referida disciplina e por meios dos instrumentos avaliativos em que os autores desenvolveram as tendências da Etnomatemática e Tecnologia de Informação e Comunicação. Assim, dentre os aspectos previstos para a apresentação do seminário, este capítulo tem como objetivo tecer uma breve discussão a respeito dos principais referenciais teóricos dessas tendências, como Ubiratan D’Ambrosio e Seymour Papert, além de elucidar alguns aspectos epistemológicos e históricos e as dimensões dessas tendências no tocante à sua importância para o desenvolvimento e aprendizagem da Matemática.

## **2 | ASPECTOS METODOLÓGICOS**

O presente capítulo utiliza-se da abordagem qualitativa, do tipo bibliográfica e exploratória para atender aos seus propósitos.

Em relação à abordagem qualitativa, Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 110) destacam que essa “busca investigar e interpretar o caso como um todo orgânico, uma unidade em ação com dinâmica própria”. Borba e Penteado (2010), por sua vez, afirmam que a pesquisa qualitativa tem sido desenvolvida na região de inquérito da Educação Matemática e tem ganhado amplitude em diversas investigações.

Bogdan e Biklen (1994, p. 47) aludem que o investigador se constitui no instrumento principal na pesquisa de abordagem qualitativa, sendo que os “materiais registrados

mecanicamente são revistos na sua totalidade pelo investigador, sendo o entendimento que este tem deles o instrumento-chave de análise.” Esta afirmativa é corroborada por González Rey (2002) ao destacar que o pesquisador é um produtor de conhecimento.

Em se tratando da pesquisa bibliográfica, Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 102) argumentam que “é aquela que se faz preferencialmente sobre documentação escrita. [...] Nesse tipo de pesquisa, a coleta de informações é feita a partir de fichamento das leituras”.

Quanto à pesquisa exploratória utilizada neste capítulo, Gil (2008, p. 27) afirma que “o produto final deste processo passa a ser um problema mais esclarecido, passível de investigação mediante procedimentos mais sistematizados”. Que segundo esse autor tem a prerrogativa de proporcionar familiaridade com o campo de estudo ao tempo que oportuniza uma visão mais ampla dos fatos.

Desse modo, a partir da escolha metodológica, desenvolver-se-á um diálogo entre as tendências da Educação Matemática Etnomatemática e as Tecnologias de Informação e Comunicação e sua relação com o processo de ensino-aprendizagem da Matemática, tendo como suporte teórico os estudos de Papert (1986; 1994); Monteiro (2004); Nascimento (2007); D’Ambrosio (2009); Borba e Penteadó (2010); Soffner (2013); Jacon e Mello (2014); Leite (2014); Rosa e Orey (2018), entre outros.

### **3 | UBIRATAN D’AMBROSIO E SEYMOUR PAPERT E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

D’Ambrosio e Papert, expoentes respectivamente da Etnomatemática e das TICs, apresentam convergências em seus estudos em que o ensino e a aprendizagem de Matemática podem ser interessantes, construtivos e capazes de romper com o conservadorismo dominante nas escolas.

D’ Ambrosio, ao proferir sua palestra no VII Encontro Paranaense de Educação Matemática – EPREM, realizado em Foz do Iguaçu, no período de 21 a 24 de novembro de 2002, fez uma abordagem sobre Educação Matemática, Tecnologia e Sociedade. Na ocasião afirmou que refletir sobre a Educação Matemática requer analisar a evolução das TICs e que ainda há resistências em incorporar as tecnologias nas práticas educativas, em especial no ensino de Matemática, tornando-a desinteressante:

O maior obstáculo à incorporação da tecnologia e de uma nova matemática à educação tem sido uma crítica ingênua de certos matemáticos e educadores matemáticos. Particularmente grave é a resistência à incorporação das novas tecnologias de informação e comunicação. Ainda há insistência em se ensinar uma matemática desinteressante, obsoleta, inútil. Propostas como a modelagem e a etnomatemática, que incorporam novas maneiras de ver a matemática, apoiando-se nos avanços mais recentes da tecnologia e de um novo pensar, e propondo uma reflexão crítica sobre as questões fundamentais da civilização atual, ainda encontram resistência. Há um conservadorismo dominante nos sistemas escolares (D’AMBROSIO, 2002, p. 4-5).

No propósito de aproximar os diálogos entre Papert e D’Ambrosio, e perceber

as convergências entre eles, recorremos ao texto de Soffner (2013, p. 156), em que apresenta um resumo de uma entrevista sobre informática, ensino e aprendizagem entre Freire e Papert, ocorrida no ano de 1995, registrada em formato de vídeo pela TV PUC, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1995). Soffner (2013) afirma que para Papert a tecnologia pode ser uma arma das crianças para recusar as opressões, em que a tecnologia não melhora a escola, mas destrói o modelo arcaico e opressor de escola. Não que não haverá no futuro um espaço onde as pessoas se reúnem para aprender juntas, mas certamente não será o que vemos hoje na educação formal.

Em que se demonstra aqui a convergência entre D'Ambrosio e Papert quanto ao conservadorismo dominante do sistema educacional e a influência das tecnologias em oposição a esse sistema. Nesse contexto, Papert (2001, p. 2) afirma que estamos “muito longe<sup>3</sup> de mobilizar o potencial global de aprendizagem no mundo. No meio dessa explosão de mudanças [da sociedade moderna], a instituição escola continua do mesmo modo em todos os países. Bilhões de dólares são desperdiçados”.

Posterior ao preâmbulo torna-se pertinente conhecer um pouco mais sobre esses autores e suas contribuições para a Educação Matemática.

### 3.1 Ubiratan D'Ambrosio

D'Ambrosio nasceu em São Paulo, em 08 de dezembro de 1932, e faleceu recentemente, em 12 de maio de 2021. Ingressou na Universidade de Campinas – UNICAMP, em 1972, já como diretor do Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica – IMECC; participou da criação do Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência (CLE) da UNICAMP e atuou em diversos projetos ligados à Educação, incluindo um programa da UNESCO para a formação de doutores em Matemática em Mali, na África, cujo formato posteriormente ele aplicou na América Latina e no Caribe, conforme descrito no sítio da UNICAMP<sup>4</sup>.

Foi a partir do programa desenvolvido em Mali que houve o surgimento do termo Etnomatemática, que será discutido em tópicos a seguir neste capítulo. Segundo Rosa e Orey (2018), os estudos em Etnomatemática têm grande repercussão, atingindo aproximadamente 50 países.

D'Ambrosio é autor de diversas obras, dentre elas<sup>5</sup>: *Da Realidade à Ação – Reflexões sobre Educação de Matemática*, de 1986; *Educação Matemática – da Teoria à Prática*, de 1996; *Transdisciplinaridade*, de 1997; *A Era da Consciência*, de 1997; *Ethnomatematics*, de 2006; *Etnomatemática*, de 2006; *Uma História Concisa da Matemática no Brasil*, de 2008; e tantas outras obras, artigos, conferências, seminários. Ademais, por ocasião da pandemia

3. Essa distância torna-se ainda mais evidente com a pandemia pelo COVID-19. Boaventura de Sousa Santos apresenta, em seu livro “A Cruel Pedagogia do Vírus”, reflexões pertinentes a esse contexto. Disponível em: [https://www.abennacional.org.br/site/wp-content/uploads/2020/04/Livro\\_Boaventura.pdf](https://www.abennacional.org.br/site/wp-content/uploads/2020/04/Livro_Boaventura.pdf). Acesso em: 12 jul. 2021.

4. Professor Ubiratan D'Ambrosio uniu matemática, educação e busca por justiça social, disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2021/05/13/professor-ubiratan-dambrosio-uniu-matematica-educacao-e-busca-por-justica>. Acesso em: 12 jul. 2021.

5. Disponível em: <http://ubiratan.mat.br/livros>. Acesso em 12. jul. 2021.

de COVID-19, ministrou muitas palestras virtuais nos mais diversos espaços de pesquisa.

Ainda conforme descrito no referido sitio da UNICAMP, o professor D’Ambrosio foi mundialmente reconhecido por tão expressiva contribuição no campo da pesquisa e desenvolvimento da Educação Matemática, recebendo diversos prêmios em que se destacam: título de Professor Emérito, em 1995, pela UNICAMP; Prêmio Kenneth O. May, em 2001, pela Comissão Internacional de História da Matemática; medalha “Felix Klein”, em 2005, pela Comissão Internacional de Instrução Matemática, considerado o maior reconhecimento na área da Educação Matemática.

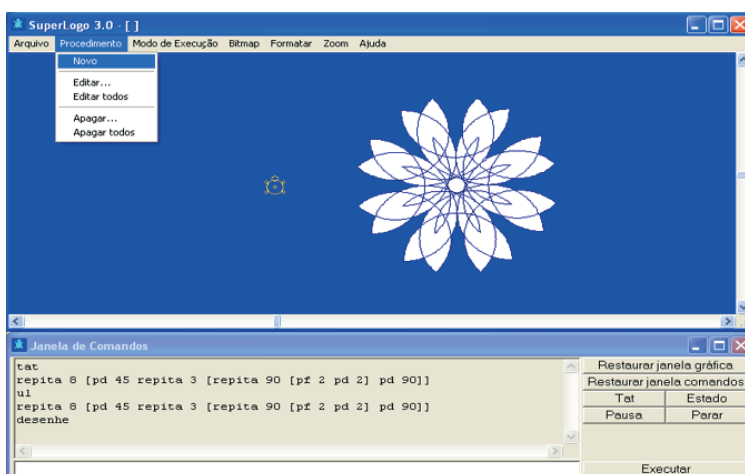
### 3.2 Seymour Papert

Papert nasceu em Pretória, África do Sul, em 01 de março do ano de 1928. Trabalhou com Piaget na University of Geneva de 1958 a 1963. É um dos pioneiros na história da Informática na Educação, preocupando-se com a relação entre o homem e a tecnologia e com a natureza da aprendizagem. Criou a Linguagem de Programação LOGO na década de 1960 com foco educacional para ser utilizada por educadores no processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

Este emitente pesquisador, que tinha como campo de pesquisa a Matemática e os seus processos de ensino-aprendizagem, abordava os princípios psicológicos e pedagógicos: aprender-fazendo; aprendizagem significativa e reflexiva; e a afetividade e a interação, integrando-os ao contexto computacional.

Papert desenvolveu o sistema LOGO, também conhecido como linguagem da tartaruga. Esse sistema consistia em possibilitar um ambiente computacional de descobertas.

Papert, segundo D’Ambrosio (2009), é um dos grandes discípulos de Jean Piaget e propõe o Construcionismo, que se torna uma reconstrução teórica a partir do construtivismo piagetiano, proposta por Papert (1986; 1994).





Para Papert (1986), as etapas de aprendizagem são determinadas também pelos materiais disponíveis no ambiente para a exploração da criança, e que esse processo se intensifica à medida que o conhecimento se torna fonte de poder para ela.

## 4 | CONCEITOS E ORIGENS DA ETNOMATEMÁTICA E DAS TICS

### 4.1 Etnomatemática

A Etnomatemática surge na década de 1970, sendo o seu precursor Ubiratan D’Ambrósio, um questionador da universalidade da Matemática ensinada na escola.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 2001, p. 23), é um programa que ganhou grande notoriedade no final da década de 1970 e inícios de 1980, que propõe um relacionamento mais “íntimo da Matemática com os aspectos socioculturais e políticos”, que, por sua vez, procura, a partir das situações do contexto em que a comunidade escolar está inserida, chegar à ação pedagógica.

Consoante ao que dispõem os PCNs sobre a Etnomatemática, é válido ressaltar as inferências apresentadas por Monteiro (2004, p. 11), em que essa autora discorre sobre os equívocos apresentados no documento, e apresenta sua argumentação de que a Etnomatemática “não é uma metodologia e tão pouco se limita à discussão de saberes cotidianos”. A autora também afirma que essas reflexões subsidiam os debates e ações que favorecem a construção de propostas pedagógicas numa abordagem Etnomatemática.

D’Ambrosio (2009, p. 125) afirma que a “disciplina identificada como Matemática é na verdade uma Etnomatemática”, e que embora o nome sugira, não se trata de um estudo de matemáticas de diversas etnias, e ratifica que é o estudo das várias maneiras, técnicas, habilidades (*technés* ou *tics*) de explicar, entender, lidar e conviver (*matema*) nos distintos contextos naturais e socioeconômicos, espacial e temporalmente diferenciados, da realidade (*etno*). Complementa que ocorrerá uma aprendizagem por excelência, quando esta matemática possibilitar uma contextualização, que implica na capacidade de criticamente resolver as situações-problema presentes no cotidiano.

Leite (2014) afirma que a Etnomatemática é entendida a partir de duas formas distintas: Etnomatemática como conjunto de saberes e fazeres social e culturalmente situados; e Etnomatemática como programa de pesquisa.

Destarte, Monteiro e Pompeu Junior (2001) acreditam que no desenvolvimento da Etnomatemática, enquanto programa educacional, que se opõe à fragmentação do conhecimento, promove-se implicações em uma nova concepção de ensino, que refletem em novas propostas, as quais caracterizam-se por:

a) situar o saber histórico-cultural, criando espaços para diferentes e excluídos na busca de uma formação mais solidária do homem; b) discutir as diferenças sem deixar de refletir sobre as relações de poder aí envolvidas; c) compreender o homem em sua totalidade; d) compreender o saber em toda a sua complexidade (MONTEIRO; POMPEU JUNIOR, 2001, p. 48).

Knijnik (2004), por sua vez, afirma que a Etnomatemática envolve tanto uma prática investigativa quanto uma prática pedagógica. Clarifica-se esta conceituação, a partir do fragmento da obra da autora, a qual alude que a abordagem Etnomatemática constitui ser:

[...] investigação das tradições, práticas e concepções matemáticas de um grupo social subordinado (quanto ao volume e composição de capital social, cultural e econômico) e o trabalho pedagógico que se desenvolve com o objetivo de que o grupo interprete e decodifique seu conhecimento; adquira o conhecimento produzido pela Matemática acadêmica e estabeleça comparações entre o seu conhecimento e o conhecimento acadêmico, analisando as relações de poder envolvidas no uso destes dois saberes (KNIJNIK, 1996, p. 88 *apud* KNIJNIK, 2004, p. 7).

A Etnomatemática, enquanto programa, na perspectiva pedagógica, nos remete a uma Matemática mais humana, crítica e social, capaz de contribuir com a formação plena dos estudantes e seu protagonismo, no desenvolvimento de sua cidadania, criticidade na garantia dos direitos de aprendizagens.

## 4.2 Tecnologia de Informação e Comunicação

Segundo Nascimento (2007), o Brasil deu os primeiros passos no caminho das TICs com a informática educativa em 1971, quando, pela primeira vez discutiu-se o uso de computadores no ensino de Física (USP de São Carlos), em seminário promovido em colaboração com a Universidade de Dartmouth/EUA. Sendo a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), a UNICAMP e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) as responsáveis pelas primeiras investigações sobre o uso de computadores na educação brasileira.

Ainda segundo Nascimento (2007), ao descrever sobre o processo histórico de informática no Brasil, afirma que no ano de 1975 o professor D'Ambrosio – na época pertencente ao IMECC – coordenou um grupo de pesquisadores da UNICAMP. Nesta ocasião, produziu um documento intitulado: “Introdução de Computadores nas Escolas de segundo grau”. É importante destacar que o mesmo foi financiado mediante convênio com o Programa de Reformulação do Ensino (Premem/MEC), entre o Ministério de Educação (MEC) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

Na linha histórica apresentada por Nascimento (2007), destaca-se que no ano em que Ubiratan escreve o aludido documento, em 1975, a UNICAMP recebe a visita de Seymour Papert e Marvin Minsky, renomados cientistas criadores de uma nova perspectiva em inteligência artificial, para ações de cooperação técnica. Sendo que no ano de 1976, pesquisadores da UNICAMP, após visitas ao MEDIA-Lab do Instituto de Tecnologia de Massachusetts nos Estados Unidos (MIT/EUA), criam um grupo interdisciplinar envolvendo

especialistas das áreas de computação, linguística e psicologia educacional, dando origem às primeiras investigações sobre o uso de computadores na educação, utilizando uma linguagem de programação chamada Logo.

Ainda perpassando pelo processo histórico da informática educacional no Brasil, Tavares (2002) destaca três projetos públicos, sendo esses: o EDUCOM, o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) e o Projeto Ensino Online (EOL). Para essa autora, os aludidos projetos foram iniciativas valiosas na área de informática educacional, considerado na época inovação com a possibilidade de distribuição funcional e de qualidade a serem disponibilizados nas escolas e que o processo de formação de professores seria uma ação relevante.

Segundo Valente (1993), as diretrizes para implantação do Projeto EDUCOM foram elaboradas a partir de dois seminários intitulados “Seminário Nacional de Informática em Educação”, realizados, respectivamente, na Universidade de Brasília (UnB), em 1981, e na Universidade Federal da Bahia (UFBA), em 1982. O EDUCOM foi implantado pela Secretaria Especial de Informática (SEI), com suporte do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), órgãos do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), e pelo MEC em cinco centros: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), UFRJ, UNICAMP e UFRGS. Todos esses projetos trabalharam com escolas públicas e desenvolveram atividades de pesquisa e formação, tanto na universidade quanto em escolas, o que possibilitaram a realização de diversas ações iniciadas pelo MEC (ANDRADE, 1993; ANDRADE; LIMA, 1993; MORAES, 1997).

O ProInfo é um programa educacional criado pela Portaria nº 522/MEC, de 9 de abril de 1997, para promover o uso pedagógico das TICs na rede pública de Ensino Fundamental e Médio. Segundo o portal do MEC<sup>6</sup>, a adesão deve ser realizada pelos municípios por meio de três procedimentos: a adesão, o cadastro e a seleção das escolas, sendo esses imprescindíveis para o recebimento dos laboratórios.

Já o Projeto Ensino Online (EOL) visa possibilitar uma maior mobilidade à utilização das tecnologias, na expectativa de uma aprendizagem libertadora e crítica. Encontra seu respaldo na atual conjuntura social-tecnológica atual, que desponta como protagonista favorável à conexão. De acordo com Jacon e Mello (2014, p. 7):

A Rede Mundial de Computadores muito além de ser entendida como uma simples conexão entre máquinas passou a ser entendida como uma rede entre pessoas. Neste cenário, os dispositivos móveis despontam-se como os protagonistas na garantia de um recurso favorável à conexão, minimizando sobremaneira as limitações espaço-temporais das pessoas e possibilitando o emprego emergente da aprendizagem com mobilidade (m-learning).

Despontando no Brasil inicialmente com o advento da informática,

---

6. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/proinfoltemedid=471>. Acesso em: 12 jul. 2021.

As TICs resultam da fusão das tecnologias de informação, antes referenciadas como informática, e as tecnologias de comunicação, denominadas anteriormente como telecomunicações e mídia eletrônica. Elas envolvem a aquisição, o armazenamento, o processamento e a distribuição da informação por meios eletrônicos e digitais, como rádio, televisão, telefone e computadores (FIORENTI; LORENZATO, 2006, p. 45).

Posterior perpassarmos pelos conceitos e origens de Etnomatemática e TICs, tendências da Educação Matemática que se configuram como grandes possibilidades de uma aprendizagem matemática, que se vinculam aos saberes matemáticos e potencializam o protagonismo dos estudantes, descrever-se-á a seguir as dimensões em que essas tendências se relacionam.

## **5 | DIMENSÕES DE ETNOMATEMÁTICA E TICS NO DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA**

Tanto D'Ambrosio quanto Papert, ao desenvolverem seus estudos respectivamente em Etnomatemática e Construcionismo, estabeleceram dimensões que embasam suas teorias, ora enquanto campo de pesquisa, ora como processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Nesse contexto, a seguir perpassar-se-á por breves conceituações das aludidas dimensões.

### **5.1 Etnomatemática e suas Dimensões**

A fim de descrever as dimensões que se relacionam à Etnomatemática utilizaremos o trabalho de Rosa e Orey (2018), que desenvolvem uma pesquisa do tipo estado da arte a partir da produção científica dos Congressos Brasileiros em Etnomatemática – CBEM<sup>7</sup>, contemplando as cinco edições realizadas até então.

Rosa e Orey (2018), buscando compreender o enfoque holístico do Programa Etnomatemática, destacam seis dimensões elencadas por D'Ambrosio, as quais são denominadas de: Histórica, Cognitiva, Epistemológica, Política, Educacional e Conceitual.

Enquanto a dimensão Histórica alude que o conhecimento matemático seja construído a partir das interpretações históricas e dos conhecimentos desenvolvidos pelos povos e suas culturas, e tem como objetivo o de verificar o elo entre as tradições e a modernidade, o campo da Filosofia e da História da Matemática propõe a relação do currículo matemático com o:

[...] reexame histórico e epistemológico do próprio conhecimento científico, e ao mesmo tempo [com] uma reconstrução histórica dos momentos da construção desse mesmo conhecimento. [...] A recuperação e, mesmo, a reconstrução dessas ideias, o que na verdade significaria fazer a história das ideias perdedoras, é a primeira tarefa do nosso Programa (D'AMBROSIO, 1998, p. 45 *apud* ROSA; OREY, 2018, p. 548).

---

7. Destarte registrar que o 6º CBEM: das práticas matemáticas socioculturais às tecnologias em sala de aula, previsto para ser realizado no ano de 2020, na Universidade Federal do Tocantins (UFT) – Campus Araguaína, foi adiado em virtude da pandemia pela COVID-19.

Da dimensão Cognitiva tem-se a valorização das manifestações matemáticas, historicamente construídas, que se relacionam ao desenvolvimento e sistemas de conhecimentos, ou seja, com os fazeres e saberes dos membros de um determinado grupo cultural. Os autores, ao se referenciar em D'Ambrosio (2009), afirmam que:

Essa dimensão considera e valoriza as manifestações matemáticas presentes na estrutura cognitiva dos alunos, pois as questões social, cultural, econômica, ambiental e política são elementos básicos para o desenvolvimento de estudos sobre o conhecimento e o comportamento desenvolvidos pela humanidade (OREY; ROSA, 2018, p. 549).

Quanto à dimensão Epistemológica, Rosa e Orey (2018, p. 550), ao referenciar uma própria pesquisa realizada em 2015, a correlaciona aos principais objetivos do Programa Etnomatemática, que é o de “entender a relação entre os *fazeres* e os *saberes* de uma determinada cultura”. E destacam que os *fazeres* se referem à observação da realidade por meio do empirismo e os *saberes* às concepções teóricas para se compreender e explicar a realidade.

A dimensão Política vem ao encontro das discussões realizadas, que perpassa a necessidade de superação de um sistema educacional dominante, já referenciado por D'Ambrosio e Papert no destaque às resistências de utilizar e incorporar as tecnologias nas práticas educativas, em especial em Matemática. Ainda quanto à dimensão Política, Rosa (2010 *apud* ROSA; OREY, 2018, p. 551) “reconhece, respeita e valoriza a tradição e o pensamento matemático desenvolvido pelos membros de outros grupos culturais, auxiliando-os a reforçarem as próprias raízes, bem como promover o dinamismo cultural”.

Na relação da dimensão Educacional, tem-se demonstrado o desafio de um aprendizado mais dinâmico e contextualizado, possibilitando os protagonismos aos estudantes na perspectiva da Etnomatemática, sendo essencial promovê-las, oportunizando aos estudantes uma concepção de que a Matemática é uma ciência humana historicamente construída.

Os autores Rosa e Orey (2018) evidenciam também a dimensão Conceitual por meio das concepções de D'Ambrosio (2009), que alude que cada povo elabora suas teorias, métodos e práticas, ou seja, seus *artefatos*, fundantes para o desenvolvimento de conhecimentos matemáticos, que, por sua vez, a fim de resolver as situações-problema, apresentadas no tempo – agora, e no espaço – aqui. Tendo como intuito questionar o agora perpassa pela tomada de decisões por meio de suas crenças, valores, ideias, ou seja, os *mentefatos*.

Ao transcorrer pelas seis dimensões, a partir dos estudos de Rosa e Orey (2018), compreende-se que todas se interligam entre si, ou seja, não há uma separação. Neste sentido, a Etnomatemática, enquanto programa na perspectiva pedagógica, nos remete a uma Matemática mais humana, histórica, política, crítica e social, capaz de contribuir com a formação plena dos estudantes e seu protagonismo, no desenvolvimento da cidadania, criticidade e na garantia dos direitos de aprendizagens, que dialogue com os sujeitos em

todas as suas dimensões.

## 5.2 Construcionismo e suas Dimensões

Papert (1986; 1994), ao ampliar as construções apresentadas por Piaget, por meio do Construcionismo, compreende que a criança é protagonista de seu aprendizado e constrói suas estruturas cognitivas mesmo que não sejam ensinadas. Desta forma, Papert (1986; 1994) alude que as crianças, por meio do uso do computador, são capazes de promover interações entre concreto e abstrato e construir conhecimento. Assim, a partir da criação da linguagem LOGO, Papert (1986) elaborou cinco dimensões que dão base ao construcionismo ao tempo que possibilita suportes para a criação de ambientes de aprendizagens:

- a. Dimensão pragmática: refere-se à sensação que o aprendiz tem de estar aprendendo algo que pode ser utilizado de imediato, e não em um futuro distante. O despertar para o desenvolvimento de algo útil coloca o aprendiz em contato com novos conceitos.
- b. Dimensão sintônica: ao contrário do aprendizado dissociado, normalmente praticado em salas de aula tradicionais, a construção de projetos contextualizados e em sintonia com o que o aprendiz considera importante, fortalece a relação aprendiz-projeto, aumentando as chances de que o conceito trabalhado seja realmente aprendido.
- c. Dimensão sintática: diz respeito à possibilidade de o aprendiz facilmente acessar os elementos básicos que compõem o ambiente de aprendizagem, e progredir na manipulação destes elementos de acordo com a sua necessidade e desenvolvimento cognitivo.
- d. Dimensão semântica: refere-se à importância de o aprendiz manipular elementos que carregam significados que fazem sentido para ele, em vez de formalismos e símbolos. Deste modo, através da manipulação e construção, os aprendizes possam ir descobrindo novos conceitos.
- e. Dimensão social: aborda a relação da atividade com as relações pessoais e com a cultura do ambiente no qual se encontra. O ideal é criar ambientes de aprendizagem que utilizem materiais valorizados culturalmente (PAPERT, 1986, p. 14).

Ressalta-se, no entanto, que para Papert (1986) o computador não substitui o papel de professor ou mesmo o sistema educacional vigente, ele é um recurso didático metodológico de pesquisa utilizado para desenvolver habilidades de reflexão e busca dos

conceitos abordados em sala.

## 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na análise da breve discussão a respeito dos principais referenciais teóricos das tendências da Etnomatemática e das TICs, destacaram-se os trabalhos de Ubiratan D'Ambrosio e Seymour Papert.

Sobre Etnomatemática enfatizou-se o autor Ubiratan D'Ambrosio, em que ressalta a repercussão dessa tendência, o qual cunhou o seu nome em aproximadamente 50 países. Foi mundialmente reconhecido devido as suas contribuições no desenvolvimento da pesquisa em Educação Matemática. Observou-se nos trabalhos de Seymour Papert, a ampliação dos trabalhos apresentados por Piaget, trazendo o Construcionismo e a compreensão da criança como protagonista do seu aprendizado, destacando o uso do computador e a interação através dele entre o que é concreto e abstrato na construção do conhecimento da criança. Destaca-se a criação da linguagem LOGO, onde Paper (1986) elencou dimensões que norteiam o Construcionismo e possibilitam a criação de ambientes de aprendizagens.

Em se tratando dos conceitos e origens da Etnomatemática e das TICs, observou-se o encontro dessas tendências durante os anos de 1970 no Brasil, tendo inclusive a influência de D'Ambrosio não apenas como responsável pelo advento da Etnomatemática, mas também contribuído para a discussão inicial sobre a informática educativa junto à coordenação de um grupo de pesquisa na UNICAMP.

Destacou-se ainda as dimensões da Etnomatemática e do Construcionismo e a importância para o desenvolvimento e aprendizagem da Matemática, onde tem-se demonstrado o desafio de um aprendizado mais dinâmico e contextualizado, possibilitando o protagonismo aos estudantes, oportunizando-os a concepção de que a Matemática é uma ciência humana, historicamente construída e que é possível realizar uma aprendizagem significativa por meio das diversas tendências em Educação Matemática.

Por relevante, destaca-se que há, entre as diversas tendências, como se destacam a Etnomatemática e as TICs, fatores de convergências, visto que o objeto de estudo é a aprendizagem matemática dos estudantes, oportunizada por meio de uma educação emancipatória, inclusiva e democrática.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, P. F.; LIMA, M. C. M. A. **Projeto EDUCOM**. Brasília: Ministério da Educação e Organização dos Estados Americanos, 1993.

ANDRADE, P. F. (Org.) **Projeto EDUCOM: Realizações e Produtos**. Brasília: Ministério da Educação e Organização dos Estados Americanos, 1993.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BORBA, M. de C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais do terceiro e quarto ciclo do Ensino Fundamental.: Brasília, MEC/SEF. 2001.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática**: percursos teóricos e metodológicos. 2. ed. Campinas-SP: Autores Associados, 2006.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONZALEZ REY, F. L. **Pesquisa qualitativa em psicologia**: Caminhos e desafios. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

JACON, L. da S. C.; MELLO, I. C. de. Os princípios da Teoria de Sistema de Atividades na análise do processo de construção de atividades pedagógicas com emprego de dispositivos móveis no ensino de conhecimentos Químicos. **Amazônia**: Revista de Educação em Ciências e Matemática, [s.l.], v.10, n. 20, p. 5-15, jan.-jun. 2014.

KNIJNIK, G. O que os movimentos sociais têm a dizer à Educação Matemática? In: Encontro Nacional de Educação Matemática, VII, Universidade Federal de Pernambuco, 2004. **Anais... SBEM**: Pernambuco, 2004.

LEITE, K. G. **Nós Mesmos e os Outros**: etnomatemática e interculturalidade na escola indígena paíter. 2014. 409 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2014.

MONTEIRO, A. A Etnomatemática em cenários de escolarização: alguns elementos de reflexão. In: KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; OLIVEIRA, C. (Org.). **Etnomatemática, Currículo e Formação de Professores**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p. 432-446.

MONTEIRO, A.; POMPEU JÚNIOR, G. **A matemática e os temas transversais**. São Paulo: Moderna, 2001.

MORAES, M. C. Informática Educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Porto Alegre, n. 1, p. 19-44, set. 1997.

NASCIMENTO, J. K. F. do. **Informática aplicada à educação**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

PAPERT, S. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artmed, 1994.

PAPERT, S. **LOGO**: Computadores e Educação. São Paulo: Brasiliense, 1986.

PAPERT, S. UNESCO'S International Institute of Technology in Education. **IITE Newsletter**, jan./mar., 2001.

ROSA, M.; OREY, D. C. Estado da arte da produção científica dos congressos brasileiros em Etnomatemática. **Ensino Em Re-Vista**, Uberlândia, v. 25, n. 3, p. 543-564, set./dez. 2018.



SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo**. Porto Alegre: Artmed. 2000.

SOFFNER, R. Tecnologia e educação: um diálogo Freire – Papert. **Tópicos Educacionais**, Recife, n. 1, p. 147-162, jan./jun. 2013.

TAVARES, N. R. B. **História da informática educacional no Brasil observada a partir de três projetos públicos**. São Paulo: Escola do Futuro, 2002. Disponível em: <http://www.apadev.org.br/pages/workshop/historialnf.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021.

VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimento**: Repensando a educação. Campinas-SP: NIED, UNICAMP, 1993.

ZEICHNER, K. M. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico. In: Geraldí, C.; Fiorentini, D.; Pereira, E. M. A. (Orgs.). **Cartografias do trabalho docente**. Campinas-SP: Mercado de Letras, 1998. p. 207-236.

## EXPERIÊNCIAS TECNOLÓGICAS DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL EM TEMPOS DE PANDEMIA

*Data de aceite: 28/07/2021*

*Data de submissão: 19/07/2021*

**Daiane Silva Pereira**

Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática/PPGECM - Barra do Bugres-MT  
<http://lattes.cnpq.br/1506690722783310>

**Adailton Alves da Silva**

Professor Doutor – Universidade do Estado de Mato Grosso- Barra do Bugres-MT  
<http://lattes.cnpq.br/3275537710838553>

**RESUMO:** O presente artigo, de natureza qualitativa, foi desenvolvido com base na atuação profissional de professores (as) de Matemática dos anos iniciais e finais do ensino fundamental (pedagogo e matemático) do município de Tangará da Serra-MT, pois, os mesmos são um dos principais responsáveis pelo ensino remoto, mas que, nesse período, pouco ou quase nada foram ouvidos para contribuir na definição de suas estratégias pedagógicas. Considera-se que, em tempos de ensino remoto, a influência das tecnologias no cenário educacional vem ocorrendo há pouco tempo. A partir dessa perspectiva, a pesquisa foi guiada pelo objetivo de se construir uma visão panorâmica do cenário atual a partir das vozes dos professores. Assim, buscamos enfatizar pontos positivos e negativos identificados pelos (as) professores (as) em sua prática de ensino da Matemática, de forma remota, em tempos pandêmicos, usando diversas tecnologias. Neste contexto, a pesquisa foi estruturada pela metodologia de pesquisa narrativa, em que a produção de dados ocorreu por meio de entrevista semiestruturada, como

foco em ouvir as vozes de quem lida efetivamente com o ensino no nível fundamental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologia na educação. Ensino e Aprendizagem. Ensino Remoto.

### TECHNOLOGICAL EXPERIENCES OF TEACHERS WHO TEACH MATHEMATICS IN ELEMENTARY SCHOOL IN TIMES OF PANDEMIC

**ABSTRACT:** This qualitative article was developed based on the professional performance of Mathematics teachers from the initial and final years of elementary school (pedagogue and mathematician) in the municipality of Tangará da Serra-MT, as they are mainly responsible for the remote education. But during the pandemic time, little or nearly nothing was heard to contribute to the definition of their pedagogical strategies. It is considered that, in times of remote education, the influence of technologies in the educational scenario has been occurring for a short time. From this perspective, the research was guided by the objective of building a panoramic view of the current scenario from the teachers' voices. Thus, we seek to emphasize positive and negative points identified by the teachers in their practice of teaching Mathematics remotely in this period by using various technologies. In this context, the research was structured by the narrative research methodology, in which the production of data took place through semi-structured interviews focusing on the listening voices of those who effectively deal with teaching at the elementary level.

**KEYWORDS:** Technology in education. Teaching and learning. Remote Teaching.

## 1 | INTRODUÇÃO

Professor: gostaria de ter uma formação para nos oportunizar trabalhar com alunos que não tem acesso aos recursos tecnológicos. Este público está sendo desfavorecido pelas ações do Estado a mais de um ano.

Formador: o Estado está construindo um projeto para levar acesso aos alunos. Acabou de comprar computadores para os professores, vamos aguardar.

Nas últimas décadas muito se avançou na educação brasileira em vários aspectos, mas ainda não chegou ao ponto chave, nos professores, na voz dos profissionais que lidam diariamente com o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, pois os docentes têm seus trabalhos diretamente afetados e são um dos principais responsáveis pelo ensino remoto. Já não eram ouvidos em um período não – pandêmico e nesse período de pandemia, pouco ou quase nada foram ouvidos para contribuir na definição de suas estratégias pedagógicas.

Desde março de 2020, aproximadamente 48 milhões de estudantes precisaram se ausentar das atividades presenciais nas mais de 180 mil escolas de ensino básico no Brasil. Esta atitude foi necessária devido a forma de prevenção à propagação do coronavírus; dados extraídos do censo escolar divulgado em 2019 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Esta situação é pertinente para problematizar a direção que se tem ao definir uma proposta de ensino e colocá-la em prática.

Uma proposta de ensino coerente deve considerar as diversas demandas, numa perspectiva macro e micro, e que a gama de situações seja pensada de forma macro, com base nas decisões micro, que venha oportunizar equidade. Em relação a este aspecto, no ambiente estudado para produção dos dados desta pesquisa, Escolas de Tangará da Serra - MT, o cenário tem como proposta de envolvimento tecnológico para assistir as aulas, alunos com acesso aos recursos disponíveis no mercado, como celular, tablete, computador e internet, e, pelas disparidades das demandas sociais presente nos relatos dos professores, temos o público que não dispõe desses artefatos tecnológicos. Todo engajamento das secretarias, às quais estamos desenvolvendo esta pesquisa, são perceptíveis nesta direção. A proposta educacional é engendrada pensando neste público. E, a esse público sem acesso aos recursos tecnológicos e seus artefatos, é ofertado uma apostila com atividades a serem entregues.

Durante um momento formativo, considerando a educação pública colocada em curso no Estado de Mato Grosso, o formador abre espaço para o diálogo, e um professor aponta sua efetiva demanda, em busca de auxílio. A resposta do formador ao professor, expressa no diálogo da epígrafe, mostra parte do cenário, assim como deixa evidente que há lacunas consideradas, que vão desde a subalternização de um público, com número acentuado de estudantes excluídos, como aponta os dados do INEP (2020) em período que antecede a pandemia e do Fundo das Nações Unidas Para a Infância (UNICEF), publicada em 2021, trazendo análise após um ano de pandemia, que se soma ao silenciamento

dos professores, contento práticas formativas que não atuam efetivamente a partir das demandas profissionais.

Se não fossem demandas demais para lidar, há acentuada limitação nas escolas do Brasil frente ao aparato tecnológico necessário para enfrentar o atual momento, que se mostra mais acentuada em escolas municipais. Aspecto que provoca falta de equidade, que tende a produzir maiores efeitos negativos ao processo de ensino e aprendizagem neste momento de pandemia, com reflexos futuros na formação do educando. Esta disparidade fica evidente na tabela abaixo, em que o território nacional é mapeado:

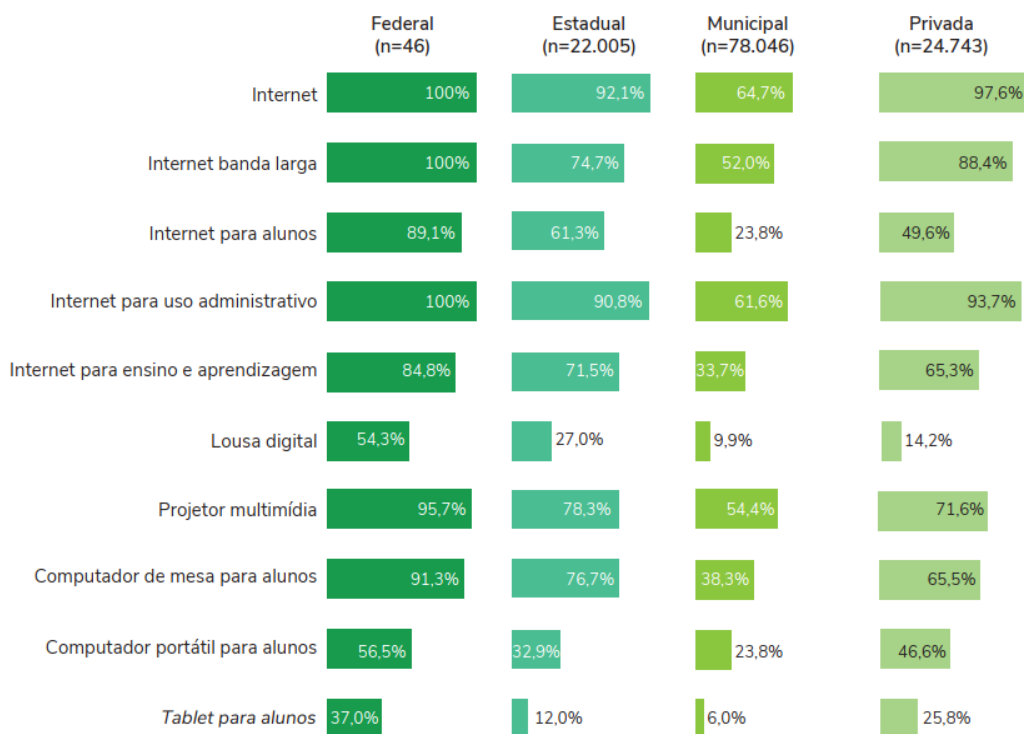


Tabela 1: percentual de escolas com acesso aos recursos tecnológicos

Fonte: INEP (2020, p. 13) – Notas estatísticas – Censo 2020<sup>1</sup>

O Brasil já carregava uma dificuldade em colocar em prática a filosofia da equidade de oportunidade, algo que veio a escancarar o fosso da desigualdade social com a pandemia, impondo seus efeitos educacionais ao público marginalizado. Preocupado com estes efeitos, o UNICEF fez um denso levantamento de pesquisas que realizaram investigações consideráveis, exposto numa reportagem suas conclusões. Segue abaixo um excerto:

1. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas\\_e\\_indicadores/notas\\_estatisticas\\_censo\\_escolar\\_2020.pdf](https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/notas_estatisticas_censo_escolar_2020.pdf)

Nos últimos anos, o Brasil vinha avançando, lentamente, no acesso de crianças e adolescentes à escola. Com a pandemia da Covid-19, no entanto, o País corre o risco de regredir duas décadas. Em novembro de 2020, mais de 5 milhões de meninas e meninos não tiveram acesso à educação no Brasil – número semelhante ao que o País tinha no início dos anos 2000. Desses, mais de 40% eram crianças de 6 a 10 anos de idade, etapa em que a escolarização estava praticamente universalizada antes da Covid-19. É o que releva o estudo “Cenário da Exclusão Escolar no Brasil – um alerta sobre os impactos da pandemia da Covid-19 na Educação”, lançado nesta quinta-feira pelo UNICEF, em parceria com o Cenpec Educação.

Com escolas fechadas por causa da pandemia, em novembro de 2020, quase 1,5 milhão de crianças e adolescentes de 6 a 17 anos não frequentavam a escola (remota ou presencialmente). A eles, somam-se outros 3,7 milhões que estavam matriculados, mas não tiveram acesso a atividades escolares e não conseguiram se manter aprendendo em casa. No total, 5,1 milhões tiveram seu direito à educação negado em novembro de 2020. (UNICEF, 2021 – Comunicado de imprensa<sup>2</sup>)

Estas experiências e dados significativos serviram de mote para aguçar o desejo pela pesquisa expressa neste artigo, guiada pelo seguinte objetivo: construir uma visão panorâmica do cenário atual a partir das vozes dos professores. E para ampliar a possibilidade de acesso aos aspectos vivenciais dos professores que lecionam matemática no ensino fundamental, a pesquisa atuou com múltiplos professores de Tangará da Serra, cidade mato-grossense.

Para produção dos dados, optamos em ouvir quem lida cotidianamente na prática do ensino, os professores. E para constituir este cenário, apontamos em investigar as influências do período pandêmico e do ensino remoto no uso de tecnologias, tanto positivas como negativas. Optamos por utilizar entrevista semiestruturada, com perguntas norteadoras dialogadas pelo pesquisador com seu interlocutor. Os caminhos desta estratégia metodológica promovem uma reflexão formativa nos entrevistados, em que os conduzem a perceber “a relevância de um tópico – cuja importância podia ser insuspeitada para o entrevistado/a, ou mais, que não podia imaginar que aquilo existisse como tópico – sinaliza um roteiro de lacunas tidas como passos de uma trajetória” (SILVEIRA, 2002, p. 136).

Atuar nestas lacunas, numa dinâmica de diálogo fluente, numa conversa guiada pelo entrevistador, requer a produção de um roteiro prévio, e de negociação prévia com o entrevistado, para que possa sentir-se confortável. Ambos os processos foram realizados, permitindo que os dados fossem analisados tomando como base a metodologia narrativa, que será expressa em seguida.

---

2. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/criancas-de-6-10-anos-sao-mais-afetadas-pela-exclusao-escolar-na-pandemia>.

## 2 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste trabalho, por meio das noções da pesquisa narrativa, ouvimos as vozes dos professores, produzindo os dados a partir de entrevistas semiestruturada. A intenção em ouvir os professores surgiu a partir da percepção que este segmento trabalhista teve sua atividade fortemente impactada com a pandemia. Entender este cenário passa pela convicção de que qualquer movimento nesta direção será limitado se desconsiderar as experiências vivenciadas dos professores. Como aponta Oliveira e Silva-Forsberg (2020, p. 3), a narrativa;

[...] circula por meio de histórias contadas e recontadas imbuídas por diversos significados. Aparece em textos orais, escritos e visuais e está sendo investigada em diversas áreas do conhecimento: na educação, na medicina, na psicologia, na sociologia, na história, na antropologia, na arte, estudos feministas, entre outras.

Acessar estas histórias, desdobrar em outras narrativas, ligadas ao ato de contar e recontar as histórias, com foco na compreensão dos significados por trás das experiências vivenciadas, permite entender aspectos importantes que contribuem na constituição de um cenário, no entendimento das situações que efetivamente ocorrem, de perceber como se deu o enfrentamento, de identificar os conhecimentos produzidos, enfim, promove uma importante percepção sem limitações a priori. Tal fato se dá pela relação respeitosa e tranquila entre o entrevistador e o entrevistado, que tem a oportunidade de apresentar sua vivência sem o peso da punição. Nesta direção, Mariane e Mattos (2012, p. 663) afirmam que “partindo da compreensão de experiência como histórias vividas e narradas, a pesquisa narrativa se estrutura na intencionalidade de compreender e interpretar as dimensões pessoais e humanas para além de esquemas fechados, recortados e quantificáveis”.

Esta amplitude promove certa polissemia ao se tratar do sentido de Pesquisa Narrativa. Por vezes, devido à grande possibilidade de abrangência, se percebe certa incompreensão. No caso dessa pesquisa, como foi realizado esse recorte do objeto? Tendo como pontos principais a experiência do educador e não do educando frente ao uso de tecnologias da informação. O fato é que a terminologia “pesquisa narrativa” tem abrangido desde a “análise de biografias e de autobiografias, histórias de vida, narrativas pessoais, entrevistas narrativas, etnobiografias, etnografias e memórias populares, até acontecimentos singulares, integrados num determinado contexto” (GALVÃO, 2005, p. 329).

Não se trata de simplesmente de ouvir narrativas, é mais profundo, é pensar narrativamente numa construção a partir de uma teia de situações e significados que fazem sentido na composição das histórias. Histórias de vida, vividas, marcadas por singularidades.

Pensar narrativamente a partir de um espaço tridimensional torna-se condição para o intento de se compreender as vidas experienciadas e narradas. Vida é educação e os educadores estão interessados em vidas, vidas que só podem

ser expressas narrativamente. Portanto, a pesquisa narrativa se apresenta como uma importante e significativa possibilidade de pesquisa em educação. (MARIANE; MATTOS, 2012, p. 663).

A educação é composta por sujeitos diversos, com suas especificidades, que apresenta suas experiências humanas, fruto de um ambiente. Entender este meio passa pela compreensão das histórias que ali habita. Assim,

As entrevistas narrativas se caracterizam como ferramentas não estruturadas, visando a profundidade, de aspectos específicos, a partir das quais emergem histórias de vida, tanto do entrevistado como as entrecruzadas no contexto situacional. Esse tipo de entrevista visa encorajar e estimular o sujeito entrevistado (informante) a contar algo sobre algum acontecimento importante de sua vida e do contexto social. (MUJLAERT *et al*; 2014, p. 194).

Não faz sentido constituir uma visão sobre os efeitos da pandemia na educação, no presente contexto e na possibilidade de suas influências no porvir, sem ouvir quem efetivamente vivencia o processo de ensino/aprendizagem como parte das experiências mais significativa no cerne de uma escola. A pesquisa narrativa proporciona noções que permitem uma maior profundidade teórica e possibilita a compreensão do fenômeno narrativo frente ao processo de aquisição e construção de conhecimentos.

### **3 | O CAMINHAR DOS PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA EM TEMPOS DE PANDEMIA**

Anteriormente apresentamos a informação que desde março de 2020, cerca de 48 milhões de estudantes precisaram se ausentar das atividades presenciais nas mais de 180 mil escolas de ensino básico do Brasil, para que tivéssemos a prevenção da propagação do coronavírus. Tal situação excepcional promoveu em todos, em termos de pandemia, grande surpresa, principalmente nos professores, que passaram a se perguntar: como dar aula de forma remota? Muitas secretarias e profissionais da educação não estavam preparados para tal situação.

É evidente que a atividade do professor no período antecessor a pandemia já trazia em seu bojo aspectos, situações e dificuldades que não se assemelham com a atividade promovida em período de pandemia. O ensino remoto colocou em desafios a função do professor, que até então não havia sido vivida por estas gerações de docente. Esta demanda é narrada por todos os entrevistados, expressa de forma singular na fala do professor Antônio<sup>3</sup>, quando ele diz:

“Então, a gente foi pego meio de surpresa. Surpresa assim, do ano passado pra cá, com essa pandemia, pegou muitos profissionais com grande dificuldade em trabalhar com a tecnologia. Claro que a gente deveria, entre aspas, ir se preparando. Mas é uma coisa que veio de surpresa. Então, no meu caso em si, já tinha grande dificuldade. E vem esse processo de aprender

---

3. O nome dos professores entrevistados são fictícios, pois seus nomes verdadeiros estão preservados.

tudo remotamente, até mesmo como lidar com a plataforma que o estado nos fornece para trabalhar. Você tem que aprender remotamente” (Antônio).

A surpresa em forma de demanda profissional impõe maior entrave profissional aos professores que já apresentavam certa dificuldade em utilizar a tecnologia. Porém, mesmo com aqueles que já tinham desenvoltura, houve uma demanda natural provocada pela mudança de curso. Independente do nível de aptidão com tecnologia, um fator que pouco é apresentado, discutido e problematizado na literatura, mas que apresenta relevância na aprendizagem docente para superar as demandas e entraves da prática profissional, é o fato de que assim como os alunos, os professores passaram a aprender de forma remota, adaptando e readaptando as práticas pedagógicas.

Mudar a dinâmica formativa fez com que professores, como a professora Sara, passassem a reconhecer que seus conhecimentos com tecnologia não eram suficientes para ser professores nesta nova modalidade de ensino. Ela diz: “/.../ o ano passado, como a pandemia pegou todos de surpresa, eu me coloco como quem não tinha muito conhecimento, muita afinidade com a tecnologia”.

A fala da professora Sara escancara alguns desafios, como os apontados por Santos e Sant’Anna (2020, p. 3):

O Ensino de Matemática presencial possui suas especificidades e desafios. Quando pensamos nesse ensino numa situação atípica como a que estamos vivendo, outros desafios ainda maiores ocorrem, desde o domínio no manuseio de ferramentas tecnológicas, adequação de metodologias de ensino, seleção de conteúdos com maior relevância, até extensão do acesso a todos os alunos das turmas em ambientes virtuais de aprendizagem e por videoconferências que possibilitariam uma maior interação e outras situações que tornam a lista extensa.

De certa forma, a educação mudou de forma aligeirada. E essa situação pode ser considerada como um desafio menos doloroso para uns e difícil para outros. Mesmo para os que sabem mexer com as tecnologias, esses sofreram impacto em sua prática. Uma vez que a demanda não é fixa e sim diversa, em cada entrevista ficou perceptível que as atividades laborais dos educadores foram dobradas e até triplicadas. Dizemos desta ampliação do trabalho de forma genérica, pois não tem uma forma de mensurar o quanto cada professor sentiu de peso nesta mudança. Porém, é preciso reconhecer que nem todos têm afinidades com as tecnologias, e outros apresentam afinidade, como é o caso da professora Cristina, por exemplo. Apesar da demanda naturalmente criada com o momento remoto, foi considerado de fácil adaptação por ela, pois já tinha tido contato com as tecnologias desde a sua graduação, como apresenta em seu relato:

“Pra mim foi fácil. Na minha faculdade nós trabalhamos as tecnologias. É algo que já vem da faculdade: uso das tecnologias com jogos pedagógicos, usos de jogos didáticos, jogos pedagógicos online. Então, eu sempre tive contato, eu conhecia algumas possibilidades, mas eu nunca cheguei a praticar antes dessa pandemia”. (Cristina).



É possível depreender que, mesmo a professora tendo o conhecimento das tecnologias, ela não as colocava em prática na sala de aula antes da pandemia. O fato dela ter este conhecimento, em consonância com a demanda criada pelo ensino remoto, a professora conseguiu articular seu uso. Porém, sua prática é marcada pela vontade de aprender cada vez mais sobre as tecnologias e seu uso didático-pedagógico. Esta professora reconheceu que precisava se aperfeiçoar ainda mais: “eu pesquisei muito, trabalhei muito em busca de cursos, em busca de aperfeiçoamento, de buscar aquilo que realmente oportunizasse ao meu aluno aprender mais. E foi fácil encontrar as possibilidades”. A professora relata em alguns momentos a facilidade de encontrar meios de aplicabilidade, por ter conhecimentos prévios. Isso pode ser notado como ganho na formação de um professor.

Uma especificidade deste período de pandemia frente ao ensino remoto é a não generalidade. Para a professora Cristina, por exemplo, foi fácil sua adaptação e acesso aos recursos tecnológicos que permitiram ampliar a aprendizagem dos alunos (sempre atenta ao produto final, tentando avaliar cada propositura). Porém, para a professora Sara, que não tinha afinidade com as tecnologias antes do ensino remoto, a realidade foi outra, com muita dificuldade, como ela relata:

“Depois com essa pandemia foram surgindo outros aplicativos como o *Google Meet*. No ano passado foi aquela plataforma *Teams*. Eu, como a maioria dos outros professores, não tinha conhecimento deste aplicativo. Então fizemos curso e tudo, e ainda assim apanhei bastante. Apanhei por questão de como trabalhar com o aluno através desse aplicativo *Teams*. Nesta plataforma eu não tinha as ferramentas adequadas pra eles estarem assistindo meu desenvolvimento, porque a aula de matemática tem que ser visível. Então tem que ser visto como explicar aquela conta, pois a matemática é igual um jogo, se o aluno não souber pra onde vai aquele número a aprendizagem não se estabelece. É preciso apresentar o porquê é aquele número, o porquê é aquele sinal, senão ele não vai compreender. A matemática igual eu falei, tem que ser vista, não lida”. (Sara)

De forma simplista foi oportunizado uma plataforma de ensino e uma formação para seu uso. A dinâmica desenvolvida em uma aula de matemática é diferente de uma aula de história, por exemplo. A matemática exige que os professores construam seus cálculos, evidenciem o surgir de cada estratégia e procedimento, conduzindo os alunos por aquele caminho escolhido. Cada etapa é como um jogo, em que as regras são apresentadas e articuladas. A artificialidade de uma plataforma não se mostrou suficiente para a maioria dos professores que ensinam matemática, falta a esta a possibilidade de apresentação dos objetos e articulação com os significados que compõe as estruturas da matemática discutida. Um slide, apesar de permitir a visualização, por exemplo, limita a explicação com foco na construção dos objetos e significados envolvidos. Certamente uma mesa digitalizadora poderia ser uma excelente ferramenta pedagógica que daria oportunidade aos educandos de visualizarem melhor e construir a partir do apresentado seus conhecimentos.

A busca por conhecimentos tecnológicos que satisfaçam as demandas, faz parte

da rotina dos professores, isso mesmo antes do período pandêmico. Um exemplo são os materiais dourados. É notório como estes profissionais se lançam em busca de encontrar meios para que suas aulas possam ser mais produtivas e lúdicas. Estes reconhecem como necessidade a busca por conta própria na superação de suas demandas, pois as formações continuadas promovidas pelos Centros de Formação geralmente chegam atrasadas, como foi relatado pela professora Cristina:

“Porque as formações chegaram depois, primeiro mandavam o que nós tínhamos que fazer, aí nós aprendíamos na marra pra depois vir as formações. Então quando chegavam as formações, você já estava quase dominando, porque você já tinha sido obrigado a pesquisar e a buscar tutoriais e tudo mais. Mas não foi fácil, ano passado foi de rocha, esse ano foi mais suave, porque a gente já sabia como que ia ser” (Cristina).

Dessa forma, fica claro que os professores tiveram que se desdobrar, encontrar meios para que os conhecimentos pudessem ser alcançados por seus estudantes. Não mediram esforços para terem um bom desempenho. É pertinente destacar que ao longo do tempo as peças foram encaixando como um mosaico, a ponto de os professores se sentirem mais confortáveis com o que os aguardava, por não ser algo tão surpreendente como no início do ensino remoto. Outro aspecto é a necessidade de (re)pensar a formação de professores, o que já vinha sendo feito por algumas universidades, como a frequentada por Cristina. Elas devem anteceder a ação, mas também ocorrer em serviço (ou seja, de forma continuada). Como aconteceu com alguns professores, a formação se deu posterior ao uso de alguns recursos, depois de muito sofrimento para aprender por conta própria. Estas informações coadunam com Schwanz e Felcher (2020, p. 104) “o ensino remoto trouxe à tona problemas diversos que já existiam, mas que, agora, tornaram-se mais aguçados, entre eles está a falta de formação do professor para o uso das tecnologias digitais”. É fato que quando a informática chega até a escola lá pelos inícios dos anos 2000, o que se fez foi só introduzir o computador em salas com um professor. Os professores insistiram em seguir o livro didático como principal suporte, e até o momento isso se reflete na educação. A pandemia trouxe um aprofundamento de demandas, promotora de problematizações potentes.

Esta pesquisa ouviu professores dos anos iniciais e finais do ensino fundamental. Ficou perceptível que os professores dos anos iniciais apresentam uma dinâmica de aula distinta dos anos finais, que produz outras demandas. Nesta faixa etária o ensino se estrutura um pouco mais de forma concreta. E a produção de significado é mais restrita, exigindo maior contato individual e visualização. Enquanto nos anos finais a divisão usa o algoritmo da divisão, por exemplo, nos anos finais os professores usam a divisão de quantidades inteiras com objetos sendo palpado, visualizado, manipulado pelo aluno. Esta demanda produziu a necessidade de transformar a aula *online* em um espaço em que o concreto não estivesse ausente. Além disso, a produção de significado dos alunos exigia a presença de um adulto em seu ambiente escolar. Certamente esta é uma das maiores demandas e entraves para estes docentes e alunos.

Esta modalidade da educação básica sentiu de forma mais intensa os efeitos da pandemia. Dado o modo como a dinâmica ocorre em seu modelo presencial. Há um contato mais próximo devido ser o processo inicial de aprendizagem, tudo exige um cuidado mais individualizado, e a incipiência deste contato é prejudicial. Porém, os professores foram adaptando e avançando em suas demandas:

“Eu ficava pensando assim, como eu vou tomar leitura dessas crianças? Eu ficava lá de casa pensando: como? Eu vou ter que fazer um quadro aqui... como eu vou ensinar sem quadro? Então eu vinha na escola, gravava aula no quadro e tal, mas dava uma trabalhadeira. Depois eu aprendi que eu conseguia fazer usando o quadro do próprio *Meet*. A lousa permite escrever, digita, aparece a imagem pro aluno, vai aparecendo letreiras e tal. E você vai tomando leitura e formando palavras, então eu tô usando desses recursos” (Cristina).

Em ambas as modalidades da educação básica, anos finais e iniciais, houve uma adaptação constante. Diferente para cada professor. Porém, o período com aulas remotas permitiu aos professores entenderem que há ferramentas que oportunizam dialogar *online* com os alunos. Ferramentas que permitem explicar as construções. E ferramentas que permitem gravar vídeo e apresentar aos alunos para acesso assíncrono.

“Eu trabalhei através da ferramenta Powerpoint. Não tivemos formação. Eu andei apanhando muito, até que eu consegui através desse *Power Point* gravar as minhas aulas. Fazia com antecedência, antes das aulas. Eu gravava tudo fora de horário de aula. Aí, no momento de dar aula eu utilizava” (Sara).

Esta busca por tecnologia que permite um contato assíncrono foi um dos meios utilizados para sanar a dificuldade de acesso dos alunos. Grande maioria destes educandos não tem acesso aos meios tecnológicos, dado os processos socioeconômicos que afetam historicamente o Brasil. E as Secretarias de Educação disponibilizaram apenas o material impresso para estes alunos. Com os vídeos, estes discentes puderam, por meio do aplicativo *WhatsApp*, acessar quando possível estas aulas. Foi uma forma de amenizar o grande problema que estamos enfrentando, com a falta de equidade escolar.

## 4 | ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Em tempos de ensino remoto, a influência das tecnologias no cenário educacional vem ocorrendo de forma a ajudar os professores e alunos no processo de construção de saberes. Menos de dois anos e conseguimos notar um avanço no que tange a educação em tempos de pandemia, nas experiências narradas pelos educadores. A partir da investigação deste cenário, o presente artigo, que se fundamenta na pesquisa destas experiências, promoveu uma direção de leitura deste do processo educacional em uma cidade de Mato Grosso. Foi a partir das falas dos docentes que se construiu uma visão panorâmica e os desdobramentos do processo ensino/aprendizagem em tempos de pandemia. Processo este que provocaram nos setores educacionais bem como nas práticas pedagógicas

individuais profundas alterações e adaptações, tudo a partir das vozes dos professores. Ficou perceptível que os educadores dos anos iniciais apresentam uma dinâmica de aula distinta dos anos finais. Aspecto que gerou um entrave específico na possibilidade de atender ao educando deste segmento educacional, dado o modo como este necessita de um contato mais individualizado que um aluno dos anos finais, com uma ação didática mais incorporada que parece exigir um contato com objetos concretos. Este aspecto fez com que os professores buscassem recursos para mediar a aprendizagem na tentativa de levar o concreto ao estudante e permitir um atendimento mais singular a partir de sua produção.

Esta modalidade da Educação Básica sentiu de forma mais intensa os efeitos do distanciamento social, ainda que os efeitos da pandemia tenham sido uma surpresa para todos. A maioria dos professores reconheceram não estarem preparados para enfrentar essa nova modalidade de ensino quando o modo remoto iniciou. Havia uma demanda de aprendizagem, porém as formações continuadas ofertadas pelos centros formativos não iam nessa direção, pois não havia a possibilidade de se pensar a educação pública em um formato remoto ou EAD. Foi possível apreender com os relatos dos professores entrevistados, que os suportes para se trabalhar com as tecnologias chegaram atrasados, com o ano letivo em andamento, fazendo com que eles procurassem formações extras, fora da escola e também através de pesquisas. Apareciam as ferramentas, os professores buscavam aprender seu uso, somente depois de algum tempo ocorriam as formações. Este aspecto foi percebido em todos os níveis da pesquisa.

Os professores dos anos finais relataram as dificuldades em explicar os conceitos e resolver exercícios no período remoto, pois as ferramentas exigiam outras metodologias. Algo que, do nosso ponto de vista prejudicou a aprendizagem, considerando as especificidades do ensino da matemática. A adaptação foi distinta em cada professor. Algo que é flagrante em todos os aspectos observados. Alguns aperfeiçoaram na produção de vídeo, pois permitia uma iteração de forma assíncrona com aqueles que não tinham tanto recurso tecnológico e internet. Outros buscaram ferramentas para dar aula síncrona. Outros tentaram utilizar ambas as estratégias. Um aspecto significativo é que professores com contato e uso de tecnologia em períodos que antecederam a pandemia, apresentaram maior facilidade na adaptação, e no acesso por conta própria aos recursos disponíveis, e que ainda não era perceptível por este. Pesquisa realizada com educandos, como a de Schwanz e Felcher (2020, p. 91), mostra que os professores entrevistados estiveram num caminho produtivo ao buscar estes recursos para ensinar matemática: “Ademais, a maioria dos estudantes cita não ter encontrado dificuldades para aprender matemática e considera que as videoaulas e *web* conferências são importantes para a aprendizagem. Inclusive, essa é uma sugestão apontada pelos estudantes para melhorar o ensino remoto.

Dessa forma, fica claro que os professores tiveram que se desdobrar, encontrar meios para que os conhecimentos pudessem ser alcançados por seus estudantes. Não mediram esforços para terem um bom desempenho. É pertinente destacar que ao longo do tempo a aprendizagem docente os conduziu a sentir-se mais confortáveis, trocando a surpresa do novo pela ousadia na utilização de outras ferramentas produtivas para o ensino

remoto nas aulas de matemática.

## REFERÊNCIA

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Resultados**. Brasília, 2019. <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>> Acesso em: 18 de abril. de 2021.

Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Básica 2019: notas estatísticas**. Brasília, 2020. <<http://portal.inep.gov.br/documents/186968/0/Notas+Estat%C3%ADsticas+++Censo+da+Educa%C3%A7%C3%A3o+B%C3%A1sica+2019/43bf4c5b-b478-4c5d-ae17-7d55ced4c37d?version=1.0>> Acesso em: 18 de Abril de 2021.

GALVÃO, C. Narrativas em educação. *Ciência & Educação*. v. 11, p. 327-345, 2005.

MARIANI, Fábio; MATTOS, Magda. CLANDININ, D. Jean; CONNELLY, F. Michael. **Pesquisa narrativa: experiência e história em pesquisa qualitativa**. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEI/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011. 250 p. R. Educ. Pública, V. 21, n. 47, p. 663 – 667, Cuiabá-MT, Set/dez., 2012.

MUYLAERT, Camila Junqueira; SARUBBI JR., Vicente; GALLO, Paulo Rogério; MODESTO, Leite Rolim Neto; REIS, Alberto Olavo Advincola. **Entrevistas narrativas: um importante recurso em pesquisa qualitativa**. Ver. Esc. Enferm-USP, p. 193-199. V.48, 2014.

Oliveira, C. B.; Silva-Forsberg, M. C. **O uso de narrativas nas pesquisas em formação docente em educação em ciências e matemática**. Revista ensaio. Belo Horizonte. v.22, 2020

SANTOS, Marcele da Silva; SANT'ANNA, Neide da Fonseca Parracho. **Reflexões sobre os desafios para a aprendizagem matemática na Educação Básica durante a quarentena**. Revista Baiana de Educação Matemática, v. 01, p. 01-22, jan./dez., 2020.

SILVEIRA, R. M. H. **A entrevista na entrevista em educação - uma arena de significados**. In: COSTA, Marisa Vorraber (org.). **Caminhos investigativos II: outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 119-141.

SCHWANZ, Catiane Bartz; FELCHER, Carla Denize Ott. **Reflexões acerca dos desafios da aprendizagem matemática no ensino remoto**. Revista Redin, Taquara/RS, FACCAT, v.9, n.1, p.91-106, 2020.

UNICEF. **Crianças de 6 a 10 anos são as mais afetadas pela exclusão escolar na pandemia, alertam UNICEF e Cenpec Educação**. Brasília, 2021. <<https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/criancas-de-6-10-anos-sao-mais-afetadas-pela-exclusao-escolar-na-andemia>>Aceso em: 25 de junho de 2021.

## TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO (TEA) E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Data de aceite: 28/07/2021

Data de submissão: 21/07/2021

### **Mislane Santiago Coelho**

Mestranda no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação da Universidade Federal de Rondônia, *Campus* Porto Velho/RO  
<http://lattes.cnpq.br/5155740238020527>

### **Ana Paula Leite Cardiliquio**

Mestranda no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática, da Universidade Federal de Rondônia, *Campus* Ji-Paraná/RO  
<http://lattes.cnpq.br/1927354269832731>

### **Hemerson Milani Mendes**

Mestranda no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática, da Universidade Federal de Rondônia, *Campus* Ji-Paraná/RO  
<http://lattes.cnpq.br/2524442664873979>

### **Julia Cristina Feitoza Mota**

Orientadora Educacional no Colégio Tiradentes – CTPM IV, Ji-Paraná /RO  
<http://lattes.cnpq.br/6562572045251183>

### **Maria Madalena Leite da Costa**

Supervisora Educacional na Escola Oswaldo Pianna, Seringueiras/ RO  
<http://lattes.cnpq.br/1564390828663717>

alterações graves na socialização e na comunicação, e que eleva as crianças a uma necessidade educativa especial, propõe-se uma análise do Déficit de aprendizagem de Matemática. A abordagem metodológica da pesquisa foi um ensaio teórico qualitativo do tipo bibliográfico. Para tanto, recorreu-se aos principais sites da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), como: Plataforma Sucupira, Periódicos CAPES, Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, bem como a partir de concepções teóricas propostas por Rosenberg (2011), Kuczynski (2011), Schwartzman (2011), Brites e Brites (2019), Lima (2015), entre outros. Pretende-se com esta pesquisa evidenciar as alterações e perturbações do ensino da Matemática que pessoas no Transtorno do Espectro do Autismo podem apresentar durante sua aprendizagem, as alterações neurocognitivas e quais estímulos são necessários para que a pessoa no Autismo seja capaz de desenvolver suas habilidades da cognição numérica e capacidades neurocognitivas relacionadas com a Matemática. Desta maneira, pretende-se neste artigo abordar a importância da Matemática na vida da pessoa no Transtorno do Espectro do Autismo, de modo que a partir da contribuição desta pesquisa possa despertar reflexões para futuras investigações sobre ensino da Matemática para pessoas no TEA.

**PALAVRAS-CHAVE:** Transtorno do Espectro do Autismo; Aprendizagem; Matemática.

**RESUMO:** O presente trabalho busca fazer uma análise do contexto histórico e desenvolvimento do Transtorno do Espectro do Autismo. Sabendo que o Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) é uma perturbação Neurobiológica que apresenta características comportamentais individualizadas,

### **AUTISM SPECTRUM DISORDER (ASD) AND LEARNING MATHEMATICS**

**ABSTRACT:** The presente work seeks to analyze the historical context and development of the Autism Spectrum Disorder. Knowin that Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurobiological

disorder that presents individualized behavioral characteristics, severe changes in socialization and communication, and that elevates children to a special educational need, in analysis of the Learning Deficit of Math, The Methodological approach of the research was a qualitative theoretical essay of the bibliographic type. To do so, we resorted to the main sites of the coordination for the improvement of Higher Education Personal CAPES), such as: Sucupira Platform, CAPES Journals, Directory of Research Groups in Brazil; as well as from theoretical concepts proposed by Rosenberg (2011), Kuczynski (2011), Schwartzman (2011), Brites e Brites (2019), Lima (2015), Kuczynski among others. The aim of this research is to highlight the changes and disturbances about the teaching of mathematics that people with Autism Spectrum Disorder can present during their learning, neurocognitive changes and what stimuli are necessary for the person with Autism to develop their skills of numerical cognition and Mathematics-related neurocognitive abilities. Thus, this article intends to address the importance of mathematics in the life of the person in the Autism Spectrum Disorder, as well as that, from this contribution, this research awakens reflections for future investigations about the teaching of Mathematics for people in ASD.

**KEYWORDS:** Autism Spectrum Disorder; Learning; Mathematics.

## 1 | INTRODUÇÃO

Sabemos que os conhecimentos básicos acerca dos conceitos da Matemática são essenciais na vida de qualquer ser humano, tanto a nível acadêmico quanto no desenrolar do cotidiano, não sendo diferente este conceito na vida de pessoas no Transtorno do Espectro do Autismo. Apresentando em seu diagnóstico atrasos de desenvolvimento e de aprendizagem, tratado-se de comorbidades crônicas que normalmente manifestam-se em Perturbações de Linguagem (PL), Perturbação do Desenvolvimento Intelectual (PDI), Perturbação do Déficit de Atenção e Hiperatividade (PDAH), Perturbação Específica da Aprendizagem da Matemática (PEAM), (ressalta-se que essas perturbações se apresentam em escalas proporcionais a forma que o Autismo afeta a atividade cerebral), evidentemente o processo ensino aprendizagem deste público apresenta certo tipo de atenção especial em seu desenrolar, para tanto, a Lei nº 12.764/2012 - Lei Berenice Piana, estabeleceu a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, prevendo o acesso a um sistema educacional inclusivo em todos os níveis de ensino e atendimento por profissionais capacitados a desenvolver atividades com vistas à inclusão.

De acordo com este novo ordenamento, o aluno com autismo tem garantido o seu direito de estar na escola e ter atendimento por profissionais preparados como preconiza a legislação. No entanto, ainda faltam condições apropriadas que garantam a permanência deste aluno na escola, principalmente no que tange a formação dos profissionais para atuar com a escolarização destes estudantes (BENINI; CASTANHA, 2016, p.5).

O aprendizado para a criança com TEA deve ser focado nos resultados qualitativos, para tanto as intervenções devem ser adequadas as suas singularidades e complexidades, pois a criança autista em suma, não apresenta o mesmo desenvolvimento que os aprendentes neuro-típicos, há uma relação diferente entre o cérebro e os sentidos, as

informações nem sempre se tornam conhecimento.

## 21 CONTEXTO HISTÓRICO E DESENVOLVIMENTO DO TRANSTORNO DO EXPECTRO DO AUTISMO

Os primeiros relatos científicos sobre Autismo datam-se de 1894 a 1981, estudos do doutor Leo Kanner de crianças que apresentavam alterações graves na socialização. Em 1943 a revista *The Nervous Child* publica o artigo “Autistic Disturbances of affective contact” (Distúrbios Autísticos de Contato Afetivo) que inicia o marco de pesquisas e produções científicas acerca do tema. Rosenberg (2011) propõe:

Desde 1938, veio a nossa atenção um número de crianças cuja condição difere tão marcadamente e unicamente, que a cada caso merece- e espero, eventualmente receberá- uma consideração detalhada de suas peculiaridades fascinantes (...). Nesse artigo Kanner descreve 11 crianças, de idade variando de 2 anos e 4 meses a 11 anos, sendo oito meninos e três meninas. Ele finaliza “(...) mesmo uma revisão rápida do material faz com que a emergência de um certo número de características essenciais comuns seja inevitável. Essas características formam uma síndrome única, não reportada até o momento, que pare ser suficientemente rara, embora seja provavelmente mais frequente do seja indicado pela paucidade de casos observados. É bem possível que tais crianças tenham sido vistas como retardadas ou esquizofrênicas” (ROSENBERG, 2011, p.22).

A partir deste artigo o autor desencadeou uma série de pesquisas de validação do que havia descrito tão minuciosamente, acompanhou o desenvolvimento dessas crianças citadas em seu artigo, descreveu uma série de leituras no campo da teoria comportamental operante, da Teoria neurofisiológica, Estudos epidemiológicos, Teorias Psicanalíticas, teorias Orgânicas.

No campo da Teoria Comportamental operante Fester escreveu um artigo referenciando a premissa de Kanner sobre o comportamento autista, explicando que essas crianças são diferentes das crianças consideradas normais.

Na Teoria Neurofisiológica Ornitz e Ritvo descreveram sobre a percepção sensorial de crianças autistas, de como essas crianças podem ter altos níveis de sensibilidade e irritabilidade. “Eles explicam o quadro de autismo como resultado da falha na regulação homeostática do Sistema Nervoso Central, de forma que os estímulos ambientais “sejam ou modulados de forma adequada ou amplificados de forma irregular” (ROSENBERG, 2011, p.23). Em 1985 tais autores localizam no tronco cerebral a disfunção na inconstância perceptual e, como consequência o quadro clínico apresentado pelo autista.

Ainda de acordo com Rosenberg (2011) em Teorias Psicanalíticas, o estudioso Meltzer publicou revisão de estudos psicanalíticos, no qual descreve falhas no desenvolvimento e explica o quadro de Autismo por meio de seus déficits e fixações. “Para ele os indivíduos como Autismo permanecem primitivos e não consegue atingir uma identificação projetiva, que é instrumental para o desenvolvimento da relação objetal, eles são entendidos como



estando numa depressão primal” (MELTZER, 1975 apud ROSENBERG 2011). Propõe que em 1960 o psiquiatra e psicanalista Bruno Bettelheim escreveu o livro “A fortaleza vazia”, que remetia a pontos de vista do doutor Kanner sobre a psicanálise e o Autismo. Bettelheim também afirmou que a causa do Autismo seria a indiferença da mãe, que denominou de “mãe-geladeira”. Entretanto nos anos de 1970 essa teoria foi descartada. Já em Teorias orgânicas temos a contribuição de Mary Coleman que em 1974 realizou os estudos com um grupo de autistas, no qual buscou respostas com instrumentos laboratoriais disponíveis aquela época.

Em 1980 Lorna Wing populariza os estudos de Hans Asperger, que pesquisou sobre o Autismo e intitulou seu estudo como “psicopatia autista na infância” e destacou o isolamento social como sua principal característica.

Corresponde a um quadro de alta funcionalidade, embora seja também um transtorno de desenvolvimento, no qual observamos alterações nas mesas três áreas de desenvolvimento observadas nos quadros autísticos, a saber, relacionamento social, linguagem e comportamento repetitivo e/ou perseverativo, como número limitado de focos de interesse. Assim apenas por sua descrição, já representa um diagnóstico diferencial de importância, em que pese à ideia de *continuum autístico* descrito por Wing (KUCZYNSKI, 2011, p. 46).

Reitera Kuczynski (2011, p. 47) que a pesquisadora Wing do Autismo traduziu a obra de Asperger e a rebatizou escolhendo “síndrome de Asperger” para melhor classificar o trabalho e assim evitar a associação incorreta ao termo “psicopatia autista”. Apesar do conceito da Síndrome de Asperger parecer com os conceitos trazidos pelo Autismo, este difere das contribuições de Kanner com relação ao quesito atraso de linguagem, e conceitua sua maior peculiaridade sendo o interesse obsessivo em uma área específica, apresentando algumas vezes, habilidades como hiperlexia ou memória para calendários.

Após vários anos de estudos e pesquisas sobre o Autismo estabeleceu-se uma definição sobre os subtipos autistas sendo eles: Perturbação Autística, Perturbação de Asperger, Perturbação Global de Desenvolvimento, centralizou-se a nomenclatura: Perturbação do Espectro do Autismo ou Transtorno do Espectro do Autismo (TEA).

Conceito de spectrum foi usado pela primeira vez com objetivo de incluir nesta nomenclatura crianças com alterações de socialização, comunicação e comportamento que não se encaixavam totalmente na descrição feita por Kanner. Após vários anos de definição de subtipos de Autismo (Perturbação Autística, Perturbação de Asperger, Perturbação Global de Desenvolvimento sem outra especificação), chegou-se à conclusão de que esta distinção era muitas vezes difícil de ser estabelecida pelo facto de as alterações observadas serem um contínuo entre os subtipos. De facto, o Autismo caracteriza-se por um espectro que vai desde as alterações mais graves que se caracterizam por um autismo típico de Kanner, a alterações mais leves da socialização e do comportamento (LIMA, 2015, p. 83).

O conceito do Autismo se modificou, portanto, não somente no que diz respeito

às suas possíveis causas, mas também no que se refere a sua conceituação, ampliou-se um leque de condições clínicas, com isso, em 1994 este foi introduzido no Manual de Diagnósticos e Estatísticos de Transtornos mentais o DSM-IV, este por sua vez, apresentou grandes modificações para diversos Transtornos.

Segundo a quarta edição revisada do manual diagnóstica e Estatística de transtornos mentais – DSM- IV- TR, (...) o termo transtorno do Espectro do Autismo (TEA) tem sido amplamente utilizado para se referir a três condições que tem vários aspectos em comum: o AI - Autismo Infantil, A Síndrome de Asperger- AS e o transtorno Global do Desenvolvimento sem outra Especificação- TGDSOE (SCHWARTZMAN, 2011, p. 38).

Em abril de 2014 surgiram novos critérios de classificação para o Manual de Diagnósticos e Estatísticos de Transtornos mentais, surgindo assim o DSM-V, que estabeleceu critérios para o PEA, que passou a dividir em duas grandes áreas, sendo elas: a) Défices persistentes na comunicação e na interação social e b) Padrões de comportamentos, interesses ou atividades restritas e repetitivas. Estabeleceu os seguintes critérios: c) Os sintomas devem estar presentes num período precoce do desenvolvimento, d) Os sintomas causam uma perturbação clínica significativa, e) Estas alterações não é melhor por uma Perturbação do Desenvolvimento Intelectual ou um Atraso Global do Desenvolvimento Psicomotor (DSM-IV, 2014, p. 63).

De acordo com Silva (2021, p. 2) no fim de 2007 a Organização das Nações Unidas (ONU) declarou o dia, 02 de abril, como sendo o dia Mundial da Conscientização do Autismo, sendo declarada a cor azul para representar a campanha e chamar a atenção da sociedade para o Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Em 2020 e 2021, pela primeira vez, a comunidade envolvida com a causa do Autismo no Brasil todo segue, unida, em uma campanha nacional com tema único: “**Respeito para todo o espectro**”, para celebrar a data, usando a hashtag **#Respectro** nas redes sociais. (grifos da autora)

## 2.1 O transtorno do espectro do autismo e a matemática

“Toda a ciência requer a Matemática. O conhecimento da Matemática é quase inato em nós...” (BACON apud MARTINS, 2016, p.178). De fato, o filósofo e cientista Roger Bacon está correto em sua afirmação, de que a Matemática é de suma importância na vida das pessoas e está presente por todo o nosso dia a dia. Partindo desta premissa abordaremos as implicações causadas pelo Transtorno e posterior a relação entre o TEA as peculiaridades da Matemática.

Há evidências que o TEA afeta o sistema Nervoso, o que implica em alterações no sistema cerebral, nas funções cognitivas, que vem a prejudicar o processamento social de faces, emoções, habilidades de mentalização, também comuns anormalidades sensoriais, entre as quais hipo-sensibilidade ou hipersensibilidade e interesses atípicos em algumas sensações. De acordo com Silvestre ( 2011, p. 303) todas essas características podem estabelecer relações funcionais complexas de desenvolvimento, como apropriar-se do ambiente e aprender são processos que dependem da percepção, da organização da

interpretação e integração de informações, o que por diversas vezes complica o ensino e aprendizagem da Matemática, pois, ao passo que tarefas Matemáticas envolvem atenção e foco, capacidade de abstração e compreensão de conceitos numéricos, torna-se um processo complexo para a pessoa no TEA, sendo assim exige-se do profissional envolvido dedicação e criatividade, afim de criar estratégias de ensino que sejam eficazes para o ensino da Matemática.

Em se tratando de crianças autistas, podemos dizer que elas tenham a tendência a não ser tão sensíveis à essa história de pareamento ou de ampliação de reforçadores em sua vida. Em outras palavras, por mais que elogios, carinhos brinquedos, apareçam junto com os reforçadores primários na história das crianças autistas, muitos estímulos do ambiente não se tornam estímulos reforçadores para elas. Tal insensibilidade acarreta necessariamente, padrões comportamentais restritos, bem como seus interesses se tornam restritos. Para reverter essa dificuldade tão importante, deve ser planejado intervenção comportamental com crianças autistas dentro dos limites e possibilidades individuais de cada uma (ARAUJO, 2011, p. 283).

Assim podemos verificar a grande problemática que é o processo de aprendizagem de crianças com TEA, ressalta-se que esses desafios se apresentam em escalas proporcionais a forma que o Autismo afeta a atividade cerebral. Brites e Brites (2019, p. 162) asseveram que crianças com Autismo podem ter desempenho acima da média em operações Matemáticas, entretanto, também podem ter dificuldades em aprender conceitos para aplicar no seu dia a dia, tendo em vista as dificuldades em compreender linguagem complexa, organizar sequencialmente problemas por tipo de estratégia, e ainda gerar e testar mental e simbolicamente hipóteses para concluir um raciocínio. Acrescentam que o ensino da Matemática para esse público precisa ser prático, direto, sistemático e explícito, devendo ser levado em consideração a idade do aprendiz, humor e motivação individual, de forma que os conteúdos ensinados estejam diretamente relacionados em experiências comuns da vida real.

De acordo com Martins (2016) institui que a noção de números e construção destes, surge na criança por volta dos 7/8 anos, considerando que esta noção é construída em paralelo com o desenvolvimento da lógica, entretanto, nos casos do Transtorno do Espectro do Autismo, há que se levar em conta que para que esta aquisição de conhecimento adquira no tempo certo, necessário se faz um acompanhamento especial por parte da família, terapeutas e equipe escolar, em suma, é comum a questão do atraso de aprendizagem, podendo ainda ser possível a apresentação do distúrbio de aprendizagem caracterizado como Perturbações da Aprendizagem da Matemática (Discalculia), ao qual, estabelece dificuldades em dominar sentido de número, factos numéricos ou cálculo, bem como, dificuldades no raciocínio Matemático.

A Discalculia é um distúrbio neurológico que afeta a habilidade com números. É um transtorno estrutural da maturação das habilidades matemáticas que se manifesta fazendo com que a pessoa se confunda em operações matemáticas, conceitos matemáticos, fórmulas numéricas, ao realizar

contagens, sinais numéricos e até na utilização, ao realizar da matemática no seu dia a dia. É de grande importância ressaltar que o distúrbio neurológico que provoca a Discalculia não causa deficiências mentais como algumas pessoas questionam (ACAMPORA, 2019, p. 46).

Assim, ressalta-se que somente alguns casos do TEA poderão apresentar o Transtorno da Discalculia, sendo este possível de diagnósticos em pessoas neurotípicas. Ainda de acordo com Acampora (2019, p. 47) a Discalculia pode apresentar ainda seis subtipos, sendo eles : Discalculia Verbal que apresenta dificuldades para nomear quantidades, números e símbolos; Discalculia Prognóstica, dificuldades para enumerar comparar objetos ou imagens Matemáticas; Discalculia Léxica, dificuldades na leitura de símbolos matemáticos; Discalculia Gráfica, dificuldade na escrita de símbolos matemáticos; Discalculia Ideognóstica, dificuldades em fazer operações mentais e na compreensão de conceitos matemáticos e por último Discalculia Operacional apresenta dificuldades na execução de operações e cálculos numéricos. Pondera-se que quantos mais cedo o diagnóstico preciso da Discalculia, mais precocemente será a possibilidade da superação de tal distúrbio de aprendizagem, assim acrescenta-se mais uma vez a importância do profissional no ensino da Matemática, este necessita ser capaz de reconhecer as inabilidades apresentadas por parte do aprendente e que possa estimular, motivar e envolver o aluno com conteúdo que o auxilie e tornem o ensino da Matemática compreensível e prazeroso.

### **3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do exposto podemos perceber que para quem está no Autismo, as habilidades cognitivas Matemáticas se processam em seus sistemas neuronais de maneira diferente, sendo que o simbólico passa por um processo longo e penoso até se tornar real e significativo para este público, considerando todos seus déficits e suas percepções, optar por não desistir e procurar sempre estratégias de ensino que chamem a atenção e o caminho a trilhar, utilizar sempre materiais concretos, bem como a inserção das tecnologias digitais , do lúdico, cores , melodias, são opções a serem utilizadas como recurso para aprendizagem de crianças no TEA. E idealizando sempre que, cada sujeito aprendente vai reagir de um modo, ao qual caberá ao educador, caracterizar como melhor intervir na aprendizagem deste, seja no campo matemático como nos demais, dando importância aquilo que seja significativo para desempenhar as competências cognitivas e acadêmicas deste ser , que merece superar obstáculos, de maneira que através deste desenvolvimento goze de uma vida, na qual suas dificuldades sejam amenizadas.

Tomar ciência das alterações apresentadas pelo TEA e fazer com que o aprendente, concretize os conhecimentos matemáticos e que estes passem do abstrato para o concreto na vida do aluno no Autismo, sem dúvida é o maior desafio do educador matemático. Na certeza de que não é um caminho fácil, entretanto verificar que uma pessoa no TEA conseguiu compreender e assimilar conteúdos matemáticos e sem sombra de dúvidas recompensador para quem tem consciência das comorbidades de que se encontra no

Espectro apresenta.

Vem aqui este pedido aos professores, pedido de alguém que sofre ao ver o rosto aflito das crianças, dos adolescentes; lembrem-se de que vocês são pastores da alegria, e que a sua responsabilidade primeira e definida por um rosto que faz um pedido: “Por fazer, me ajude a ser feliz...” (ALVES, 2000, p. 19).

## REFERÊNCIAS

ACAMPORA, Bianca. **Psicopedagogia clínica, o despertar das Potencialidades**. 4 ed. Rio de Janeiro; Wak Editora, 2019.

ALVES. Rubem. **A alegria de ensinar**. Campinas- SP. Papyrus, 2000.

ARAUJO, Célia Maria. **Psicologia e os transtornos do Espectro do autismo**. IN: Schwartzman, J.S; ARAUJO, C.A. (Org) **Transtorno do Espectro do Autismo**. 1 ed. São Paulo- SP. Mennon. 2011

BENINI, Wiviane, CASTANHA, André Paulo. **A inclusão do aluno com transtorno do espectro autista na escola comum: Desafios e Possibilidades** 2016. Disponível em : [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes\\_pde/2016/2016\\_artigo\\_ped\\_unioeste\\_wivianebenini.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_ped_unioeste_wivianebenini.pdf) Acesso em 18/06/2021 as 21:30

BRITES. Luciana. BRITES. Clay. **Mentes Únicas**. São Paulo; Editora Gente. 2019.

DSM-IV: **manual diagnóstico e estatístico de transtorno**. American Psychiatric Association, tradução . Maria Inês Corrêa Nascimento ... et al.]; revisão técnica: Aristides Volpato Cordioli... [et al.]. - Porto Alegre: Artmed, 2014

KUCZYNSKI, Evelin. **Diagnóstico diferencial psiquiátrico no autismo**. IN: Schwartzman, J.S; ARAUJO, C.A. (Org) **Transtorno do Espectro do Autismo**. 1 ed. São Paulo- SP. Mennon. 2011

LIMA, Claudia Bandeira de. **Perturbações do Neurodesenvolvimento, Manual de orientações diagnósticos, estratégias de intervenção**. 1 ed. Lisboa; Lidel. 2016

MARTINS. Suzana. **Matemática Orientações Diagnósticas**. In: LIMA, C. B. **Perturbações do Neurodesenvolvimento, Manual de orientações diagnósticos, estratégias de intervenção**. 1 ed. Lisboa; Lidel. 2016

ROSENBERG, Ryamond. **História do autismo no mundo**. IN: Schwartzman, J.S; ARAUJO, C.A. (Org) **Transtorno do Espectro do Autismo**. 1 ed. São Paulo- SP. Mennon. 2011

SILVA. Sueli. **Dia Mundial de Conscientização do Autismo**. REVISTA AUTISMO. Disponível em: <https://www.revistaautismo.com.br/diamundial/> Acesso em: 15/07/2021 as 17:14 pm

SILVESTRE, Claudia. **Integração sensorial nos Transtornos do Espectro do Autismo**. IN: Schwartzman, J.S; ARAUJO, C.A. (Org) **Transtorno do Espectro do Autismo**. 1 ed. São Paulo- SP. Mennon. 2011

SCHWARTZMAN, José Salomão, ARAUJO, Ceres Alves. **Transtornos do Espectro do Autismo**. 1 ed. São Paulo. Mennon. São Paulo. 2011.

# CAPÍTULO 11

## O DESAFIO DA INCLUSÃO DIGITAL E SOCIAL E AS PRÁTICAS INSTIGANTES DIANTE DOS IMPACTOS DA PANDEMIA NA EDUCAÇÃO COLÉGIO TIRADENTES DA POLÍCIA MILITAR (CTPM IV) EM JI-PARANÁ/RO

Data de aceite: 28/07/2021

Data da submissão: 20/07/2021

### **Maria Gracinete Gomes do Carmo**

2ª Ten PM Adm – Diretora do Colégio Tiradentes da Polícia Militar – CTPM IV  
<http://lattes.cnpq.br/9441224112497473>

### **Nídia Estelita de Souza Ribeiro**

Vice-diretora do Colégio Tiradentes da Polícia Militar – CTPM IV  
Mestranda em Educação Matemática na Universidade Federal de Rondônia – UNIR.  
<http://lattes.cnpq.br/4015973174777545>

### **Cleodoana Almeida de Souza**

Professora do componente curricular de história do Colégio Tiradentes da Polícia Militar – CTPM IV em Ji-Paraná/RO  
<http://lattes.cnpq.br/7735279261623787>

### **Katiane Paula Peixoto**

Professora do componente curricular de história do Colégio Tiradentes da Polícia Militar – CTPM IV em Ji-Paraná/RO  
<http://lattes.cnpq.br/3807781170009906>

### **Rodrigo Barros de Oliveira**

Professor do componente curricular de química do Colégio Tiradentes da Polícia Militar – CTPM IV em Ji-Paraná/RO  
<http://lattes.cnpq.br/2033128762671749>

### **Suênia de Sousa Medeiros**

Professora do componente curricular de geografia do Colégio Tiradentes da Polícia Militar – CTPM IV em Ji-Paraná/RO  
<http://lattes.cnpq.br/3001390835035521>

### **Edre Almeida Corrêa**

Mestranda em Educação Matemática na Universidade Federal de Rondônia – UNIR.

Tradutora e Intérprete de Libras  
<http://lattes.cnpq.br/7958043031633387>

### **Albertina Neta Pereira da Silva**

Mestranda em Educação pela Universidad Del Sol/UDS  
<http://lattes.cnpq.br/0778335696107028>

**RESUMO:** Diante da pandemia causada pelo vírus COVID 19, em 2020, entre algumas medidas sanitárias orientadas pela Organização Mundial da Saúde, incluiu-se o distanciamento social. Assim, a comunidade escolar vivencia novas dinâmicas de acesso ao processo ensino/aprendizagem. A direção do Colégio Tiradentes da Polícia Militar – CTPM IV, juntamente com sua equipe pedagógica, tem como objetivo alcançar todos os alunos desta instituição, considerando todas as suas necessidades especiais, e incluí-los nessa nova modalidade de ensino remoto. E para isso, mobilizou a equipe pedagógica, orientação, supervisão e equipe de professores, intérpretes, mediadores e cuidadores para apresentar e analisar as propostas e ferramentas a serem utilizadas para a retomada das aulas virtuais, visando atender a esta clientela, engajando-os e motivando-os em seus estudos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pandemia; Desafios; Inclusão; Práticas instigantes.

THE CHALLENGE OF DIGITAL AND SOCIAL INCLUSION AND INSTIGATING PRACTICES IN THE FACE OF THE IMPACTS OF THE PANDEMIC ON EDUCATION MILITARY POLICE TIRADENTES COLLEGE (CTPM IV) IN JI-PARANÁ/RO

**ABSTRACT:** Faced with the pandemic caused by

the COVID 19 virus, in 2020, among some health measures guided by the World Health Organization, social distancing was included. Thus, the school community experiences new dynamics of access to the teaching/learning process. The direction of the Tiradentes College of the Military Police - CTPM IV, along with its pedagogical team, aims to reach all students of this institution, considering all their special needs, and include them in this new mode of remote education. And to this end, it mobilized the pedagogical team, guidance, supervision and team of teachers, interpreters, mediators and caregivers to present and analyze the proposals and tools to be used for the resumption of virtual classes, aiming to meet this clientele, engaging and motivating them in their studies.

**KEYWORDS:** Pandemic; Challenges; Inclusion; Exciting practices

## 1 | INTRODUÇÃO

O Colégio Tiradentes da Polícia Militar de Ji-Paraná - Unidade IV está localizado no município de Ji Paraná, Estado de Rondônia, sendo autorizado por intermédio da Lei nº 4.058, de 15 de maio de 2017 e regulamentado pelo Decreto nº 21.968 de 22 de maio de 2017. Sua Equipe Gestora composta pela Direção Geral – 2ºTen. PML Adm. Maria Gracinete Gomes Do Carmo e Direção Pedagógica – Nídia Estelita de Souza Ribeiro. A Equipe Pedagógica composta pelos Coordenadores Pedagógicos – Élio José Limberger e Thaize Savi Tomaz; Orientadores Educacionais – Neli Dias da Costa Oliveira e Ivanete Gomes Moreira; Psicólogo Educacional - Waldir Roberto Vessoni.

Tem por finalidade, consoante com o propósito de sua criação, ministrar o ensino regular nos níveis fundamental e médio de modo preparatório e assistencial. Tendo a educação como dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais da solidariedade humana, objetivando assim o pleno desenvolvimento do estudante, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

A finalidade da educação ministrada neste estabelecimento abrange o nível Fundamental e Médio, inspiram-se nos ideais democráticos de respeito à liberdade, pluralidade cultural e apego à solidariedade, contribuindo assim para promover o desenvolvimento integral da pessoa, potencializando, todas as suas dimensões, favorecendo, dessa forma, o desenvolvimento pleno do cidadão.

No ano de 2020, o mundo passou por uma pandemia causada pelo vírus COVID 19 (novo Coronavírus), o que demandou várias medidas sanitárias, conforme as orientações da OMS - Organização Mundial da Saúde, entre elas o distanciamento social. Desde meados do mês de março de 2020, o Brasil iniciou a fase do distanciamento social para preservar a população contra o contágio comunitário. Com isso, a sociedade vivenciou novas dinâmicas em diferentes setores, como na saúde, na educação, na economia, entre outros e o Colégio Tiradentes da Polícia Militar – CTPM IV encontrou-se diante de grandes desafios:

- Como alcançar os estudantes dessa instituição em meio a tantas desigualdades sociais?

- Como incluir os estudantes da comunidade local nessa nova modalidade de ensino e motivá-los nesse período crítico que a sociedade está enfrentando?
- Como engajar a equipe, alunos, incluindo os estudantes surdos e com outras necessidades especiais nessa modalidade virtual sem que haja prejuízos ao processo ensino aprendizagem desses estudantes?
- Quais ações e práticas pedagógicas no contexto da pandemia, o Colégio pretende usar para nortear suas ações nesse período crítico, para motivar seus alunos e possibilitar que estes continuem desenvolvendo suas habilidades?

Em face a todos esses desafios, o Colégio Tiradentes da Polícia Militar IV, assumiu novamente o compromisso com a comunidade escolar desta instituição, a fim de que os valores essenciais para a vida no século XXI, descritos inclusive na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), fossem garantidos.

## 2 | METODOLOGIA

Ante a essa nova realidade, a equipe de profissionais do CTPM IV não mediu esforços para abranger os estudantes dessa instituição e incluí-los nessa nova modalidade de ensino.

A direção realizou reuniões virtuais com a equipe pedagógica, orientação, supervisão e equipe de professores e intérpretes, a fim de engajar, apresentar e analisar as propostas para retomada das aulas de modo remoto, no início de abril de 2020. A equipe rapidamente organizou a abertura dos grupos por turmas e períodos no WhatsApp, como primeiro mecanismo de comunicação com os familiares dos estudantes. Para isso, uma equipe de alunos, denominados “Boinas Pretas”, que são alunos que exercem liderança em suas turmas, contribuíram de modo ímpar na inserção dos estudantes nesses grupos e ainda realizaram junto com a equipe pedagógica e direção o levantamento dos e-mails dos alunos matriculados nessa instituição que tem acesso à internet e o levantamento dos alunos que não tem nenhum tipo de acesso à internet, para providenciar orientações adequadas de estudo a esses discentes.

Após a interação da comunidade escolar e aprovação para as medidas a serem tomadas, a direção organizou uma plataforma com domínio institucional da própria escola, no Google Classroom. Houve então a necessidade de novas reuniões com a direção, supervisão, orientação e professores para instruir sobre o uso da plataforma Google sala de aula para as aulas on-line. A direção do Colégio Tiradentes da Polícia Militar organizou minicursos e oficinas para a utilização das novas ferramentas disponíveis nesse momento.

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC apresenta dez competências gerais que estruturam o currículo da educação básica no Brasil. Essas competências gerais orientam o desenvolvimento da aprendizagem, indicando habilidades a serem desenvolvidas em cada etapa da educação.



As Competências Gerais integram o capítulo introdutório da Base Nacional Comum Curricular e foram definidas a partir dos direitos éticos, estéticos e políticos assegurados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais e dos conhecimentos, habilidades, atitudes e valores essenciais para a vida no século 21 (BRASIL, 2018, p 5).

Esses valores essenciais para a vida no século XXI nos fazem refletir sobre nossas ações e práticas pedagógicas no contexto da pandemia em que o mundo está vivendo. Como alcançar nossos alunos nesse período crítico? Como motivá-los a continuar construindo essas habilidades?

O engajamento de toda a equipe é algo fundamental que tem motivado os estudantes diante de todos esses desafios apresentados. O trabalho da orientação escolar, professores e das intérpretes de acessibilidade à Língua Brasileira de Sinais (Libras) tem sido realizado desde o início das atividades remotas. Abaixo apresentamos algumas dessas ações.

Inicialmente, foi disponibilizado pela SEDUC/RO às escolas do estado, dentre elas ao CTPM IV, um canal no Youtube chamado Mediação Tecnológica Rondônia, com link no (APÊNDICE I). Neste canal, a maioria dos vídeos possuem a interpretação em Libras e atenderam todos os estudantes com acesso à internet. Assim, para os alunos surdos, as intérpretes organizaram uma tabela com os links das atividades disponíveis na sala virtual (Classroom), depois essa tabela foi enviada aos estudantes surdos pela Equipe do Colégio. Houve uma adaptação necessária na ferramenta do Google Classroom para todos os estudantes. E para os alunos surdos iniciou-se as traduções e interpretações em Libras mais específicas de atividades, comunicados, avaliações, fóruns, chats, etc. Foram realizados vídeos dessas interpretações e disponibilizados na sala virtual do CTPM IV (Classroom). No fim do mês de junho de 2020, houve outra adaptação necessária a todos os estudantes. A SEDUC/RO disponibilizou uma conta no Google Classroom, com domínio da Secretaria Estadual de Educação de Rondônia, onde cada estudante passou a acessar as aulas com seu e-mail institucional e senha. O trabalho de acessibilidade em Libras foi fundamental nessa fase de transição das ferramentas tecnológicas. Os links estão disponíveis nas salas virtuais (antiga com domínio da própria escola e nova com domínio SEDUC), e conforme o surgimento de atividades, avaliações, comunicados, fóruns, chats de cada disciplina. Com outras listas dos vídeos gravados até o dia 10 de julho de 2020 e mais alguns depois em 2021.

Os estudantes surdos são visuais, utilizam a Libras como primeira Língua e a Língua Portuguesa como segunda Língua. Por isso, as intérpretes juntamente com a orientação escolar optaram por essa metodologia mais espaço-visual. Além dos vídeos, as intérpretes realizaram ligações de vídeo chamada pelo WhatsApp. Também estiveram de prontidão para acompanhar as videochamadas no aplicativo Meet, consoante a disponibilização dos links das reuniões na Classroom ou no WhatsApp, em grupos escolares dos estudantes, pelos professores. A Equipe do CTPM IV, com esforço e dedicação, ultrapassam os muros escolares, compreendendo as dificuldades que enfrentam os profissionais e discentes, tais como: a falta de uma Internet mais rápida e ilimitada ou de um equipamento com maior

velocidade e capacidade.

Como tentativa para amenizar as dificuldades e para manter o vínculo dos estudantes com a escola, foi escolhida essa metodologia para os alunos surdos. Abaixo, temos uma foto do local onde uma das intérpretes faz as interpretações em Libras.

Assim como os alunos surdos, os estudantes com autismo, TDH, entre outras necessidades especiais, também tiveram acompanhamento das mediadoras educacionais, cuidadoras e orientadoras juntamente com os professores, viabilizando a comunicação e interação escola e família, para um melhor acompanhamento das dificuldades dos alunos, proporcionando assim suporte direcionado a esses estudantes.

Nesse período de pandemia, os professores dessa instituição realizaram experiências exitosas em suas práticas docentes.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Procuramos evidenciar o relato de quatro professores que, em conjunto com a equipe pedagógica, utilizaram metodologias que nesse contexto e realidade que vivemos, estão proporcionando com qualidade o atendimento aos estudantes. São relatos das experiências dos professores de Geografia, História e Química, respectivamente, que integram a equipe do Colégio Tiradentes da Polícia Militar IV. Abaixo apresentamos os relatos de como tem sido toda essa inclusão digital e social na concepção desses profissionais.

**Relato da professora Suênia de Sousa Medeiros** - *O grande desafio lançado para nós professores foi exatamente buscar maneiras criativas para incentivar nossos alunos durante as aulas remotas, tanto para os alunos de ensino fundamental, quanto para os alunos do ensino médio. Sempre será um grande desafio. Não foi tarefa fácil e não está sendo, principalmente porque muitos de nós não tínhamos tanto conhecimento com as novas tecnologias. Mas, diante da pandemia nos vimos obrigados a reinventar maneiras criativas e metodologicamente corretas para engajar os alunos nessa nova metodologia. Sabemos que os alunos gostam de elogios, de serem estimulados e valorizados por tudo que fazem, então devemos sempre fazer isso para melhorar sua autoestima e autoconfiança, o que, por sua vez, ajudam a incentivar os alunos para a próxima tarefa.*

*Diante da pandemia, estamos diante de um método novo de construção do conhecimento. E assim, conhecemos o famoso MEET, passamos a dar aula por videoconferência, o primeiro desafio a ser vencido. No ensino fundamental, trabalhando com os 6º e 7º anos, percebi a emoção e euforia deles durante as aulas online. Era o momento de aprendizagem, propriamente dito; mas também de uma nova forma de interação entre professor-aluno nesse momento de isolamento. Os alunos dos 6º anos ficam ansiosos pelo dia da aula no FAMOSO MEET, rapidinho aprenderam (mais rápido que nós professores), a utilizar essa nova ferramenta. Nesse encontro, tinha a explanação do conteúdo, muitas vezes utilizados slide e pequenos vídeos animados sobre o assunto. Todos queriam participar do momento do feedback sobre o assunto. Detalhe, o tempo passava “voando” para eles. Sempre queriam ficar mais um pouquinho na aula. As*

*atividades do livro didático eram realizadas algumas vezes durante as aulas on-line, assim os alunos tinham a oportunidade de participar da correção dos exercícios e tirar suas dúvidas. Essas horas na sala virtual eram um dos melhores métodos para manter o aluno focado nas tarefas. Também ficava disponível para conversar por chat, recurso que, muitas vezes, deixavam os alunos mais à vontade.*

*Algumas ferramentas do classroom incluem o Fórum, por exemplo. Então adaptei essa ferramenta, levando-a para a Sala de Aula Virtual, com temas estudados durante a videoconferência. O resultado foi positivo, principalmente para o 3º ano do Ensino Médio que participava ativamente dos fóruns de perguntas. Aliás, essa turma é super participativa das aulas online. Eles gostam de discutir o tema, fazerem perguntas e tirarem suas dúvidas. Durante os fóruns observei que os alunos sempre estavam em busca de mais conhecimento sobre o tema, pois estes pesquisavam mais sobre o assunto previamente.*

*A metodologia utilizada era o seguinte: Fazia uma explanação do assunto na videoconferência, o conteúdo às vezes era no slide, na outra aula deixava uma pergunta no fórum e os alunos participavam com suas respostas e opiniões.*

*As aulas de Geografia de Rondônia são bem dinâmicas também, além dos fóruns, eles também criaram linha do tempo sobre o assunto. O que mais surpreendeu foi o capricho deles, o carinho com a tarefa e o envio. Nos fóruns de perguntas, foram debatidos vários temas relacionados com o conteúdo da sala virtual e também da atualidade.*

*Antes da pandemia, tinha dado início com os alunos revisões para o ENEM. Quando se iniciaram as aulas on-line, dei continuidade nessas revisões. Faço slides com questões de ENEM e vou trabalhando as questões com os alunos e lançando a pergunta e, logo em seguida, faço feedbacks sobre o assunto. Essa metodologia ajuda os alunos a tirarem suas dúvidas sobre temas abordados no ENEM. Uma estratégia que está funcionando.*

*Um acordo estabelecido durante as aulas foi sempre a participação dos alunos e o tempo estimado para conclusão das tarefas, que são postadas no Google Classroom, os alunos tiram fotos das mesma e envia para o professor. O desempenho de cada aluno é definido de forma diferente, mas incentivar sua participação, comprometimento e capricho com as tarefas executadas acho de suma importância. Meus alunos precisam ver que eu estou motivada para as aulas e desta forma estou fazendo o melhor, buscando sempre melhorar, assim suas expectativas e frustrações, neste período de pandemia, serão superadas. Os meus alunos precisam perceber que eu estou animada em ensiná-los. Essa construção de metodologias diferentes e de participação das aulas remotas é fundamental para o desempenho dos nossos alunos. O ponto chave de tudo isso foi a dose certa das tarefas e conteúdos expostos. Mas não é tarefa fácil esse engajamento dos alunos durante as aulas online.*

*Então, tivemos videoconferência com os alunos, atividades postadas no google sala de aula, vídeos dos temas estudados e os fóruns. Foram realizados também simulados com os alunos do ensino médio e atividades avaliativas no google formulário (outra ferramenta que tivemos que aprender, foi difícil, mas agora tiramos de letra).*

Esses simulados eram com questões de ENEM e de vestibulares diversos, revisando temas estudados e possíveis temas que venham a cair no ENEM, com o intuito de melhorar desempenho e aprendizagem dos alunos.

Nas atividades avaliativas dos 6º e 7º anos, procurei fazer uma avaliação mais dinâmica, com imagem relacionada ao conteúdo. Os exercícios propostos são do seu livro didático. As correções dessas tarefas eram realizadas durante as aulas on-line.

Realizei também um chat online (modifiquei a maneira de fazer o chat), nesse contexto, o chat com alunos do 7º ano, aconteceu da seguinte maneira: selecione no wordvárias imagens de problemas sociais e urbanos. Durante a videoconferência ia passando a imagem e os alunos escolhiam qual problema gostariam de comentar. Foi uma experiência superlegal e eles participaram ativamente.

A turminha do 6º ano adora ler as perguntas durante a correção das tarefas e muitos querem falar sua resposta. Durante a correção das tarefas, sempre peço para um aluno ler a pergunta e outro responder, geralmente permito que mais de um aluno responda, para assim conferir suas respostas. Esse mecanismo motivava a participação dos alunos nas aulas on-line.

Bom, mesmo estando distantes e unidos virtualmente, podemos fazer com que nossos alunos se sintam motivados para participarem das aulas e podermos tornar esse ambiente virtual mais atrativo, fazendo com que os alunos absorvam o conhecimento que é trabalhado pelo professor. E nós professores precisamos estar sempre preocupados e interagindo com os nossos alunos, não importa se a aula é presencial ou online. Neste sentido, em período de pandemia, precisamos ter um carinho especial e um maior cuidado com nossos alunos. Sabemos que o aluno precisa adquirir o conhecimento necessário para seu desenvolvimento, mas precisamos também estar preocupados com o seu bem-estar e sucesso na vida em sociedade.

### **Relato das professoras Cleodoana Almeida de Souza e Katiane Paula Peixoto**

- No início tudo é mais complicado para ambos os lados, pois ninguém poderia imaginar que no ano de 2020 teríamos uma pandemia a nível global, que atingiria até mesmo o interior da região norte, onde nossos planos mudaram de tal maneira, muitas novidades nos aguardavam tanto para nós professores como para os alunos. Por isso teríamos que aprender em como utilizar nossas novas ferramentas de trabalho e a dosar na quantidade das atividades, que seriam realizadas pelos alunos, e eles em como se adaptar às suas novas realidades de aprendizagem.

No ensino fundamental, mais especificamente o 6º ano, trabalho da seguinte forma: a primeira postagem da semana são conteúdos que os alunos deverão estudar, que podem ser um capítulo para leitura, (ministro aulas de História onde a leitura se faz imprescindível) vídeos de apoio em desenho animado, que explicam o conteúdo de uma forma mais lúdica, sempre são uma boa pedida. Em nosso segundo momento, temos uma aula via Meet, sempre muito presentes, onde ocorre a explanação do conteúdo que eles já viram previamente e as utilizo para sanar dúvidas, e nesse momento consigo passar

esse feedback a eles, nessas aulas intercalo o uso do livro didático e apresentações com slides, e que mesmo com todos esses percalços eles seguem firmes e perseverantes para seu aprendizado. No terceiro momento é o dia de responderem as atividades, já trabalhei com eles o formulário com questões objetivas, mas notei que não obtiveram êxito como nas atividades dissertativas, então opto por essas, pois nestas eles têm um feedback mais próximo com a professora, também adiciono imagens ou vídeos que os instigam e os questiono, assim o chat flui.

Em seguimento com o ensino fundamental, mas agora 8º e 9º anos, faço algumas das mesmas metodologias que a professora anterior, como na primeira postagem, no dia da videochamada, faço a explanação do conteúdo e os convido a irem para a plataforma e resolverem alguma questão rápida, isso ao mesmo tempo em que estou on-line no MEET com eles, isso funciona muito bem, e no terceiro dia eles resolvem um formulário ou algumas questões discursivas.

No ensino médio trabalhamos mais em conjunto e essa nossa união para com o planejamento está dando super certo. Dividimos nossa semana em postagens de material a ser previamente estudado, aula via Meet e atividades discursivas ou objetivas, depende da semana. Na postagem de material da semana se espera que os alunos façam um estudo prévio, uma aula invertida, para que no nosso encontro via Meet possa ser explanado o conteúdo que eles já estudaram e que possamos debater. No terceiro momento, são realizadas as atividades discursivas com o apoio, que pode ser uma charge sobre o tema, um vídeo curto para debate, ou questões objetivas.

Em certa ocasião, decidimos solicitar um trabalho de pesquisa para os alunos do ensino médio, mas como seria esse trabalho? Teríamos que receber individualmente no e-mail. Isso seria viável? Então fomos estudar o Google Formulário e para nossa alegria descobrimos que seria possível ter todos os trabalhos dos alunos em um único documento, testamos para obtermos esse resultado e poder apresentar a proposta ao nosso corpo discente, e sim eles o realizaram, e sim ficamos felizes com essas pequenas conquistas diárias.

Não concluímos esse ano letivo, nem sabemos como isso ocorrerá. As autoridades competentes estão a estudar essas questões, mas, apesar de todos os planos desfeitos ou adiados, aprendemos muito não só como profissionais da educação, mas como seres humanos, tivemos que frear um pouco a nossa vida corrida e agitada de docentes, sim não parávamos e nem paramos, ainda assim conseguimos ver que estamos no caminho.

**Relato do professor Rodrigo Barros de Oliveira** - Quem poderia imaginar que as aulas passariam a ser totalmente online? Quem poderia imaginar que abruptamente a lousa, o pincel e os livros seriam substituídos pelo notebook, classroom, videoconferências e várias lives? Pois bem, senhores, estamos vivendo exatamente este momento em que tivemos que aprender a lidar com essas ferramentas em tempo hábil. Não foi e nem está sendo fácil, porém a vontade de ensinar transcende as limitações e dificuldades.

A utilização do Google Formulário já era uma ferramenta que utilizava em minhas

*aulas, porém não conhecia a amplitude das demais ferramentas usadas para uma aula online. Diante disso, criei as minhas turmas pela minha conta gmail pessoal, ainda que limitada, era o meio que tinha para dar continuidade às aulas. Neste início de aulas online, cada professor lançou mão da ferramenta online que melhor conhecia para amparar os alunos no desenvolvimento da matéria. Contudo, nos deparamos com alguns problemas, dentre eles, a falta de espaço no armazenamento das contas pessoais, a falta de uma comunicação eficaz entre alunos e professores, e professores e a gestão e além de tudo isso, um grande estresse, pois não havia uma ferramenta que contemplasse os nossos anseios para uma aula online até então.*

*Diante de toda essa problemática, precisávamos encontrar um meio que fosse eficiente e atendesse aos nossos alunos, professores, gestão e pais, pois estes também estavam apreensivos, querendo uma resposta para as aulas de seus filhos. À vista disso, fomos à procura dessa ferramenta que conduziria todo o nosso trabalho adiante, e assim fizemos.*

*Depois de várias análises e com o apoio da gestão da escola, implementamos o uso do G Suite for Education. Nele, todos professores, intérpretes, orientação, supervisão e direção, tiveram acesso a várias ferramentas que otimizam o nosso trabalho e comunicação. A implementação dessa ferramenta também não foi fácil, visto que havia muitos professores incautos no que concerne ao uso das TICs. Deixá-los de fora jamais seria uma opção, pois acreditamos que a escola é um lugar de cooperação, ensino e acima de tudo, de respeito às limitações. Tivemos aproximadamente umas duas semanas para capacitar e motivar esses professores a utilizar o G Suite for Education. O resultado disso foi muito satisfatório!*

*A utilização do G Suite for Education tem sido fantástica, porém, eu sentia a necessidade de aproveitar esse período de quarentena e gravar vídeos da minha matéria e expor aos alunos como fonte de pesquisa e dar a eles certa personalidade, afinal, era um vídeo do próprio professor deles. Criei um canal no Youtube, o “Química Inevitável” para facilitar o acesso e expandir esse conhecimento na área de química a outros alunos, visto que as aulas estão sendo online. Tem sido gratificante ver os feedbacks dos alunos, dizendo que estão aprendendo a matéria, que os vídeos tem sido bom para eles, e ouvir as solicitações dos alunos para não parar mesmo quando as aulas presenciais voltarem. Enfim, este é um pequeno relato daquilo que estamos fazendo e aprendendo neste período um tanto quanto desafiador e ao mesmo tempo gratificante por não desistir daquilo que realmente importa: o amor.*

## **4 | CONCLUSÃO**

Esses desafios continuam enquanto durar esse período de isolamento social. E diante dessa realidade buscamos todos os dias analisar os erros e acertos das estratégias adotadas para garantir que o estudante continue motivado a estar engajado em seus estudos. Seja de forma on-line, com as videochamadas, postagens de perguntas no google sala de aula, chat interativo, entre outros; e ainda o atendimento aos estudantes

sem acesso à internet através de atividades elaboradas e bem instruídas com instrumental elaborado pela equipe pedagógica, para que o aluno consiga devolver suas atividades com essas orientações através do livro didático. Nosso objetivo enquanto equipe pedagógica é que o estudante alcance o máximo de habilidades possíveis e com o apoio da equipe supere suas dificuldades mesmo dentro desse contexto social vivenciado pela pandemia.

Ainda sobre essas habilidades, faz-se necessário destacar o relato de GeogePolya que em 1978, já tratava sobre descobertas, desafios, experimentação entre outros métodos propostos atualmente na BNCC.

Uma grande descoberta resolve um grande problema, mas há sempre uma pitada de descoberta na resolução de qualquer problema. O problema pode ser modesto, mas se ele desafiar a curiosidade e puser em jogo as faculdades inventivas, quem o resolve por seus próprios meios, experimentará a tensão e vivenciará o triunfo da descoberta. Experiências tais, numa idade suscetível, poderão gerar o gosto pelo trabalho mental e deixar, por toda a vida, a sua marca na mente e no caráter (GEORGE POLYA, 1978, p.5).

Diante de todos os desafios, com o trabalho engajado da comunidade escolar: pais, alunos, professores, equipe pedagógica, a preocupação de deixar essas marcas positivas na vida dos estudantes se torna inerente no momento dos problemas sociais e financeiros geridos por essa pandemia que assola a vida de todos os seres humanos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**, 2018. . Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 18 jul. 2021.

POLYA, G. A arte de resolver problemas. Trad. e adapt.: Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

## APÊNDICE I

Abaixo apresentamos alguns links da Facebook do Colégio Tiradentes da Polícia Militar IV, com os seguintes conteúdos disponibilizados. Mais alguns Canais disponíveis no aplicativo Youtube, que foram utilizados.

- Comunicado sobre o início das aulas no período da pandemia à comunidade escolar. Disponível em: <<https://www.facebook.com/photo?fbid=251769709398992&set=a.106497940592837>>. Acesso em: jul. 2021.
- Vídeo motivacional do projeto “Eu Amo Minha Escola Disponível em: <<https://www.facebook.com/nidia.estelita/videos/1990090934457920>>. Acesso em: jul. 2021.
- Vídeo motivacional e de homenagem ao dia do estudante. Disponível em: <<https://www.facebook.com/direcaoctpmjiparana.direcao/videos/317762426133053>>. Acesso em: jul. 2021.

- Link do canal química inevitável, no YouTube. Disponível em: <<https://bit.ly/2ByXygm>>. Acesso em: jul. 2021.
- Canal Intérprete Libras, no YouTube. Disponível em: <<https://www.youtube.com/channel/UCStlC6VuQcGML5weDLGVGHw/playlists>>. Acesso em: jul. 2021.
- Canal Mediação Tecnológica Rondônia, no YouTube. Disponível em: <<https://www.youtube.com/channel/UCCFF8qjuFRMmg6iLOf4ECmrQ>>. Acesso em: jul. 2021.



## SOBRE OS AUTORES E AUTORAS



**ADAILTON ALVES DA SILVA** - Graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado de Mato Grosso (1997), mestrado (2006) e doutorado (2013) em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho e é efetivo na Universidade do Estado de Mato Grosso - Unemat e lotado na Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológica do Campus de Barra do Bugres-MT. Tem experiência e atua nas áreas de Ensino de Matemática, Formação de Professores de Matemática, Etnomatemática e Educação Escolar Indígena. Atualmente é professor do Curso de Matemática, do Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Matemática (UNEMAT), do Mestrado Profissional ProfMat (UNEMAT) e professor e Coordenado do Programa de Pós-Graduação em Ensino em Contexto Indígena Intercultura (PPGECII/UNEMAT).



**ALBERTINA NETA PEREIRA DA SILVA** - Mestranda em Educação pela Universidad Del Sol/UDS. Cursa especialização em Língua Portuguesa e Literatura pelo Centro Universitário Leonardo Da Vinci/UNIASSSELVI. Possui Licenciatura em Letras - Português/Literaturas pela UNEB (1997). Atualmente é professora de Língua Portuguesa da EEEFM Júlio Guerra. Exerce a função de professora no Centro Educacional São Paulo/CEDUSP. É pesquisadora do Grupo de Pesquisa: Língua(gem), Cultura & Sociedade - IFRO-CNPq. Faz parte do Corpo editorial ad hoc das Revistas Práticas Discursivas Amazônicas - Práxis: Linguagem & Educação e revisora textual.



**ANA PAULA LEITE CARDILQUIO** - Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática pela Fundação Universidade Federal de Rondônia UNIR/Ji-Paraná. Graduada em Pedagogia pela UNIR. Pós-Graduada em Gestão e Docência do Ensino Superior. Hoje, atua como Técnica em Assuntos Educacionais na Fundação Universidade Federal de Rondônia - Campus de Ji-Paraná.



**CLEODOANA ALMEIDA DE SOUZA** - Graduada em História pelas Faculdades de Humanidades Pedro II (1980). Professora do componente curricular de história do Colégio Tiradentes da Polícia Militar – CTPM IV em Ji-Paraná/RO.



**DAIANE SILVA PEREIRA** - Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática/PPGECM da Barra do Bugres - MT. Graduada em licenciatura plena em matemática pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2013). Especialização em Psicopedagogia Institucional pelo Centro Universitário Barão de Mauá (2015).



**DILÉIA DA SILVA BRUN SCATAMBURLO** - Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática pela Fundação Universidade Federal de Rondônia UNIR/Ji-Paraná. Especialista em Educação Matemática (2008) e Licenciada em Matemática pela UNIR (2006) e Pós-graduada em Docência para a Educação Profissional pelo SENAC Amazonas (2012). Representante discente junto ao Colegiado do PPGEM. Integrante do Grupo de Estudo e Pesquisa em Política Educacional e Formação de Professores em Matemática e Estatística - PEFORMATE da UNIR. Atualmente é Vice-Diretora da SBEM regional Rondônia (2021-2024).



**EDRE ALMEIDA CORRÊA** - Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática pela Fundação Universidade Federal de Rondônia UNIR/Ji-Paraná. Possui Licenciatura em Matemática e Especialização em Educação Matemática pela UNIR. Tem experiência em tradução e interpretação na Língua Brasileira de Sinais (Libras). Participa dos seguintes grupos de pesquisa: Grupo de Estudo Interativo e Pesquisa em Educação Inclusiva (GEIPEI/UNIR), na linha de pesquisa Educação Inclusiva e Educação Matemática; Im@go - Laboratório da Imagem, Experiência e Criação, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), na linha de pesquisa Educação Matemática e produção de subjetividades.



**EDUARDO VASCONCELOS GAIÃO** - Acadêmico em Ciência da Computação pela Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR.



**EDIVAGNER SOUZA DOS SANTOS** - Graduado em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2007) com Especializações em Matemática e Estatística pela Universidade Federal de Lavras (2010), Especialização em Psicopedagogia Clínica e Educacional pela AVEC (2010) e Mestrado em Educação Matemática pela UFMS (2016). Atualmente cursa Doutorado em Educação Matemática na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Apresenta experiência na Educação Básica,

Graduação e Pós-graduação.



**EMERSON DA SILVA RIBEIRO** - Graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Rondônia - UNIR (2002), Mestrado em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT (2007), e Doutorado em Educação em Ciências e Matemática pela Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - REAMEC, polo da UFMT (2014). Professor Adjunto III do Departamento de Matemática e Estatística da UNIR, Campus de Ji-Paraná. Coordenador do Programa de Pós-Graduação Stricto

Sensu em Educação Matemática - PPGEM, da UNIR, Campus de Ji-Paraná. Líder do Grupo Rondoniense de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática - GROPEM. Tem atuado principalmente nos seguintes temas: Educação Matemática de Jovens e Adultos, e tendências e temáticas da pesquisa em Educação Matemática.



**ENOQUE DA SILVA REIS** - Pós Doutorando pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Doutor e Mestre em Educação Matemática pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). Especialista em Matemática e Estatística pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Graduado em Matemática Licenciatura Plena com Ênfase em Ciências da Computação, pela Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (UNIDERP). Atualmente Professor Adjunto no departamento de Matemática e Estatística e do Programa de Pós-Graduação stricto

sensu (mestrado acadêmico) em Educação Matemática da Universidade Federal de Rondônia (Unir), campus de Ji-Paraná. Líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em História da Educação Matemática Escolar GEPHEME/RO.



**HAILTON CÉSAR ALVES DO REIS** - Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática pela Fundação Universidade Federal de Rondônia UNIR/Ji-Paraná. Graduado em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal de Rondônia (2005), graduado em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Universidade Norte do Paraná (2015) e graduado em Direito pela Universidade Federal de Rondônia (2013). Especialização em Educação Matemática (2008) e MBA em Desenvolvimento de Sistemas para Web (2007). Professor Universitário do Centro Educacional São Lucas de Ji-Paraná (UniSL) atuando na área de Matemática e

Informática. Profissional da área de Tecnologia da Informação desde 1991.



**HEMERSON MILANI MENDES** - Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática pela Fundação Universidade Federal de Rondônia UNIR/Ji-Paraná. Possui especialização em Educação Matemática (2020) pela UNIR, graduação em Licenciatura em Música pelo Centro Universitário Claretiano (2016), pólo de Ji-Paraná-RO e Licenciado em Matemática pela UNIR (2018), Campus de Ji-Paraná-RO.



**IVANEI GOMES PLÁCIDO** - Especialista em Metodologia do Ensino da Matemática e Física. pelo Centro Universitário Internacional, Brasil (2011). Graduado em Matemática Licenciatura Plena com Ênfase em Ciências da Computação pela Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (UNIDERP). Professor de Matemática da rede Municipal de ensino de Campo Grande, Mato Grosso do Sul.



**JOSÉ CARLOS DE ALMEIDA** - Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática pela Fundação Universidade Federal de Rondônia UNIR/Ji-Paraná. Possui graduação em Ciências pelas Faculdades Integradas de Ariquemes (1997) e graduação em Matemática pela Universidade Federal de Rondônia (2010). Especialização em Educação matemática (2011), Especialização em Educação de Jovens e Adultos 2016. Atualmente é professor do Governo do Estado de Rondônia.



**JUCIELMA RODRIGUES DE LIMA DIAS** - Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza (PGEEN) da Universidade Federal de Rondônia - UNIR campus Rolim de Moura. Graduada em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Rondônia - UNIR campus de Ji-Paraná (2018). Pesquisadora do Grupo de Estudo e Pesquisa em História da Educação Matemática Escolar GEPHEME - RO. Estudante do Grupo de Estudo e Pesquisa em História da Educação Matemática na Amazônia (GEPHEMA). Estudante no grupo de pesquisa História, Filosofia e Educação Matemática (HIFEM), da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.



**JULIA CRISTINA FEITOZA MOTA** - Graduada em Pedagogia pela Faculdade Panamericana de Ji-Paraná (2012), Especialista em Gestão, Orientação e Supervisão Escolar pela Faculdade Panamericana de Ji-Paraná (2013); Especialização em Psicomotricidade Institucional, Clínica e TGD (2020). Trabalhou como Pedagoga na Federação dos Trabalhadores na Agricultura de Rondônia. Tem experiência na área de Educação em sala de aula com ênfase em Alfabetização. Atualmente atua como Orientadora no Colégio Tiradentes da Polícia Militar - CTPM VI em Ji-Paraná/RO.



**KATIANE PAULA PEIXOTO** - Graduada em Licenciatura em História pela Universidade Pitágoras Unopar (2017). Pós-Graduada em Metodologia de Ensino de História e Geografia pelo Centro Universitário Internacional (2018). Pós-Graduada em História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena pelo Centro Universitário Internacional. Atualmente é professora de História - Representação Ji-Paraná da Secretaria de Educação do Estado de Rondônia.



**LILIANE DA SILVA COELHO JACON** - Docente da Universidade Federal de Rondônia-UNIR desde fevereiro de 2006 (Associado). Professora do Departamento Acadêmico de Ciência da Computação e do Mestrado de Educação Matemática de Ji-Paraná (Programa de Pós-Graduação *Scripto Sensu* em Educação Matemática). Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática REAMEC (2014) e Mestre em Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul UFRGS (2002). Orienta trabalhos com ênfase em: Tecnologias Digitais na Educação, Emprego de Realidade Aumentada no Ensino de Ciências/Matemática, Robótica Educacional, Desenvolvimento de aplicativos educacionais (M-Learning) e Programação para a WEB.





**MARCIA APARECIDA GARCIA TEIXEIRA** - Graduação em Matemática Licenciatura Plena pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS,1991), Especialista em Ensino da Matemática pela Universidade Federal da Grande Dourados e Mestrado em Matemática [PROFMAT] pela Universidade Federal da Grande Dourados. Faz parte do programa OBMEP NA ESCOLA desde 2017 e atualmente é professor convocado do Governo do Estado do Mato Grosso do Sul e integrante do Grupo de Estudo e Pesquisa em História da Educação Matemática Escolar GEPHEME RO.



**MÁRCIA REGINA DE SOUZA** - Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática pela Fundação Universidade Federal de Rondônia UNIR/Ji-Paraná. Possui graduação em Matemática pela Universidade Federal de Rondônia (1996). Especialização em Educação Matemática (2001), Gestão Escolar (2002), Mídias em Educação (2013) e Gestão Pública Municipal (2016). É professora de Matemática da rede estadual de ensino, desde 1998. Atualmente é diretora Regional da Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM/RO.



**MARIA MADALENA LEITE DA COSTA** - Graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade Federal de Rondônia (2007). Pós-graduada em Coordenação Pedagógica pela Universidade Federal de Rondônia (2015). Pós-graduada em Gestão Escolar pela Faculdade Educacional da Lapa (2019). Professora e Coordenadora Pedagógica na E.E.E.F.M. Oswaldo Pianna, Seringueiras-RO.



**MARIA GRACINETE GOMES DO CARMO** - Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Rondônia (2002). Segunda Tenente PM Administrativo. Diretora do Colégio Tiradentes da Polícia Militar – CTPM IV.



**MISLANE SANTIAGO COELHO** - Mestranda em Educação pela Universidade Federal de Rondônia – Uni. Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Rondônia (2014). Técnica em Serviços Públicos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (2015). Especialização em Neuropsicopedagogia pela Faculdade Unyleya do Rio de Janeiro RJ- (2019). Especialização em Metodologia do Ensino Superior pela Faculdade Fael de Curitiba- PR (2019). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Especial, Neurociência e Alfabetização. Saúde, com ênfase em atendimento clínico especializado em déficit de aprendizagem, Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), Transtorno Déficit Atenção/ Hiperatividade (TDAH).



**NÍDIA ESTELITA DE SOUZA RIBEIRO** - Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática pela Fundação Universidade Federal de Rondônia UNIR/Ji-Paraná. Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, pela Faculdade Panamericana de Ji-Paraná – UNIJIPA (2019). Licenciada em Matemática (2004) e pós-graduada em Educação Matemática (2007) pela Universidade Federal de Rondônia - UNIR. Atualmente atua como vice-diretora do Colégio Tiradentes da Polícia Militar, unidade IV - CTPM IV em Ji-Paraná/Rondônia.



**QUEILA RIBAS DE SOUZA** - Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática pela Fundação Universidade Federal de Rondônia UNIR/Ji-Paraná. Especialista em Psicopedagogia Clínica e Institucional pela Faculdade São Braz e “O Ensino da Libras” - Faculdades Integradas Urubupungá. Graduada em Letras-Português-Inglês-Respectivas Literaturas - Faculdades Integradas Urubupungá e em Pedagogia Licenciatura Plena, pela Universidade São Marcos. Atualmente é Tradutor Intérprete de LIBRAS da Universidade Federal de Rondônia, no curso de Pedagogia, Tradutora/Intérprete de LIBRAS da Universidade Pan Americana de Ji-Paraná, no curso de Engenharia Civil.



**RODRIGO BARROS DE OLIVEIRA** - Graduado em Licenciatura em Química pelo Instituto Federal de Rondônia. Atuando na linha de pesquisa de Química Analítica aplicada a análises de água. Tem experiência na área de Química, com ênfase em Análise de Traços e Química Ambiental. Atualmente é Professor do componente curricular de química do Colégio Tiradentes da Polícia Militar – CTPM IV em Ji-Paraná/RO.



**ROZELAINE ALVES DE SOUZA** - Licenciada em Matemática pela Universidade Federal de Rondônia - Unir (2015/2). Pós-Graduação - Nível Especialização em Metodologia do Ensino da Matemática pela Fael (2017).



**SIMONE APARECIDA NAVARRO DA CRUZ** - Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática pela Fundação Universidade Federal de Rondônia UNIR/Ji-Paraná. Especialista em Docência no Ensino Superior, pela Faculdade Panamericana de Ji-Paraná (2013). Especialista em Educação Matemática, pelo Instituto Cuiabano de Educação (2005). Especialista em Gestão, Orientação e Supervisão Escolar, pela Faculdade Panamericana de Ji-Paraná (2011). Possui graduação em Matemática pela Universidade Federal de Rondônia (2004). Tem experiência docente na área de Matemática e Física. Atua na educação básica (ensino fundamental e médio) da rede estadual do Estado de Rondônia há 24 anos.



**SUÊNIA DE SOUSA MEDEIROS** - Graduada em Licenciatura Plena em Geografia - Faculdades Integradas de Patos (1988). Especialização em Metodologia do Ensino pela Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR. Atualmente é Professora do componente curricular de geografia do Colégio Tiradentes da Polícia Militar – CTPM IV em Ji-Paraná/RO.



**VALÉRIA PISSOLATTO DOS SANTOS** - Possui graduação em Pedagogia (2002); Pós-Graduação em Educação Inclusiva (2007), em Metodologia do Ensino Superior (2008) e Tradução e Interpretação de LIBRAS (2013). Atualmente é professora da rede Estadual de Ensino em Rondônia, Sala de Recurso da Escola E.F.M. 31 de Março, Tutora Pedagogia Ead Unopar. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Especial e LIBRAS.



## SOBRE OS ORGANIZADORES



**DILÉIA DA SILVA BRUN SCATAMBURLO** - Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática pela Fundação Universidade Federal de Rondônia UNIR/Ji-Paraná. Especialista em Educação Matemática (2008) e Licenciada em Matemática pela UNIR (2006) e Pós-graduada em Docência para a Educação Profissional pelo SENAC Amazonas (2012). Representante discente junto ao Colegiado do PPGEM. Integrante do Grupo de Estudo e Pesquisa em Política Educacional e Formação de Professores em Matemática e Estatística - PEFORMATE da UNIR. Atualmente é Vice-Diretora da SBEM regional Rondônia (2021-2024).



**ENOQUE DA SILVA REIS** - Pós Doutorando pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Doutor e Mestre em Educação Matemática pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). Especialista em Matemática e Estatística pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Graduado em Matemática Licenciatura Plena com Ênfase em Ciências da Computação, pela Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (UNIDERP). Atualmente Professor Adjunto no departamento de Matemática e Estatística e do Programa de Pós-Graduação stricto sensu (mestrado acadêmico) em Educação Matemática da Universidade Federal de Rondônia (Unir), campus de Ji-Paraná. Líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em História da Educação Matemática Escolar GEPHEME/RO.

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



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



@atenaeditora



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



# Educação Matemática:

Olhares e reflexões



[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)



# Educação Matemática:

Olhares e reflexões

