

Liliane dos Santos Gutierre  
Marcelo Bezerra de Moraes

(Orgs)

# EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO NORDESTE BRASILEIRO

Entre Histórias,  
Compreensões  
e Proposições



O livro “Educação Matemática no Nordeste brasileiro: entre histórias, compreensões e proposições” é resultante de estudos desenvolvidos pelos membros do Grupo Potiguar de Estudos e Pesquisas em História da Educação Matemática (GPEP) em articulação com outros pesquisadores da região Nordeste do Brasil. A obra é financiada por verba destinada ao projeto homônimo oriundo da Chamada CNPq/MCTI/FNDCT Nº 18/2021 – Faixa A – Grupos Emergentes (Processo: 407600/2021-3), ampliando os estudos e debates acerca da Educação Matemática nesta região, formando um elo forte de intercâmbio em prol da qualidade de ensino da Matemática. No livro, há 12 capítulos, alguns resultantes de pesquisas dos membros do GPEP, que foram apresentadas durante o 6º Seminário de Pesquisas do grupo ocorrido em 2022, e outras contribuições de pesquisadores da área que atuam no Nordeste, ampliando e fortalecendo as discussões da educação matemática produzida e vivenciada nesta região brasileira.



## **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO NORDESTE BRASILEIRO**

## ***Direção Editorial***

Lucas Fontella Margoni  
(*in memoriam*)

## ***Comitê Científico***

**Prof. Dr. Adriel Gonçalves Oliveira**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

**Prof. Dr. Fernando Guedes Cury**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

**Prof. Dr. Fredy Enrique González**

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL/Venezuela)

**Prof. Dr. Guilherme Mendes Tomaz dos Santos**

Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

**Profa. Dra. Liliane dos Santos Gutierre**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

**Prof. Dr. Marcelo Bezerra de Moraes**

Universidade Regional do Rio Grande do Norte (UERN)

**Profa. Dra. Maria Maroni Lopes**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

**Profa. Dra. Marta Figueredo dos Anjos**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

# EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO NORDESTE BRASILEIRO

ENTRE HISTÓRIAS, COMPREENSÕES E PROPOSIÇÕES

Organizadores

**Liliane dos Santos Gutierre**

**Marcelo Bezerra de Moraes**



**Diagramação:** Marcelo Alves

**Capa:** Gabrielle do Carmo



A Editora Fi segue orientação da política de distribuição e compartilhamento da Creative Commons Atribuição-Compartilhual 4.0 Internacional [https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt\\_BR](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR)



O padrão ortográfico e o sistema de citações e referências bibliográficas são prerrogativas de cada autor. Da mesma forma, o conteúdo de cada capítulo é de inteira e exclusiva responsabilidade de seu respectivo autor.

---

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

---

E24 Educação matemática no nordeste brasileiro: entre histórias, compreensões e proposições [recurso eletrônico] / Liliane dos Santos Gutierre, Marcelo Bezerra de Morais... [et al.]. – Cachoeirinha : Fi, 2023.

287p.

ISBN 978-65-85725-05-7

DOI 10.22350/9786585725057

Disponível em: <http://www.editorafi.org>

1. Educação – Matemática – Nordeste Brasil. I. Gutierre, Liliane dos Santos. II. Morais, Marcelo Bezerra de.

CDU 37.02:51(812/813)

## SUMÁRIO

### APRESENTAÇÃO

9

*Liliane dos Santos Gutierre*

*Marcelo Bezerra de Moraes*

### PREFÁCIO

15

*Arlete de Jesus Brito*

1

21

### REFLEXÕES SOBRE O PAPEL DA MATEMÁTICA NA CONSTRUÇÃO E PROPAGAÇÃO DE DESINFORMAÇÃO

*Ronildo Nicodemos da Silva*

*Adriel Gonçalves Oliveira*

2

44

### DISCALCULIA E APRENDIZAGEM: VIVÊNCIAS DE DESAFIOS E AÇÕES DE UM ESTUDANTE DISCALCULICO

*Raene Galvão Farias*

*Liliane dos Santos Gutierre*

3

60

### ENSINO DE MATEMÁTICA EM SALAS MULTIANUAIS: POSSIBILIDADES DO LETRAMENTO MATEMÁTICO

*Gilvana Gomes Duarte Souza*

*Márcia Maria Alves de Assis*

4

93

### CENÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO: UMA EXPERIÊNCIA COM EDUCAÇÃO FINANCEIRA

*Larissa Cristina Alves*

*Fernando Guedes Cury*

5

108

### MATEMÁTICA RECREATIVA: UMA POSSIBILIDADE PARA SALA DE AULA

*Larissa Bento de Souza*

*Fernando Guedes Cury*

**ALGUMAS IMPLICAÇÕES DO SISTEMA PERMANENTE DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA DO CEARÁ EM UM PROCESSO DE ENSINO DE MATEMÁTICA: PERCEPÇÕES DE ALGUNS PROFESSORES***Robert David Fernandes de Sousa**Liliane dos Santos Gutierre***ESTUDO DAS CRENÇAS SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UFRN***Wguineuma Pereira Avelino Cardoso**Liliane dos Santos Gutierre***UM EXERCÍCIO INVESTIGATIVO SOBRE A CURRICULARIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA UERN (1980 - 2000)***Jaelson Rodrigues da Silva**Marta Figueredo dos Anjos***FRAGMENTOS DO PROCESSO HISTÓRICO DE CONSOLIDAÇÃO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO RIO GRANDE DO NORTE (1978 - 2003)***Luís Fernando Mesquita de Lima**Rayssa Marques Marinho**Marta Figueredo dos Anjos***UMA VERSÃO HISTÓRICA DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA REGIÃO DE RAFAEL GODEIRO – RN***Marcelo de Souza Medeiros**Marcelo Bezerra de Moraes***EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO CONTEXTO PARAIBANO: UM OLHAR PARA AS PRODUÇÕES ACADÊMICAS***Tiêgo dos Santos Freitas**Carlos Alex Alves**Jair Dias de Abreu***ALGUNS ASPECTOS ONTOLÓGICOS, TELEOLÓGICOS E METODOLÓGICOS DA PRODUÇÃO DOUTORAL EM HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO PPGED-UFRN***Fredy Enrique González*

## APRESENTAÇÃO

*Liliane dos Santos Gutierre*

*Marcelo Bezerra de Moraes*

Nos dias 07 e 08 de dezembro de 2017, realizou-se o I Seminário do Grupo Potiguar de Estudos e Pesquisas em História da Educação Matemática da UFRN (GPEP<sup>1</sup>). Agora, 6 anos depois, em dezembro de 2022, na realização do seu 6º seminário, o Grupo celebra sua consolidação com mais esta publicação.

O evento foi *on-line* pela plataforma do *Google Meet* e em seus três Grupos de Trabalhos (GT), os mediadores, professores pesquisadores discutiram e refletiram os resultados das pesquisas apresentadas.

Os participantes desses GT's foram convidados para publicarem, neste livro, o trabalho apresentado e revisto durante o Seminário, como já feito em edições anteriores. Contudo, desta vez, mediante verba destinada do projeto homônimo ao título do livro (Processo: 407600/2021-3), oriundo da Chamada CNPq/MCTI/FNDCT Nº 18/2021 - Faixa A - Grupos Emergentes, ampliamos nosso debate e convidamos professores pesquisadores de outras instituições de ensino para também apresentarem suas pesquisas, formando um elo forte de intercâmbio em prol da qualidade de ensino da Matemática.

---

<sup>1</sup> Esse grupo é devidamente cadastrado no diretório do CNPq desde 2013 e é liderado, desde sua criação, por mim, professora Dra. Liliane dos Santos Gutierre (UFRN) e pelo Professor Dr. Fernando Guedes Cury (UFRN).

No livro, há 12 capítulos resultantes de pesquisas dos membros do GPEP, que foram apresentadas durante o 6º Seminário, e outras contribuições de pesquisadores da educação Matemática do Nordeste, ampliando e fortalecendo as discussões da educação matemática produzida e vivenciada nesta região brasileira.

No primeiro capítulo, “Reflexões sobre o papel da matemática na construção e propagação de desinformação”, Ronildo Nicodemos da Silva e Adriel Gonçalves Oliveira abordam a questão da não neutralidade da matemática, ressaltando como ela pode ser usada como um instrumento de desinformação. O texto lança luz sobre a necessidade de entender que a matemática, assim como qualquer outra área do conhecimento, não é neutra e pode ser utilizada para reforçar preconceitos e desigualdades, gerando a necessidade de que os indivíduos sejam críticos na análise dos dados, não aceitando informações sem questionamento, para que a matemática seja usada de forma ética e responsável para contribuir para uma sociedade mais justa e democrática.

Em “Discalculia e aprendizagem: vivências de desafios e ações de um estudante discalculico”, capítulo dois, as autoras Raene Galvão Farias e Liliane dos Santos Gutierre apresentam uma narrativa histórica dos processos de identificação, diagnóstico, intervenção e inclusão de um estudante discalcúlico em uma escola da cidade de Assú/RN. Trazendo grande contribuição para debates em tono da educação inclusiva.

Na sequência, Gilvana Gomes Duarte Souza e Márcia Maria Alves de Assis, em “Ensino de matemática em salas multianuais:

possibilidades do letramento matemático”, investigam o Ensino de Matemática na perspectiva de Letramento Matemático (LM) em salas multianuais das escolas do campo localizadas no município de Areia Branca-RN, a partir da concepção de três professoras. Os resultados apontam possibilidades para o Ensino de Matemática na perspectiva do Letramento Matemático, ressaltando elementos que já fazem parte do contexto das salas multianuais e que são referendadas pelas entrevistadas como potenciais.

No quarto capítulo, “Cenários para investigação: uma experiência com educação financeira”, Larissa Cristina Alves e Fernando Guedes Cury discutem como o ensino de Educação Financeira pode se beneficiar das ideias da Educação Matemática Crítica e apresentam um relato de uma intervenção em sala de aula sobre Educação Financeira, inspirada nos cenários para investigação propostos pela Educação Matemática Crítica.

Larissa Bento de Souza e Fernando Guedes Cury, em “Matemática recreativa: uma possibilidade para sala de aula”, relatam uma experiência com a Matemática Recreativa em sala de aula, através de um caderno de atividades, como alternativa metodológica para motivar os estudantes de uma turma do 7º ano do ensino fundamental a participarem de forma mais significativa da aula de matemática.

Robert David Fernandes de Sousa e Liliane dos Santos Gutierre, no capítulo seis, “Algumas implicações do sistema permanente de avaliação da educação básica do Ceará em um processo de ensino de matemática: percepções de alguns professores” analisam algumas implicações da avaliação externa do Sistema Permanente de Avaliação

da Educação Básica do Ceará (SPAECE) e os seus efeitos no processo de ensino em uma escola da rede pública no Estado do Ceará.

No capítulo sete, com o título de “estudo das crenças sobre o ensino de matemática no curso de licenciatura em matemática da UFRN, Wguineuma Pereira Avelino Cardoso e Liliane dos Santos Gutierre revelam crenças de professores de matemática do Curso de Licenciatura em Matemática da UFRN sobre a formação do professor que possivelmente irá atuar na Educação Básica, diante uma investigação inicial quando realizam um estudo com relação a formação do professor de matemática, tendo em vista as dificuldades de ensino e aprendizagem de matemática no contexto escolar.

Com o título “Um exercício investigativo sobre a curricularização da educação matemática na UERN (1980 - 2000)”, Jaelson Rodrigues da Silva e Marta Figueredo dos Anjos trazem no capítulo oito aspectos relacionados a consolidação do *Ensino*, compreendido a partir das ideias de Alfonso-Goldfarb e Ferraz (2002) como um dos quatro componentes que devem ser analisados em um estudo sobre o processo de institucionalização de um campo científico. Apresentam ponderações sobre o processo de inserção de disciplinas relacionadas à Educação Matemática no currículo do curso de licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

No nono capítulo, intitulado “Fragmentos do processo histórico de consolidação da Educação Matemática no Rio Grande do Norte (1978 - 2003)”, Luís Fernando Mesquita de Lima, Rayssa Marques Marinho e Marta Figueredo dos Anjos nos mostram uma investigação sobre o processo de institucionalização da Educação Matemática no RN

discutindo detalhadamente as aproximações e/ou distanciamentos entre o processo de consolidação da Educação Matemática no que diz respeito ao seu componente ensino entre duas instituições: Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN).

“Uma versão histórica da formação de professores de matemática na região de Rafael Godeiro – RN”, de Marcelo de Souza Medeiros e Marcelo Bezerra de Moraes, apresenta um estudo que buscou compreender como se deu a formação de professores de Matemática, em um período antecedente à implantação do curso de Matemática em Patu – RN, que atuavam no equivalente a atual educação básica, na região de Rafael Godeiro – RN. O estudo historiográfico destaca que a formação de professores na região é tardia e deu-se, principalmente, pelo signo da carência.

Tiêgo dos Santos Freitas, Carlos Alex Alves e Jair Dias de Abreu, no capítulo onze, com o título Educação Matemática no contexto paraibano: um olhar para as produções acadêmicas analisam as produções acadêmicas, no âmbito da Educação Matemática, desenvolvidas em Programas de Pós-graduação *Stricto Sensu* paraibanos. revelando uma polarização da produção acadêmica no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, com 206 trabalhos, e um predomínio de trabalhos produzidos entre os anos de 2015 e 2020.

O último capítulo, intitulado “Alguns aspectos ontológicos, teleológicos e metodológicos da produção doutoral em História da Educação Matemática no PPGEd-UFRN”, o professor Fredy Enrique

González apresenta uma pesquisa exploratória, de natureza bibliográfica e documental, na qual analisa as teses doutorais aprovadas no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Rio Grande do Norte (PPGEd-UFRN, Brasil), que assumiram como tema de estudo à História da Matemática e/ou História da Educação Matemática, buscando esclarecer seus aspectos ontológicos, teleológicos e metodológicos.

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento da presente obra a partir do aporte financeiro do projeto universal supracitado (Processo: 407600/2021-3), aos pesquisadores que contribuíram com a obra e aos gestores da Pró-Reitoria de Pesquisa (PROPESQ), da Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) e da Pró-Reitoria de Pós-Graduação (PPg) da UFRN, bem como da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPEG) da UERN, que sempre motivaram e apoiaram nossas pesquisas, como também as coordenações dos Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECNM) e Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Matemática (PPGECM), ambos da UFRN, e Programa de Pós-Graduação em Ensino (PosEnsino), da UERN, UFRSA e IFRN.

Votos de uma excelente leitura a todos e todas!

RN, junho de 2023.

## **PREFÁCIO**

*Arlete de Jesus Brito*

Falar sobre as disparidades econômicas entre as diferentes classes sociais e entre as diversas regiões do Brasil é lugar comum. No entanto, expor raízes dessas assimetrias, historiar formas de resistência a elas e buscar modos que superá-las é um trabalho árduo e ainda há muito a ser feito.

Por décadas, a região nordeste do país sofreu com o descaso e com o desmando tanto das classes economicamente privilegiadas, quanto por parte das pessoas responsáveis pela administração pública que, na maior parte das vezes, eram provindas daquela mesma classe. A desigualdade social foi um dos motivos, senão o principal, que ocasionou uma massiva migração de nordestinos para outras regiões, principalmente a sudeste, de modo a lhes fornecer um extenso contingente de mão de obra à indústria e ao comércio, a partir da década de 1950. Com um número excedente de potenciais empregados, houve a consequente queda dos salários, um dos fatores que favoreceu o grande crescimento industrial e comercial de outras regiões, em detrimento daquele que também teria sido possível na região nordeste se os denominados “coronéis” da região, usineiros da época, donos de grandes extensões de terra não evitassem, a todo custo, mudanças no *status quo* e se a seca não tivesse sido usada como desculpa para a

expulsão dos pequenos agricultores de suas terras, muitos dos quais, sem alternativas, tiveram uma vida severina.

Mas, nada disso significa que não houvesse, entre os desfavorecidos economicamente em estados nordestinos, resistências e movimentos para a mudanças daquela situação. Não é à toa que no dia seguinte ao golpe de 1964, uma das primeiras ações dos militares tenha sido fechar escolas rurais sindicais do nordeste. Nessas escolas florescia uma visão política ampla que alcançava inclusive os que ainda não sabiam ler. Após o golpe, foi imposto verticalmente a todas escolas rurais um currículo baseado no modelo das escolas urbanas que, conforme ressaltam Souza e Assis (2023), em capítulo deste livro, objetivava valorizar a cultura, objetivos e modos de vida do meio urbano em detrimento do rural. Após aquela época, a intervenção curricular em escolas, não apenas nas rurais, só tem se intensificado, culminando com as avaliações externas que pretendem responsabilizar os professores por qualquer desvio de nota dos alunos, ou seja, tais avaliações desconsideram, deliberadamente, tanto as especificidades de cada escola quanto a situação de vida extraescolar dos estudantes, como nos indica o texto de Sousa e Gutierre (2023), nesta obra.

Também não foi sem motivo que o primeiro projeto, considerado “balão de ensaio” para os demais provindos dos acordos entre o Ministério da Educação e Cultura (MEC) e a United States Agency for International Development (USAID) que visavam à difusão dos valores e das práticas do bloco capitalista, tenha sido implantado na região nordeste, mais especificamente, no Rio Grande do Norte, por intermédio da Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste

(SUDENE) (BRITO, 2008). Segundo Arapiraca (1982), tais acordos com a USAID, além de visarem ao alinhamento aos ideais capitalistas, ainda objetivavam manter a dependência econômica e política dos países que recebiam a ajuda financeira em relação aos doadores. Esse primeiro projeto, de 1962, foi denominado Programa Cooperativo de Educação. Em relatório de 1963, elaborado pela Secretaria de Estado de Educação e Cultura do RN (SEECRN), consta que, entre outras atividades desenvolvidas, previa-se, para aquele ano, o treinamento em outros estados do Brasil, de três orientadores de matemática para escolas primárias, um orientador de matemática e estatística para as escolas normais, dez professores de matemática para o ensino normal e dezesseis professores de matemática para o ensino secundário, industrial e agrícola. Tal relato não deixa dúvidas sobre a importância dada ao ensino de matemática pelos ideólogos do projeto. Uma breve comparação pode nos dar indícios sobre o porquê dessa importância. Vejamos, por um lado, a proposta de ensino de uma matemática pretensamente “neutra” do Curso de Treinamento para Professores Leigos, fruto de outro acordo firmado entre SEECRN, SUDENE e USAID, que ocorreu em janeiro de 1965, em Angicos<sup>1</sup>, RN. Nele, estavam presentes 73 alunas/professoras de diferentes regiões do estado. Nessa formação, para abordar operações matemáticas são apresentadas situações como, por exemplo: “Num lago estavam 3 patos. Chegaram mais dois. Quantos patos ficaram?” e “Comprei 18 laranjas, depois mais 15. Quantas laranjas temos?” (BRITO, 2008).

---

<sup>1</sup> Vale ressaltar que foi também em Angicos, em 1963, que Paulo Freire fez a primeira experiência educacional com o que posteriormente se denominaria “método Paulo Freire”.

Por outro lado, o currículo do Movimento de Educação de Base (MEB) objetivava que a matemática auxiliasse a análise crítica de situações vivenciadas pelas pessoas do campo. O MEB foi criado em 1961 pela Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), a partir da inspiração provinda das Escolas Radiofônicas que já atuavam no Rio Grande do Norte desde 1958. Em 1965, o MEB transmitiu a seguinte situação problema em suas Escolas Radiofônicas:

Na aula de ontem nós ficamos sabendo que o sindicato e a escola são meios onde o homem do campo pode se esclarecer, se educar. João é do Sindicato, está sempre preocupado com os problemas da sua comunidade e fazendo reunião com o pessoal, ele também é monitor da ER do Engo do Onça, por isso ele está sempre conversando com um e com outro sobre a situação. Seu Manoel numa dessas conversas chegou para ele e disse: - Olha seu João, eu não posso ir à escola porque não tenho tempo, tenho que trabalhar até tarde e mesmo assim o ganho é pouco, essa semana adoeci, e só recebi Cr 2.200. O sr. sabe trabalho por produção é assim. Se não fosse a patroa que trabalhou nas contas essa semana e ganhou 3.300, a meninada toda ia ficar com fome. Quanto seu Manoel e sua mulher receberam esta semana? (MEB, aula de 12/04/1965).

Essa situação e outras abordadas pelas Escolas Radiofônicas na primeira metade da década de 1960, nos dão indícios de que nelas se estudavam problemas matemáticos vivenciados por pessoas trabalhadoras, de modo a realizar uma conscientização de que aqueles problemas não eram individuais e portanto, deveriam ser resolvidos na coletividade. Ou seja, aquele ensino voltava-se ao que hoje se denomina por matemática crítica. É essa matemática que ainda se faz presente em projetos de pesquisa desenvolvidos em Programas de Pós Graduação de

Universidades do Nordeste, como nos atestam o capítulo de Silva e Oliveira (2023) e o de Alves e Cury (2023), deste livro.

Entre finais da década de 1950 e 1960, o bloco capitalista (mas não apenas ele) assistiu a ascensão do discurso sobre a importância da matemática para o maravilhoso desenvolvimento científico e tecnológico “da sociedade”. Obviamente, tal discurso não ressaltava a relação íntima entre tal desenvolvimento, o acúmulo do capital e aspectos armamentistas relacionados à Guerra Fria. Na esteira de tal discurso, nasceu a *New Mathematics*, conhecida no Brasil por Movimento da Matemática Moderna, e ocorreu a instalação de vários institutos de matemática no Brasil, como por exemplo, o Instituto de Matemática do RN (IMURN), em 1966. É desse período a disseminação de vários cursos de matemática, tanto de Bacharelado quanto de Licenciatura, pela região nordeste. A implantação de cursos de matemática favoreceu o preparo de profissionais necessários ao sistema social, econômico e político vigente e também possibilitou a formação de professores e professoras muitos dos quais, a partir da prática docente, tornaram-se cada vez mais insatisfeitos com os resultados do ensino de matemática, tal como era realizado em escolas de primeiro e de segundo graus. Essa massa crítica de professores descontentes e a abertura política, na década de 1980, foram alguns dos fatores que levaram à organização de eventos voltados à discussão sobre aquele ensino e à posterior criação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática.

Atualmente a área de Educação Matemática já está nacionalmente consolidada e regionalmente institucionalizada como nos mostram os

textos de Lima, Marinho e Anjos (2023), de Freitas, Alves e Abreu (2023) e de Gonzáles (2023), deste livro.

Como afirmamos no início desse prefácio, expor raízes das assimetrias entre classes sociais e daquelas entre as regiões do Brasil, indicar maneiras, antigas e atuais, de se opor a elas e de superá-las é um árduo trabalho. Tal empreitada não pode desconsiderar o papel desempenhado pela matemática e por seu ensino tanto no aprofundamento de desigualdades, quanto nas possibilidades de debela-las. O livro aqui apresentado mostra a nós leitores que o Grupo Potiguar de Estudos e Pesquisas em História da Educação Matemática da UFRN (GPEP) tem mobilizado a Educação Matemática e sua História para levar à frente esse trabalho, na região nordeste do Brasil. Por isso, sinto-me honrada pelo convite feito a mim para escrever esse prefácio.

Maio de 2023.

## REFERÊNCIAS

ARAPIRACA, J. O. **A USAI e a educação brasileira**. São Paulo: Cortez, 1982.

BRITO, A. J. A USAID e o Ensino de Matemática no Rio Grande do Norte. **Bolema**. Rio Claro, Ano 21 (30). 2008, p. 1-25

MOVIMENTO DE EDUCAÇÃO DE BASE - MEB. **Script de aula**: Acervo da professora Maria José Teixeira Peixoto. Natal: 1965. (mimeo).

# 1

## **REFLEXÕES SOBRE O PAPEL DA MATEMÁTICA NA CONSTRUÇÃO E PROPAGAÇÃO DE DESINFORMAÇÃO**

*Ronildo Nicodemos da Silva*

*Adriel Gonçalves Oliveira*

### **INTRODUÇÃO**

Com muita frequência, a matemática é apresentada como um conhecimento neutro e exato. Essas percepções inviabilizam o caráter de construção humana e coletiva da matemática, fazendo ser esquecido o fato de que a matemática não é boa, não é má e muito menos neutra, parafraseando a primeira lei da tecnologia de Melvin Kranzberg.

Em contrapartida, a matemática é frequentemente usada como uma ferramenta para propagar desinformação, seja de forma direta ou indireta. Por trás das redes sociais que facilitam a disseminação de notícias falsas, existem algoritmos com uma matemática construída com o propósito de manter o usuário na plataforma o máximo de tempo possível, beneficiando a distribuição de informações enganosas. Além disso, a matemática muitas vezes é utilizada como uma ferramenta para justificar a desinformação, distorcendo e manipulando informações para sustentar argumentos falaciosos. Isso ocorre porque a matemática é frequentemente vista como uma autoridade inquestionável, conferindo veracidade a qualquer informação que a utilize de forma aparentemente lógica e coesa.

Vale destacar que em uma era em que a informação se tornou a *commodity* mais importante para o mercado de tecnologia, a desinformação é utilizada como instrumento de desestabilização do espaço público que já está consolidado. Um exemplo disso são as eleições presidenciais americanas de 2016, nas quais foi utilizada uma campanha massiva de notícias enganosas para influenciar a opinião pública e que culminou na eleição de Donald Trump. Um caso semelhante ocorreu no *Brexit*, também em 2016, no qual houve campanhas de desinformação propagadas pela extrema direita que influenciaram diretamente na escolha da população. Foi nesse período que o Dicionário *Oxford* elegeu a palavra "pós-verdade" como palavra do ano, em referência ao período da história no qual fatos objetivos têm menos influência na opinião pública do que apelos emocionais, como ocorre na propagação de desinformação, comumente chamada de *fake News*.

Um último caso importante de ser destacado foram as eleições presidenciais brasileiras que elegeram o candidato de extrema direita Jair Messias Bolsonaro, em 2018. Durante a eleição, houve disparos massivos de mensagens e propagação de conteúdo enganoso, a fim de difamar o seu concorrente, Fernando Haddad, e, como consequência, vencer a eleição.

Como nos alerta Skovsmose (2021), a matemática não pode ser vista como algo isolado do contexto social e político em que está inserida. Sua construção e utilização estão profundamente ligadas a interesses e poderes que podem distorcê-la para fins duvidosos, como a manipulação da opinião pública. Portanto, é necessário ter um olhar crítico sobre a utilização da matemática e sua relação com a

desinformação. É preciso buscar uma educação matemática que incentive o pensamento crítico e reflexivo, e não apenas o aprendizado mecânico de fórmulas e algoritmos.

### **APROXIMAÇÃO ENTRE FAKE NEWS E ELABORAÇÕES ESTÉTICAS**

Nesta seção, refletiremos sobre a questão: por que pessoas compartilham *fake news* por mais estapafúrdias que pareçam? Abordaremos a questão de maneira genérica, sem trazer casos específicos de notícias falsas, e aproximando a confecção de *fake news* a elaborações estéticas, denotando certas intencionalidades que subjazem o ecossistema de informação.

Não queremos, com isso, afirmar que *fake news* é arte; nem tampouco designar por estética uma teoria geral da arte que remeteria a seus efeitos sobre a sensibilidade. Compreendemos estética, aqui, como um regime de “articular modos de fazer, formas de visibilidade dessas formas de fazer e modos de pensabilidade dessas suas relações, implicando uma determinada ideia de efetividade do pensamento” (RANCIÈRE, 2009, p. 13). Por elaboração estética, entendemos um material, um documento, seja uma imagem, um áudio, vídeo ou até mesmo um texto em que em seu conteúdo são abordadas questões pertinentes à sensibilidade das pessoas, a seus modos de vida, a seus anseios futuros.

Nesse ponto é que entra essa aproximação com a estética das *fake news*. Qual é o percentual da população que cultiva hábito de leitura, que frequenta museus, cinemas, exposição de obras de arte em geral? Não

há necessidade de trazer um levantamento efetivo deste número, mas é um percentual baixo. Para essa parcela de população, sinônimo de arte, ficção, estética são as telenovelas que circulam em rede de televisão aberta, os filmes hollywoodianos com alto apelo ufanista que servem para formar uma mentalidade bélica, com ideias ainda da guerra fria.

Não é nossa intenção, aqui, discernir pretensamente entre boa arte e má arte. Queremos, tão-somente, aludir à questão dos acessos. Pois, por pior que sejam as reproduções artísticas televisivas brasileiras, a sua programação ainda consta de algum telejornal que, por mais enviesado e defensor de seus próprios interesses que estes sejam, ainda não podem - nem devem - circular notícias escancaradamente falsas.

Todavia, o mesmo não ocorre nas redes sociais, como no *Instagram*, *Facebook*, *Twitter*, *Youtube* e, sobretudo, no *WhatsApp*, em grupos organizados para determinados fins. É verdade que o acesso a muitos desses conteúdos requerem conexão à *internet*, o que pode não ser tão barato, mas a maior parte dos planos de celulares tem inclusos pacotes gratuitos para conversas no *WhatsApp* e *Facebook*. É o cenário perfeito, sem fiscalização, para a circulação de notícias falsas e caluniosas.

Mas o que essa confecção de notícias falsas tem em comum com elaborações estéticas? Ora, o apelo não a discursos emotivos de certos grupos com pautas de usos e costumes muito bem definidos. É, geralmente, um conteúdo que fala diretamente à raiva ou ao ódio, por mais banal que a divulgação de tal suposta notícia seja. Portanto, quando chega num grupo de pessoas fervorosamente religiosas que o deputado Fulano de tal do partido da oposição quer alterar trechos bíblicos para fins mais escabrosos possíveis, a reação das pessoas no grupo é

primeiramente de revoltar-se. Dificilmente, o conteúdo da mensagem é questionado. Até porque ela foi enviada por algum conhecido, alguma pessoa respeitada no grupo, o que dá maior credibilidade, naquele grupo, à notícia divulgada. Questionar o conteúdo da mensagem implica questionar o emissor da mensagem, ainda que este não seja seu autor, e apenas a tenha compartilhado e divulgado.

O ponto onde a confecção de notícias falsas e a elaboração estética poderiam divergir seria na questão do conteúdo de que tanto falamos no parágrafo anterior. Qualquer crítico de arte odiaria ser acusado de falar de conteúdo separado daquilo que, em artes, chamam forma. A arte não dissocia forma e conteúdo. Mas até quanto a isso a confecção de notícias falsas e estética se fundem: esse tal conteúdo é colocado numa forma que se aproxima mais e mais do público-alvo, usando muitas vezes mesma linguagem, com estratégicos erros gramaticais que jornalistas profissionais não cometeriam, conforme consta no site oficial do TSE, publicado no dia 13/06/2022<sup>1</sup>. Portanto, forma e conteúdo não se opõem, mas, juntas, produzem um efeito maior. Ora é mobilizada uma forma redacional cheia de erros, porque dialoga melhor com certo grupos, ora essas notícias ganham requintes de telejornal, ora aparecem como e em pesquisas de opinião pública de institutos pretensamente sérios e com certa tradição, como será descrito na próxima seção sobre o *Instituto Veritá*.

Quando aludimos à aproximação entre a confecção de notícias falsas e estética, aproximando, por conseguinte, estética e política, não

---

<sup>1</sup> <https://www.tse.jus.br/comunicacao/noticias/2022/Junho/pilulas-contra-a-desinformacao-erros-de-portugues-podem-sinalizar-que-a-noticia-e-falsa>

queremos tão-somente, como Benjamin (2012), tratar da estetização da política própria à era das massas, embora essa massificação atue de maneira perversa no caso de que tratamos; mas, ao contrário de Benjamin, que defendia, entre outras coisas, que a revolução da técnica implicaria numa outra da estética, concordamos com Rancière, que inverte essa implicação: a revolução técnica vem depois da estética. Portanto, não só a estatização das massas atua na confecção de notícias falsas, mas também todo um sistema de formas *a priori* determinando o que se dá a sentir (RANCIÈRE, 2009).

Com efeito, a revolução da técnica, ao colocar uma câmera com razoáveis recursos em celulares com acesso à internet nas mãos da grande parcela da população, promove quem antes eram tomados por quaisquer um a não mais apenas consumidores de notícias falsas, mas potenciais produtores dela.

Se, para Walter Benjamin, o desenvolvimento técnico do vidro embaralhou as noções de público e privado, gerando a partir disso uma nova estética de espaços públicos, afirmamos aqui que a consolidação das redes sociais terminou de inverter de vez as noções de público e privado. Quanto mais as pessoas se expõem nas redes sociais, mais os algoritmos conheçam suas preferências pessoais, religiosas e políticas, por meio da coleta de informações sobre elas. Esse mesmo algoritmo, com uma ampla base de dados, distribui as notícias falsas mais convenientes para determinados grupos, cujas preferências ele conhece bem. Pois, seu objetivo que atua mediante redes sociais é manter o indivíduo conectado o maior tempo possível; não é informar nem

formar, tampouco esclarecer. Esse é um sistema de formas dado *a priori* determinando o que se dá a sentir, de que fala Rancière.

### **ANÁLISE CRÍTICA DA DESINFORMAÇÃO EM PESQUISAS ELEITORAIS: ASPECTOS ESTATÍSTICOS E PERSUASIVOS**

Neste tópico, discutiremos sobre a desinformação em um período de pós-verdade, ilustrando com um exemplo que ocorreu nas eleições presidenciais brasileiras de 2022. A disputa girou em torno dos dois principais candidatos: Luiz Inácio Lula da Silva, concorrendo pela centro-esquerda, e Jair Messias Bolsonaro, candidato à reeleição e situado no espectro da extrema-direita. A eleição foi marcada pelo uso indiscriminado da máquina pública, bem como por uma campanha intensiva vinda da extrema direita reacionária contra o opositor de Bolsonaro.

Não seria incorreto afirmar que foi uma campanha eleitoral com muita disseminação de *Fake News*. O problema desse termo é, em primeiro lugar, a banalização do conceito. Qualquer informação que vá contra os conceitos e preconceitos de um determinado grupo está sendo chamada de *Fake News*. Um segundo ponto é que, embora o termo possa ser traduzido literalmente como "Notícia Falsa", ele se torna muito amplo, e, como sugere Vosoughi *et al.* (2018), perde a capacidade de explicar as várias faces desse fenômeno, não sendo interessante para uma discussão acadêmica.

É claro que não buscamos encontrar uma definição universal, imutável e eterna para o termo *Fake News*, e, por esse motivo, achamos mais interessante usar o termo "Ecossistema de Desinformação",

sugerido pela jornalista Claire Wardle e defendido por Bucci (2019). Esse termo inclui toda uma estrutura que tem por objetivo confundir, desinformar e tumultuar o debate público.

Para ilustrar alguns mecanismos do ecossistema de desinformação e sua relação com a matemática, apresentamos a Figura 1, que mostra uma pesquisa eleitoral divulgada na véspera do primeiro turno das eleições presidenciais brasileiras de 2022 pelo Instituto Veritá. Queremos com esse exercício levantar indícios sobre uma possível propaganda desinformativa que, de certa maneira, se apropriou da matemática e dos mecanismos oficiais do estado para propagar a dúvida.

Antes de começarmos a fazer uma análise matemática, entendemos ser importante fazer uma análise estética do enunciado. É claro que a estética pode ser um indicativo, mas, neste caso, não será suficiente para afirmar que algo foi construído com o intuito de enganar ou manipular. No entanto, fazer essa análise pode ser importante, pois elucidará elementos utilizados em campanhas de desinformação.

Vale destacar também que Instituto Veritá possui histórico de polêmicas relacionadas ao beneficiamento de candidatos, como no caso da campanha presidencial de 2014 entre Aécio Neves (PSDB) e Dilma Rousseff (PT). Segundo Mendonça (2014), foram divulgados dados comprovadamente enganosos na campanha, no qual Aécio usou informações do instituto para propagar uma vantagem de 14 pontos frente a sua concorrente no estado de Minas Gerais. A equipe do candidato divulgou os dados, mesmo com a suposta orientação do instituto de que não eram representativos para o estado. De acordo com a matéria, “o total de eleitores ouvidos em Minas era suficiente para

compor o quadro nacional, mas não retratava a realidade local” (MENDONÇA, 2014).

Mais adiante, serão apresentados indícios de que o Instituto Veritá repetiu uma prática semelhante à de 2014. Para justificar essa afirmação, analisaremos um caso ocorrido em 2022 que envolveu o instituto e que apresenta discrepâncias significativamente mais nítidas do que o caso anterior.

Figura 1 - Pesquisa Eleitoral



Fonte: Veritá Pesquisa (2023)

À primeira vista, percebemos que a Figura 1 é um cartaz bem diagramado, com cores coerentes e que denota empenho, recursos e técnicas na sua produção. Além disso, o uso do logo da empresa - Veritá Pesquisa, 27 anos - chama a atenção por indicar uma longa trajetória de experiência e consistência.

Para esses primeiros pontos, valem as reflexões de DiResta (2018) ao defender que as campanhas de desinformação na internet são comumente vistas como um caos *on-line*, impulsionadas por "pessoas comuns" que compartilham uma ideia ou causa. No entanto, muitas dessas campanhas são instigadas por ações institucionais e estatais de forma sistemática. A autora argumenta que, além dos "amadores", profissionais empregados pelo Estado também produzem conteúdo enganoso, e juntos perseguem objetivos muito bem definidos com precisão militar e ferramentas especializadas.

Diante da evidência de que, para a confecção desse material, necessitou de pessoas especializadas, tempo e, consequentemente, recursos que, se não vieram diretamente do estado, foram financiados por instituições que tinham interesse em promover determinado candidato. Uma importante lição que podemos extrair é que as propagandas de desinformação não são gratuitas, e sim são capitalizadas por grupos interessados em disseminar informações falsas. Conforme destacado por Barrett et al. (2021) e DiResta (2018), sites que propagam desinformação, que vão além de pesquisas eleitorais, são financiados por meio de receita gerada por propagandas veiculadas em suas páginas. Essas propagandas são frequentemente financiadas por grandes plataformas, como o Google, e geram lucros

para os criadores de conteúdo, tornando-os, assim, cúmplices dessa manipulação.

Fazendo um paralelo sobre o financiamento de desinformação e o Instituto Veritá ainda no pleito presidencial de 2014, Mendonça (2014), de acordo com informações registradas no Tribunal Superior Eleitoral (TSE), destaca que a instituição de pesquisa foi tanto o contratado quanto o contratante do estudo, que foi orçado em R\$ 300 mil. No entanto, poucos dias antes, o estatístico responsável afirmou que o formulário do TSE foi preenchido dessa forma porque o verdadeiro contratante não queria ser identificado. Isso gerou divergências entre o responsável pelas estatísticas e o proprietário do Instituto Veritá. Nesse contexto, Mendonça (2014) sugere que essa situação pode ser caracterizada como fraude.

A escolha do nome Veritá Pesquisa para esta empresa chama a atenção, pois Veritá é uma das variações da palavra "verdade" em italiano, originada do latim *Veritas*. Conforme Chaui (2019, p. 122), *Veritas* significa "a manifestação da verdade como o rigor de um relato". Mais uma vez, forma e conteúdo se fundem para a composição de um ideal muito bem definido: a forma *Veritas* unida à da matemática mobilizada na pesquisa compõe o conteúdo pretensamente científico e inquestionável – como a verdade dogmática. Assim, o nome escolhido parece indicar a intenção da empresa em fornecer informações precisas e confiáveis ao público. Essa interpretação pode ser corroborada com o texto que aparece no final da Figura 1, no qual se pode encontrar: COMPROMISSO E ÉTICA.

A Figura 1 foi selecionada após a observação de várias informações discrepantes em relação a outras plataformas de pesquisa. Embora institutos de pesquisa amplamente reconhecidos, como o Datafolha e o Quaest, tenham demonstrado um favoritismo de vitória pelo candidato do PT, o Veritá apresentou o candidato à reeleição, Bolsonaro, como o líder nas pesquisas. O Quadro 1 apresenta uma comparação detalhada dos dados.

**Quadro 1 – Evolução dos resultados de pesquisas eleitorais por instituto**

| <b>Período de Publicação<br/>das Pesquisas</b> | <b>Veritá</b> |           | <b>Datafolha</b> |           | <b>Quaest</b> |           |
|------------------------------------------------|---------------|-----------|------------------|-----------|---------------|-----------|
|                                                | Lula          | Bolsonaro | Lula             | Bolsonaro | Lula          | Bolsonaro |
| 17/08 a 22/08                                  | 42,1%         | 40,1%     | 47%              | 32%       | 45%           | 33%       |
| 30/08 a 02/09                                  | 41,9%         | 43,6%     | 45%              | 32%       | 44%           | 32%       |
| 21/09 a 22/09                                  | 42,1%         | 43,2%     | 47%              | 33%       | 44%           | 34%       |
| 28/09 a 30/09                                  | 41,6%         | 44,6%     | 50%              | 36%       | 46%           | 33%       |

Fonte: Adaptado pelos autores de BRASIL (2023)

Entre os três institutos de pesquisa indicados, apenas o Veritá apresentou um cenário em que numericamente o candidato Bolsonaro aparece à frente do candidato Lula após o dia 30 de agosto de 2022. Embora isso não seja uma prova definitiva de manipulação de dados, a discrepância nos resultados pode ser considerada um fator estranho e digno de atenção.

Conforme destacado por Mugnatto (2018), o professor da UERJ e cientista político Geraldo Tadeu Monteiro afirma que as pesquisas eleitorais exercem um papel relevante na formação da opinião dos eleitores e na escolha do candidato. Essa influência pode ser observada na Figura 1, na qual, mesmo tratando-se do primeiro turno, os demais

candidatos à Presidência da República não são mencionados. Ainda de acordo com Mugnatto (2018), o voto útil, em que o eleitor busca apoiar o candidato com maiores chances de vencer, e o voto de veto, em que o eleitor visa fazer com que um candidato específico perca, são práticas comuns. Embora essas práticas sejam influenciadas pelas pesquisas eleitorais, elas não representam a grande maioria dos eleitores.

Nesse sentido, é válida a seguinte reflexão: para quê os institutos de pesquisas manipulariam seus dados? Embora essa seja uma questão multifacetada, considerando todo o ambiente de desinformação, podemos destacar alguns tópicos importantes: o primeiro, e mais tradicional, é influenciar uma pequena parcela para o voto útil; uma segunda possibilidade é propagar a dúvida, ou seja, em um período de pós-verdade, desacreditar dos métodos científicos é uma arma para radicalização de discursos de ódio e desinformação, como sugerem Oreskes e Conway (2010); uma outra possibilidade é fazer com que o grupo de eleitores se mantenha confiante e atuante, acreditando na vitória do seu candidato. E, não menos importante, caso seu candidato perca, os correligionários terão "argumentos" para afirmar que o sistema eleitoral foi fraudado.

Um segundo aspecto que chamou a atenção na Figura 1 foi o tamanho do espaço amostral utilizado pelo Instituto Veritá. Diante disso, surge a questão sobre qual foi a motivação para selecionar um espaço amostral tão grande, com 51.169 entrevistados. Além disso, é importante questionar como foi possível realizar entrevistas com essa quantidade de pessoas em um curto espaço de tempo e qual foi o custo envolvido nessa pesquisa de grande escala em comparação com outros

institutos com maior histórico de acertos. Por fim, vale ressaltar que, mesmo com um número tão grande de entrevistados, os resultados obtidos não representaram a realidade.

Causa confusão o uso de uma amostra tão grande, visto que na pesquisa registrada no TSE<sup>2</sup> em 29 de agosto de 2022, “apenas” 21.019 eleitores foram entrevistados, isso é, menos da metade dos entrevistados na pesquisa ilustrada na Figura 1. No entanto, ambas possuem níveis de confiança (95%) e margens de erro (2%) iguais. O mesmo ocorreu com a pesquisa<sup>3</sup> realizada em nível nacional no dia 18 de setembro de 2022, na qual foram entrevistadas 11.000 pessoas, mas, mesmo sendo menos de um quarto do número de entrevistados da Figura 1, o nível de confiança continuou sendo de 95% e a margem de erro 2%. Esses indícios sugerem um possível equívoco na margem de erro, uma vez que o tamanho da amostra influencia diretamente nesse valor.

É ainda mais discrepante quando comparado com pesquisas de outros institutos, como as apresentadas no Quadro 1, que também usam 95% de intervalo de confiança e 2% de margem de erro. Embora reconheçamos que existem diferentes abordagens estatísticas, é importante ressaltar que, de acordo com dados disponíveis no site da Justiça Eleitoral, todos os institutos mencionados utilizaram o método de Probabilidade Proporcional ao Tamanho. Esse método é uma técnica de amostragem que consiste em selecionar uma amostra proporcional

---

<sup>2</sup> Número de registro: TSE-BR-01060/2022.

<sup>3</sup> Número de registro: TSE-BR-06580/2022

ao tamanho de cada estrato na população (sexo, renda, escolaridade, etc.). Geralmente, essa técnica requer uma quantidade maior de amostra em comparação à Amostragem Aleatória Simples, na qual cada indivíduo tem a mesma probabilidade de ser escolhido.

O fato de haver inconsistências em um valor que fala exatamente sobre confiabilidade de um método estatístico não significa, necessariamente, que houve manipulação de dados, mas pode ser considerado um problema técnico que compromete a análise. Sabemos que a estatística se utiliza de processos indutivos para chegar a determinadas conclusões e, como toda produção humana, está sujeita a erros. Apesar de ser um campo de estudo da matemática, a estatística não é uma verdade absoluta, mas sim uma aproximação verossímil da realidade.

Essa reflexão nos leva a questionar o interesse em apresentar grandes números como uma estratégia deliberada para aumentar a verossimilhança da pesquisa. Isso pode levar à apropriação de um discurso que afirma que "meu candidato está à frente" e todas as outras pesquisas estão erradas porque entrevistaram uma quantidade menor de pessoas.

O fato de existirem inconsistências na relação entre o espaço amostral e a margem de erro não compromete necessariamente a imparcialidade da empresa. No entanto, é importante ressaltar que a falta de cuidado com a metodologia compromete, de fato, a credibilidade da pesquisa apresentada na Figura 1.

A Veritá Pesquisa, segundo os documentos disponibilizados no site do TSE, propõe a utilização do método Probabilidade Proporcional ao

Tamanho, bem como a consideração de quotas amostrais proporcionais em função de variáveis significativas, o que significa levar em consideração a representatividade estatística da população.

Nesta situação, conforme evidenciado nos documentos disponíveis no site do TSE, é possível constatar que a empresa foi, pelo menos, negligente em relação ao método de pesquisa. Houve superestimação ou subestimação da amostragem em determinados locais, resultando em uma quantidade de entrevistas desproporcional ao esperado.

O grande problema é que esses locais onde o número de entrevistados foi superior ao da proporção regional, foram, em sua maioria, aqueles em que o candidato à reeleição era o favorito. Já os locais com quantidades inferiores aos esperados proporcionalmente eram os que o candidato Lula liderava numericamente, segundo outras pesquisas de intenção de voto. Tais fatos levantam questionamentos sobre a imparcialidade da pesquisa. Para ilustrar essas afirmações, vejamos a Tabela 1.

**Tabela 1 – Dados sobre as entrevistas em algumas capitais brasileiras**

| Capitais       | Eleitores aptos | Proporcionalidade | Nº de Entrevistados |
|----------------|-----------------|-------------------|---------------------|
| Boa Vista      | 232.392         | 76                | 341                 |
| Brasília       | 2.203.045       | 720               | 1221                |
| Fortaleza      | 1.869.135       | 611               | 280                 |
| Maceió         | 627.485         | 205               | 402                 |
| Rio de Janeiro | 5.002.621       | 1636              | 960                 |
| Salvador       | 1.983.198       | 648               | 401                 |
| São Paulo      | 9.314.259       | 3046              | 869                 |
| Teresina       | 589.264         | 192               | 259                 |

Fonte: Adaptado pelos autores de BRASIL (2023)

Ao consultar a plataforma do Tribunal Superior Eleitoral em setembro, verificou-se que havia um total de 156 milhões de eleitores aptos a participarem das eleições. A Tabela 1 apresenta os números de eleitores aptos em algumas das capitais onde foram realizadas as entrevistas. Observando que o total de entrevistados foi de 51.169, podemos verificar, na terceira coluna da tabela, o número de entrevistados que respeitariam a proporcionalidade estabelecida para cada capital. Na quarta coluna é possível encontrar o número de entrevistados realizado pela Veritá Pesquisas.

No entanto, algumas cidades apresentaram um número de entrevistados proporcionalmente maior do que o esperado, como Boa Vista (RR), Brasília (DF) e Maceió (AL), onde Bolsonaro era o favorito, e outras cidades, como Fortaleza (CE), Salvador (BA) e São Paulo (SP), onde Lula liderava numericamente, tiveram uma amostra menor do que a esperada. Essa situação sugere que a seleção dos entrevistados não tenha sido realizada de forma aleatória, o que pode levar a resultados viciados e pouco representativos da população em questão.

Conforme os dados apresentados na Tabela 1, foram identificadas duas exceções às constatações previamente mencionadas. A primeira exceção ocorreu na capital Teresina (PI), onde o número de entrevistados foi superior ao estimado, enquanto a segunda exceção ocorreu na cidade do Rio de Janeiro (RJ), onde o número de entrevistados foi inferior ao esperado, favorecendo o candidato petista. No entanto, é notável o fato de que a quantidade de entrevistados no Rio de Janeiro foi significativamente maior do que em São Paulo, apesar de haver uma grande diferença na quantidade de eleitores em cada cidade.

Esses elementos são indícios que sugerem uma estratégia de seleção de dados conhecida como falácia da colheita de cereja<sup>4</sup>, na qual apenas os dados mais convenientes são selecionados. De acordo com Cook, Lewandowsky e Ecker (2017), essa técnica é uma estratégia usada para dar credibilidade e propagar desinformação utilizando-se de dados enviesados.

É importante ponderar que há uma logística por trás das escolhas e entrevistas realizadas em pesquisas eleitorais, incluindo a disponibilidade das equipes de entrevistadores, a necessidade de preencher quotas de amostragem com perfis heterogêneos, entre outros fatores. No entanto, mesmo considerando essas questões, as desproporcionalidades evidenciadas sugerem que as escolhas feitas beneficiaram um candidato, bem como prejudicaram o seu rival.

Um ponto importante a ser considerado é a Tabela 2, que apresenta dados de 29 pesquisas realizadas pelo Instituto e registradas no Tribunal Superior Eleitoral entre julho e setembro de 2022. Todas essas pesquisas foram custeadas com recursos próprios da instituição, como informado ao TSE. É válido ressaltar que, muito provavelmente, a empresa utilizou as pesquisas para os governos estaduais a fim de verificar as intenções de votos para os presidenciáveis e as registrou separadamente na plataforma do TSE, o que não é um problema em si.

---

<sup>4</sup> Também conhecida como falácia *cherry picking* (Evidência suprimida, supressão de evidências ou evidência incompleta) que, assim como o colhedor escolhe apenas os frutos que já estão maduros e saborosos, o propagador de desinformação seleciona apenas os dados que lhes são convenientes.

**Tabela 2 – Pesquisa realizadas pelo Instituto Veritá entre junho à setembro de 2022**

| <b>Número de registro de pesquisa no TSE</b> | <b>Data de Registro</b> | <b>Região da Pesquisa</b> | <b>Número de entrevistados</b> | <b>Valor da pesquisa</b> |
|----------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| TSE-BR-08833/2022                            | 21/07/2022              | MG                        | 3024                           | R\$ 87.696,00            |
| TSE-BR-03469/2022                            | 01/08/2022              | SP                        | 4060                           | R\$ 117.740,00           |
| TSE-BR-08555/2022                            | 01/08/2022              | CE                        | 2040                           | R\$ 59.160,00            |
| TSE-BR-03772/2022                            | 16/08/2022              | RO                        | 1221                           | R\$ 47.619,00            |
| TSE-BR-00428/2022                            | 16/08/2022              | TO                        | 1221                           | R\$ 47.619,01            |
| TSE-BR-09061/2022                            | 28/08/2022              | PB                        | 1512                           | R\$ 58.968,00            |
| TSE-BR-06907/2022                            | 29/08/2022              | BA                        | 2040                           | R\$ 59.160,00            |
| TSE-BR-07055/2022                            | 27/08/2022              | AM                        | 1512                           | R\$ 58.968,00            |
| TSE-BR-08933/2022                            | 27/08/2022              | DF                        | 1221                           | R\$ 47.619,00            |
| TSE-BR-08064/2022                            | 27/08/2022              | ES                        | 1512                           | R\$ 58.968,00            |
| TSE-BR-06948/2022                            | 29/08/2022              | GO                        | 2040                           | R\$ 59.160,00            |
| TSE-BR-02216/2022                            | 28/08/2022              | MT                        | 1512                           | R\$ 58.968,00            |
| TSE-BR-04931/2022                            | 28/08/2022              | PE                        | 2040                           | R\$ 59.160,00            |
| TSE-BR-01060/2022                            | 29/08/2022              | BR                        | 21019                          | R\$ 138.060,00           |
| TSE-BR-03759/2022                            | 09/09/2022              | MS                        | 1512                           | R\$ 58.968,00            |
| TSE-BR-07126/2022                            | 13/09/2022              | MG                        | 3024                           | R\$ 87.696,00            |
| TSE-BR-08501/2022                            | 16/09/2022              | SE                        | 1221                           | R\$ 47.619,00            |
| TSE-BR-08119/2022                            | 16/09/2022              | RN                        | 1512                           | R\$ 58.968,00            |
| TSE-BR-09662/2022                            | 16/09/2022              | RJ                        | 3024                           | R\$ 87.696,00            |
| TSE-BR-01884/2022                            | 16/09/2022              | PI                        | 1512                           | R\$ 58.968,00            |
| TSE-BR-07735/2022                            | 16/09/2022              | AC                        | 1020                           | R\$ 39.780,00            |
| TSE-BR-00804/2022                            | 16/09/2022              | AP                        | 1020                           | R\$ 39.780,00            |
| TSE-BR-03501/2022                            | 16/09/2022              | AL                        | 1512                           | R\$ 58.968,00            |
| TSE-BR-06580/2022                            | 18/09/2022              | BR                        | 11000                          | R\$ 119.000,00           |
| TSE-BR-08387/2022                            | 13/09/2022              | MA                        | 2040                           | R\$ 59.160,00            |
| TSE-BR-09413/2022                            | 20/09/2022              | ES                        | 1512                           | R\$ 58.968,00            |
| TSE-BR-08388/2022                            | 20/09/2022              | PB                        | 1512                           | R\$ 58.968,00            |
| TSE-BR-03759/2022                            | 09/09/2022              | MS                        | 1512                           | R\$ 58.968,00            |
| TSE-BR-05980/2022                            | 24/09/2022              | BR                        | 51169                          | R\$ 119.000,00           |
| <b>Total</b>                                 |                         |                           | <b>130076</b>                  | <b>R\$ 1.971.372,01</b>  |

Fonte: Adaptado pelos autores de BRASIL (2023)

É interessante observar que tanto as pesquisas presidenciais nos estados quanto as pesquisas para governos estaduais foram contratadas pela própria empresa, utilizando recursos próprios que totalizaram

quase dois milhões de reais. Essa estratégia de financiar suas próprias pesquisas pode parecer estranha, considerando que a empresa precisa de receitas externas para se manter. Se a empresa não recebeu fontes externas de financiamento, isso pode indicar, no mínimo, interesse em ganhos futuros.

Embora não seja possível afirmar que a instituição tenha cometido fraude ao declarar que as pesquisas foram custeadas com recursos próprios, como relatado por Mendonça (2014) nas eleições presidenciais de 2014, há elementos que chamam a atenção. Entre esses elementos, destaca-se o valor calculado para cada pesquisa.

Para ilustrar esse fato, podemos citar a pesquisa divulgada pelo Instituto Veritá<sup>5</sup> em 30/09/2022, apresentada na Figura 1. A pesquisa entrevistou 51.169 pessoas e teve um valor de R\$ 119.000,00, como indicado na Tabela 2, custeado pela própria empresa. Em contrapartida, a pesquisa da Quaest<sup>6</sup>, disponibilizada em 28/09/2022, aplicou o questionário em 2.000 pessoas e custou R\$ 125.896,48, sendo o Banco Genial a instituição contratante. Além disso, a pesquisa do DataFolha<sup>7</sup>, divulgada em 29/09/2022, foi contratada pela Empresa Folha da Manhã S.A e Globo Comunicações Participações S/A, entrevistando 6.800 pessoas e tendo um custo de R\$ 473.780,00.

Observa-se que o Instituto Veritá conseguiu realizar sua pesquisa com um custo menor em comparação com a Quaest e o DataFolha, apesar de ter entrevistado uma quantidade maior de eleitores, como

---

<sup>5</sup> Número de Registro: TSE - BR-05980/2022

<sup>6</sup> Número de Registro: TSE - BR-05980/2022

<sup>7</sup> Número de Registro: TSE - BR-09479/2022

demonstrado na Tabela 2. Contudo, é importante ressaltar que, apesar desse fato, o instituto não foi tão preciso quanto os outros em termos de acertos nos percentuais e no resultado das eleições. Essa constatação fortalece a suspeita de que a instituição pode ter tido alguma falha em sua metodologia ou em seus critérios de seleção dos entrevistados.

Ao final, é importante ponderar que, apesar de ter errado na previsão do resultado do primeiro turno, o Instituto Veritá previu uma margem de erro dentro do limite estabelecido para o candidato Bolsonaro, que foi de 43,20% (com erro de 1,2%). No entanto, o candidato Lula obteve 48,43% (com erro de 6,83%), estando fora da margem de erro. Apesar disso, os indícios apontam para a imparcialidade comprometida e manipulação do instituto, visando beneficiar o candidato à reeleição.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A metodologia usada pelo Instituto Veritá causa estranhamento. Além de altamente questionável, comete erros primários ao tratar os estados brasileiros de maneira desproporcional ao número de eleitores. Com efeito, esse tratamento metodológico foi a forma que, unida ao conteúdo de caráter estatístico, promoveu a composição de um aparato que se beneficiou da estética de um instituto de pesquisa para promover suas preferências ideológicas, a fim de desestabilizar o *status quo*. Perguntamos: a metodologia usada pelo Instituto Veritá é confusa? Na verdade, não, não é, nem um pouco, se questionada de maneira metódica. Mas quem questiona essa forma de saber matemática que

parece gravitar um plano superior de existência? Bem, essa já é outra história.

## BIBLIOGRAFIA

BARRETT, Paul; WEST, Jevin; MELLON, Chris. Follow the Money: How the Online Advertising Ecosystem Funds COVID-19 Junk News and Disinformation. **The Journal of International Affairs**, [S.l.], v. 74, n. 1, p. 155-175, 2021. ISSN 0022-197X. Disponível em: <https://jia.sipa.columbia.edu/follow-money-how-online-advertising-ecosystem-funds-covid-19-junk-news-and-disinformation>. Acesso em: 10 abr. 2023.

Brasil. Tribunal Superior Eleitoral. **Consulta às pesquisas registradas**. Tribunal Superior Eleitoral. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/eleicoes/pesquisa-eleitorais/consulta-as-pesquisas-registradas>. Acesso em: 01 abr. 2023.

CHAUI, Marilena. **Convite à filosofia**. 14. ed. São Paulo: Ática, 2019.

DiRESTA, Renee. **The digital maginot line**. Ribbonfarm, 28 nov. 2018. Disponível em: <https://www.ribbonfarm.com/2018/11/28/the-digital-maginot-line/>. Acesso em: 10 abr. 2023.

LEWANDOWSKY, Stephan; ECKER, Ullrich KH; COOK, John. Beyond misinformation: Understanding and coping with the “post-truth” era. **Journal of applied research in memory and cognition**, v. 6, n. 4, p. 353-369, 2017.

MENDONÇA, Ricardo. **Campanha de Aécio usou pesquisa com dados enganosos**. Folha de São Paulo, São Paulo, 30 out. 2014. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/poder/2014/10/1540512-campanha-de-aecio-usou-pesquisa-com-dados-enganosos.shtml>. Acesso em: 13 abr. 2023.

Platão. **A República**. 15ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.

MUGNATTO, Sílvia. **Pesquisas eleitorais podem influenciar voto útil, diz cientista político**. Agência Câmara de Notícias, 12 set. 2018. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/544743-pesquisas-eleitorais-podem-influenciar-voto-util-diz-cientista-politico/>. Acesso em: 13 abr. 2022.

ORESQUES, N.; CONWAY, E. M. **Merchants of Doubt**: How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues From Tobacco Smoke to Global Warming. Bloomsbury Press, 2010.

RANCIÈRE, Jaques. **A Partilha do Sensível**: estética e política. Tradução de Mônica Costa Neto. São Paulo: EXO Experimental org/ Editora 34, 2009.

VOSOUGHI, S.; ROY, D.; ARAL, S. The spread of true and false news online. **Science**, v. 359, p. 1146-1151, 2018.

# 2

## **DISCALCULIA E APRENDIZAGEM: VIVÊNCIAS DE DESAFIOS E AÇÕES DE UM ESTUDANTE DISCALCULICO**

*Raene Galvão Farias  
Liliane dos Santos Gutierre*

### **INTRODUÇÃO**

Diversas habilidades são desenvolvidas pela disciplina de Matemática e estão presentes em atividades desenvolvidas no nosso cotidiano, entre elas, podemos citar: somar, subtrair, dividir, raciocinar, construir significados para os números naturais, racionais, reais e inteiros. Além disso, destacam-se, também, o reconhecimento no contexto social as diferentes significações e representações dos números e operações. Por isso, o domínio de tais habilidades é de grande importância tanto na vida escolar quanto na social.

No entanto, a Matemática, por diversas vezes, é estigmatizada dentro da sociedade como algo muito difícil de ser enfrentado ou aprendido. Certamente, isso se dá pela não-materialidade dos objetos de conhecimento da Matemática que pode causar, de certo modo, uma reação negativa entre crianças e se manter até a fase adulta, muitas pessoas não buscam entender o real motivo das dificuldades que atravessam este contexto. Nesse sentido, não se pode individualizar as discussões dos assuntos, mas é preciso integrá-las, a fim de evidenciá-las no contexto e no uso, pois, segundo Huete e Bravo (2006, p.23):

O processo de ensino e aprendizagem da matemática inicia a partir da intuição e progressivamente aproxima-se da dedução. Essa forma de construir o conhecimento matemático relega, em parte, qualquer tentativa de se apropriar de modo mecânico de procedimentos e algoritmos para a resolução de problemas reais. Por outro lado, vincula tal procedimento a um planejamento de seu ensino e aprendizagem fundamentados no nível de cognição dos alunos.

Diante disto, tem-se a apropriação da matemática dentro da realidade do sujeito, pois ao que parece ser “atrativo e fácil” na ótica dos estudantes e professores podem configurar-se de forma mais densa e complexa levando, muitas vezes, às situações de desgosto ou dificuldades. Nesta conjuntura, evoca-se alguns questionamentos: essas dificuldades seriam de fato esperadas para a idade? Ou estão sendo negligenciadas? Há sinais que podem apontar um transtorno de aprendizagem na Matemática? As dificuldades são advindas da prática?

Essas perguntas nos levaram há algumas reflexões sobre tal problemática. É cada vez mais notável o quanto os alunos apresentam uma resistência à disciplina de Matemática, além dos resultados no desempenho escolar. Sobre isso, o contexto da sala de aula permite que o professor ou profissional envolvidos no processo de ensino e aprendizagem possam averiguar as dificuldades apresentadas pelos estudantes, pois existem realidades distintas dentro deste espaço e, certamente, não se pode asseverar desinteresse, simplesmente por uma questão cultural de que este currículo é pautado como complexo e de difícil compreensão. Considerando isto, Wood (2003, p. 269)

Imagine uma sala de aula de aula em que todas as crianças, com exceção de uma ou duas, estejam concentradas na tarefa proposta. Imagine então outra sala em que quase todas as crianças se mostram inquietas, falantes, agitadas e desatentas à aula. Se observadas ao longo do tempo, as mesmas crianças da primeira sala parecerem desatentas e facilmente distraíveis, seríamos levados a perguntar o que há com essas crianças que torna sua concentração tão ruim. Se a situação persistisse na segunda sala, poderíamos ser levados a perguntar sobre o professor e o que está sendo ensinado.

Na seara em pauta, é preponderante que quando surjam desinteresses, esses mesmos, levem-nos a situações de preocupação e reflexão, a fim de elencar as características que marcam as dificuldades no ensino de matemática. Por isso, se faz necessário que nós pesquisadores e educadores busquemos compreender tais fatores que desencadeiam essas dificuldades as quais podem estar ligadas ao transtorno de Discalculia do Desenvolvimento e possíveis estratégias que venham colaborar com esses estudantes.

O ponto de partida deste estudo, nossa motivação, se deu pela nossa prática pedagógica como professora de matemática, pois nosso olhar cuidadoso a respeito dessa problemática da aprendizagem nos instigou a criar uma narrativa histórica e registrar o processo vivenciado pelo aluno discalcúlico e todos os que o cercam, como seus pais, professores de matemática e psicopedagogos da escola em que ele estuda.

Assim, o objetivo geral da nossa pesquisa de mestrado é elaborar uma narrativa histórica dos processos de identificação, diagnóstico, intervenção e inclusão de um estudante discalcúlico em uma escola da cidade de Assú/RN, afim de compreenderemos as vivências dos desafios

e ações deste sujeito no processo de desenvolvimento matemático. Nesse artigo, considerando que a pesquisa ainda está em andamento, trazemos parte de alguns depoimentos dos nossos entrevistados e já apontamos, nas considerações finais, alguns resultados.

## **ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA**

A pesquisa é qualitativa, destacando interpretações, valores e as experiências humanas. Segundo Stake (2011, p.82) “Os pesquisadores qualitativos buscam formas de reunir as experiências dos outros e, ainda assim, encontrar outras pessoas para acrescentar novas interpretações”.

Observa-se, analisando a pesquisa qualitativa, que ela nos possibilita uma melhor compreensão com maior profundidade dos fenômenos estudados, no contexto em que acontecem, permitindo a relação do conhecimento socialmente produzido com a realidade estudada, o que resulta em contribuições teóricas sobre o tema de pesquisa (STAKE, 2011).

Como procedimentos metodológicos de coleta de dados, realizamos entrevista semiestruturada, solicitando gravação das vozes, os participantes das entrevistas foram: uma psicopedagoga escolar, o professor de matemática que leciona no ano escolar que o estudante discalcúlico está matriculado e a sua genitora. Com a transcrição das entrevistas mediante às falas dos entrevistados, exploraremos suas experiências, bem como as possíveis transformações ocorridas pelo discalcúlico no contexto escolar e fora dele.

Nesse momento da pesquisa, vale relatar sobre algumas falas dos sujeitos entrevistados, ou seja, os depoimentos das pessoas que entrevistamos (professor de Matemática, mãe e psicopedagoga do estudante discalcúlico). Faz-se oportuno salientar que, ao resgatar da memória os momentos em que obtivemos proximidade entre a escola e o espaço familiar, diversos nomes foram lembrados, de professores da Educação Infantil, Ensino Fundamental 1 e 2, psicopedagogos.

Seus relatos de experiência sobre as suas vivências dentro e fora da escola nos possibilita entender melhor os avanços do estudante, mediante as intervenções pedagógicas a ele atendidas. Procuramos entender melhor o caminho já percorrido, pelos professores, pais e familiares. As entrevistas semiestruturadas completaram nossos interesses, os depoentes dissertaram livremente, resgatando as memórias que ali foram ativadas. Sobre isso, Meihy (2005, p. 148), afirma: “[...] as perguntas devem ser amplas, sempre colocadas em grandes blocos, de forma indicativa dos grandes acontecimentos [...]”.

Quanto menos o entrevistador falar, melhor. A participação do entrevistador deve ser sempre estimuladora e jamais de confronto”, buscamos um diálogo mais aberto, que nos possibilita novos olhares na pesquisa, de diferentes perspectivas e com maior profundidade, aprimorando a qualidade das análises e produções, conhecendo melhor os sujeitos da pesquisa, dessa forma o pesquisador consegue observar a realidade vivenciada e experienciada, pois, além da conversa há troca de informações, acabamos descobrindo coisas novas e desconhecidas que não estavam elaboradas no roteiro, levantando outras proposições importantes para pesquisa.

Para que seja preservado o anonimato dos professores optamos por utilizar codinomes para nos referirmos aos sujeitos entrevistados. No entanto chamaremos o professor de “Chico” e a mãe do aluno de “Nanda”, codinomes esses escolhidos por nós, pesquisadoras, com a autorização dos entrevistados.

A partir da fala do professor de matemática Chico e da Nanda, mãe do estudante discalcúlico, discutiremos a concepção de Discalculia e suas dificuldades no processo de inclusão escolar e familiar.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Na busca de tentativas que viabilizem reflexões sobre a Discalculia do Desenvolvimento (DD), compreendemos que muitos são os sinais apresentados, no entanto ainda existe uma necessidade de averiguação deste objeto dentro dos espaços do ensino de matemática. Logo, para a constituição do corpus teórico deste estudo, deparamo-nos um baixo índice de trabalhos encontrados sobre a temática. A saber, a Matemática é ainda, uma área, pouco debatida quando se trata de transtorno de aprendizagem, mas deve permitir que suas vivências atrelem ludicidade com habilidade. Neste cenário, é importante denotar que Campos (2019, p. 50) aduz:

As crianças com dificuldade de aprendizagem ou discalculia não interagem com o grupo escolar, por se julgarem incapazes, diferentes, e isso leva ao isolamento. Por meio de uma atividade lúdica, a criança comunica-se de maneira eficaz, pois durante a brincadeira, ela se expõe sem medo de ser criticada ou ainda rejeitada.

Fazem-se necessários estudos que apontem as causas da não obtenção de êxito nas aprendizagens relacionadas à matemática, destacando que pode associar-se, também, à carência de recursos biológicos e psicológicos necessários para que o aluno aprenda. Um problema maturacional de certas estruturas cerebrais pode originar um transtorno na aprendizagem específica da matemática, conhecido como Discalculia.

A Discalculia, na área educacional, tem sido abordada nos periódicos, dissertações e teses brasileiras de forma um tanto quanto modesta e são poucos os estudos que apresentam propostas de intervenção para indivíduos com este tipo de transtorno e de capacitação para os professores que atuam com essas crianças, mostrando a necessidade de ampliação das pesquisas, em nível educacional, que possam colaborar com os processos formativos iniciais e continuados dos profissionais da educação e com o desenvolvimento de estratégias de intervenção e ensino para as crianças com dificuldades ou transtornos de aprendizagem da Matemática. (GUEDES; BLANCO; COELHO NETO, p. 18, 2019).

Dessa maneira, a Discalculia se difere das dificuldades de aprendizagem, que, podemos destacar condições específicas particularmente relacionadas à escola, onde os procedimentos metodológicos e a infraestrutura não favorecem a aprendizagem do estudante. Como a relação familiar, a falta de incentivo pelos familiares, um ambiente familiar conturbado também dificulta os hábitos, pois por muitas vezes não há condições de concentração para realização das atividades propostas (CARDOSO, 2019).

Sendo definida como um transtorno neuropsicológico, a Discalculia que apresenta características como a

dificuldade no processo de aprendizagem de calcular, ou falhas no raciocínio lógico matemático, identificada como CID-10.

Segundo o DSM (Manual Diagnóstico e Estatístico de transtornos Mentais: (DSM-5), encontramos, segundo Cardoso (2019, p. 56),

Dificuldades para dominar o senso numérico, fatos numéricos ou cálculo (p. ex., entende números, sua magnitude e relações de forma insatisfatória; conta com os dedos para adicionar números de um dígito em vez de lembrar o fato aritmético, como fazem os colegas; perde-se no meio de cálculos aritméticos e pode trocar as operações). Dificuldades no raciocínio (p. ex., tem grave dificuldade em aplicar conceitos, fatos ou operações matemáticas para solucionar problemas quantitativos).

Dessa forma, concluímos que a Discalculia é uma desordem estrutural da maturação das capacidades matemáticas, podendo não apresentar desordens em outras áreas da aprendizagem.

Verificamos também que a maioria das concepções acerca desse transtorno reportasse à dificuldade de resolver problemas, além de ser classificada quanto ao tipo: verbal, practognóstica, léxica, gráfica, ideognóstica e operacional. Barros e Concondino (2016, p. 6), subdividem essas classificações nas diferentes áreas foram afetadas:

Discalculia Verbal; dificuldade em nomear as quantidades matemáticas, os números, os termos, os símbolos e as relações. Discalculia Practognóstica; dificuldade em tornar práticos conceitos matemáticos teóricos, por exemplo, trabalhar equações. Discalculia Léxica; dificuldade na leitura de símbolos matemáticos. Discalculia Gráfica; dificuldade na escrita de símbolos matemáticos. Discalculia Ideognóstica; dificuldade em fazer operações mentais e na compreensão de conceitos matemáticos. Discalculia Operacional; dificuldade na execução de operações e cálculos numéricos.

De acordo com as informações acima, as discalculias léxica e gráfica parecem estar relacionadas à dislexia. Sendo ela, de acordo com Signor (2015, p. 954),

um transtorno específico de aprendizagem, de origem neurobiológica, caracterizada por dificuldade no reconhecimento preciso e/ou fluente da palavra, na habilidade de decodificação e em soletração. Essas dificuldades normalmente resultam de um déficit no componente fonológico da linguagem e são inesperadas em relação à idade e outras habilidades cognitivas.

O reconhecimento destes sintomas supracitados se faz necessário para que a identificação de um aluno discalcúlico possa ser feita a tempo de intervir de modo que não haja um maior comprometimento do desenvolvimento escolar deste aluno.

Essas dificuldades podem se intensificarem ou mesmo diminuir de acordo com as interações dentro de um contexto social e cultural, bem como o âmbito econômico, dentre as relações estabelecidas com os sujeitos. De acordo com a Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015, art. 1º: “São aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdades de condições com as demais pessoas”.

Segundo Barros e Concordino (2016), um dos desafios vivenciados no campo da Educação Matemática entre estudiosos do campo tem sido entender as reais causas da Discalculia do Desenvolvimento. Embora não exista uma causa única, ela pode ser ocasionada por diversos fatores

que envolve diferentes áreas de estudo, como a psicologia, neurologia, linguística, genética, fonoaudiologia e a pedagogia.

## **APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS**

Lidar com as diversas realidades nas salas de aula não é tarefa fácil para os professores, e se pensarmos nos transtornos de aprendizagem matemática ou mesmo a Discalculia, a tarefa ainda se torna mais desafiadora. O professor na sua fala, coloca a importância do seu papel no processo de formação dos sujeitos, vejamos:

Tive excelentes professores, e por sinal, os que contribuíram muito. O ser que eu sou hoje, para a pessoa que eu sou. Principalmente pelo fato do olhar, o olhar mais atento às necessidades das pessoas, a buscar estar mais próximo, mais junto, para que eu pudesse levar, do mesmo jeito que elas fizeram comigo, essa educação. A educação que liberta, que transforma, que edifica, que constrói um ser humano melhor. Tive grandes professores nesse ensino fundamental aluno. Matemática e português, então, me marcaram demais, porque ambos muito pacientes e muito amorosos, por sinal. [...]. E eu acredito muito que essa relação, que eu digo muito que a matemática assim como qualquer outra área, dentro de sala de aula só funciona se houver empatia. se o aluno tiver um bom relacionamento com o professor e vice-versa o professor com o aluno, as coisas se constroem, funciona. (MACÊDO, entrevista cedida, 28/10/22).

Essa fala remete a importância do professor está mais próximo do seu aluno. Uma vez que a escola em que a criança com transtorno de aprendizagem ou não está inserida necessita ter a função de colaborar na constituição da personalidade humana e emancipatória, crítica-reflexiva para aprender a ser pessoa. Precisamos manter a empatia, um

olhar mais sensível, Barbosa (2006, p. 83) coloca a empatia como “[...] trabalhar numa perspectiva de ajuda, cooperação, escuta sensível e incentivo, procurando entender as dificuldades, perspectivas do aluno-professor; pondo-me no lugar do outro [...]”.

Buscamos então compreender como se dá o ensino e aprendizagem dos alunos com Discalculia. Afim de trazer o relato de experiência a partir das suas vivências. Frente ao diálogo com o professor Chico, podemos perceber que:

Há um tempo atrás eu tive um aluno que tinha Discalculia, tinha muita dificuldade. Demais. Chegava até, muitas vezes, a se anular, né? Discalculia. Eu não consigo, eu não consigo, eu não posso, eu não posso, eu não vou... Eu não sei, é melhor deixar assim, aquela atitude de negação. O negacionismo de que se eu tenho dificuldade e eu não consigo de forma nenhuma resolvê-la, então é melhor que eu empurre e deixe pra lá que eu não vou conseguir. Aí eu lembro demais quando eu recebi essa pessoa. Eu virei pra ele e disse o seguinte, sabe uma folha de Quando ela está em branco, significa dizer que ela não tem história. A nossa vida é uma folha em branco, mas a história quem escreve somos nós. A sua história você pode escrever diferente, se você quiser. Como é que você vai querer? Se você aceitar, ajuda. [...]. (MACÊDO, entrevista cedida, 28/10/22).

Pensando nisso, precisamos estar atentos aos nossos estudantes nas aulas de Matemática e em suas respectivas dificuldades de aprendizagem, buscando intervir na tentativa de entender as defasagens ocorridas na área. Na sua fala, Chico, externa a importância do estar mais próximo, da afetividade:

[...] eu creio que na afetividade, conquistando esse sujeito, você consegue que ele pelo menos leve pra um ano seguinte, e pra vida principalmente, que

não é nem pro ano seguinte, pra vida. Que ele leve pra vida um pouco do que você quis mostrar [...]. Que ele olhe pra trás e ele diga, é, realmente, eu passei por aqui, eu aprendi isso aqui. Não por você, o professor, mas por ele. Que eu digo muito, digo, vocês são os sujeitos da história [...]. (MACÊDO entrevista cedida, 28/10/22).

A fala do entrevistado nos remete a uma importante reflexão: o meio pelo qual estamos inseridos, as relações, tudo passa por mudanças e os sujeitos estão em constante mudanças, e a forma como pensam ou agem também se reflete na vida. Refletindo acerca desses acontecimentos, aqui colocados, Bock (2011) define os afetos como uma composição nossa em relação ao mundo, em resumo, eles sempre perpassam nossas relações, emoções, estamos afetando e sendo afetados na própria constituição, seja ela subjetiva, social e individual. Analisar a afetividade significa, segundo Leite (2006, p. 25), “analisar as condições concretas pelas quais se estabelecem os vínculos entre o sujeito”.

Apesar das inúmeras dificuldades existentes, tanto no meio escolar como no social, a escola e a família precisam caminhar juntas, uma dando suporte a outra.

É aquela história assim, quando...Eu não lembro qual foi. Teve professora que já sabia do diagnóstico. Eu bati na tecla. Quando começaram as aulas, chama o professor de matemática e o de português. Sempre fala dele. Agora eu não quero que fique passando prova especial para ele. Eu quero que ele faça as provas que todo mundo faz. Porque foi uma das coisas que a neurologista falou. Não deixa ele fazer provas especiais. Porque é o que as escolas fazem. Mas deixa ele fazer junto com os outros, porque senão ele vai se sentir diferente. E ele não é doente. Ela falava sobre isso. Não é doença [...]. (FERREIRA, entrevista cedida, 01/11/22).

Na fala da mãe do aluno, destaca-se a importância da escola estar sempre informando aos professores dos anos escolares o qual o estudante está inserido sobre o diagnóstico do seu filho, para que dessa forma aconteça a intervenção e inclusão dele no contexto da sala de aula. Avila (2017), completa:

Um ambiente escolar em que o estudante se sinta seguro, estimulado e valorizado poderá promover as emoções positivas. Entretanto, as emoções podem ter origem em outras fontes como, por exemplo, provenientes do contexto familiar ou social. O professor pode orientar o estudante a lidar de forma adequada com os sentimentos, o que além de contribuir para o aprendizado, vem a desenvolver no sujeito uma maior capacidade de viver harmoniosamente em sociedade (AVILA, 2017, p. 33).

As dificuldades são inúmeras, as vozes dos entrevistados nos mostram um pouco da realidade enfrentada pelo aluno Discalcúlico e os que o cercam. Enfrentamentos cotidianos e a postura de luta e resistência; a inclusão não ocorre facilmente, seja por parte do aluno ou o desafio do professor em incluir com responsabilidade a multiplicidade de dificuldades e transtornos de aprendizagem que surgem na sala de aula, o mundo contemporâneo está repleto de complexidade, cobranças e desafios novos, todavia o aluno não pode ser prejudicado nesse processo, pois a formação humana, socioeducativa é essencial e prioritária na vida de qualquer pessoa.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os desafios sempre estão presentes quando se trata de uma pesquisa, pois em seu trajeto podemos encontrar ressalvas que apontem

às reflexões capazes de interferir no processo de construção, em nosso caso, a educação – ensino de matemática. Entende-se, portanto, que na construção de um caminho bonito, esta pesquisa foi capaz de validar e, ao mesmo tempo, promover discussões com foco em uma narrativa histórica dos processos de identificação, diagnóstico, intervenção e inclusão de um estudante discalculico em uma escola da cidade de Assú/RN.

Diante disto, é salutar delinear que essas primeiras considerações afirmam a necessidade de ouvirmos pessoas que estão em meio aos cenários de ensino e aprendizagem, sejam como professor, psicopedagogo ou mãe. As falas dos entrevistados evidenciam o que, de forma eficaz, elucidaram as bibliografias que abalizaram este estudo, pois as entrevistas semiestruturadas respaldadas na história de vida, aponta à importância deste trabalho para o campo da Educação Matemática,

Assim, no caminhar desta pesquisa, as falas dos depoentes, de forma clara, expõem como acontece o diagnóstico, aprendizagem e intervenção de um sujeito Discalculico. Dessa forma, os achados em discussão autorizam inferir que as informações construídas poderão ser levadas para o ambiente escolar e social, a fim de que de alguma forma os estudantes Discalculicos ganhem visibilidade.

Em suma, a pesquisa em conclusão, contribui com diferentes públicos do Rio Grande do Norte/Brasil: Educação Matemática, Educação Inclusiva, com alunos discalculicos, professores de matemática, psicopedagogos, pais e familiares de crianças que possuem Discalculia. Em vista disto, permitirá que essa abordagem provoque

reflexões desde ao diagnóstico de um estudante com discalculia à prática a ser desenvolvida no âmbito escolar.

## REFERÊNCIAS

- AVILA, L. A. B. **Avaliação e intervenções psicopedagógicas em crianças com indícios de discalculia**. 281 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia) - Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.
- BARBOSA, S. M. C. **Etnometodologia e Multirreferencialidade**: a formação do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental sob duas perspectivas de análise. 2006. 123 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo dos Campos, 2006.
- BARROS, J. D. B. de; CONCORDIDO, C. F. R.. **Estudo em Discalculia**. Encontro Nacional de Educação Matemática, São Paulo - SP, p. 1-12, 2016.
- BOCK, A. M. B. Razão e Emoção. In: BOCK, A. M. B. et al. (org.). **Psicologia Fácil**. São Paulo: Saraiva, 2011. p. 77-90.
- CAMPOS, Ana Maria Antunes de. Jogos matemáticos: uma nova perspectiva para discalculia. 2. Ed., Rio de Janeiro: Wak Editora, 2019.
- CARDOSO, J. R. B. **Resolução de problemas convencionais e não convencionais**: Uma análise das estratégias utilizadas por estudantes com prognóstico e diagnóstico de Discalculia. 141 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.
- FERREIRA, Amanda Karla Soares. **Depoimento** [01 nov. 2022]. Assu (RN), 2018. Entrevista concebida a Raene Galvão Farias.
- GUEDES, Danieli Ferreira; BLANCO, Marília Bazan; NETO, Joao Coelho. Discalculia: uma revisão sistemática de literatura nas produções brasileiras. **Revista Educação Especial**, v. 32, p. 1-16, 2019.
- HUETE, J.C.S.; BRAVO, J.A.F. **O ensino da matemática**: fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas. Porto Alegre: Artmed, 2006.

LEITE, S. A. S. Afetividade e Práticas Pedagógicas. In: LEITE, S. A. S. (org.). **Afetividade e Práticas Pedagógicas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006. p. 15-45.

MACÊDO, Francisco José Araujo de. **Depoimento** [28 out. 2022]. Assu (RN), 2018.

Entrevista concebida a Raene Galvão Farias.

MEIHY, J. C. S. B.. **Manual de história oral**. Edições Loyola, 2005.

MORÁN, J. M.. **Revista Comunicação e Educação**. São Paulo, 1995. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/36131>. Acesso em: 15 fev. 2022.

STAKE, R. E. **Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. Porto Alegre: Penso, 2011.

SIGNOR, Rita. Dislexia: uma análise histórica e social. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 15, p. 971-999, 2015.

WOOD, D. **Como as crianças pensam e aprendem: os contextos sociais do desenvolvimento cognitivo**. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

# 3

## ENSINO DE MATEMÁTICA EM SALAS MULTIANUAIS: POSSIBILIDADES DO LETRAMENTO MATEMÁTICO

*Gilvana Gomes Duarte Souza*

*Márcia Maria Alves de Assis*

### INTRODUÇÃO

As escolas do campo é uma realidade em todo o Brasil, porém, historicamente, foram ignoradas por representantes dos órgãos públicos e pelas universidades, excluídas das políticas públicas<sup>1</sup> e estigmatizadas pela sociedade por encontrarem-se distantes das cidades e necessitarem de organização peculiar, metodologia e calendário diferenciados das escolas urbanas.

A invisibilidade desta realidade educacional, perdurou durante anos e os sujeitos que moram nesses espaços foram (e em algumas instituições ainda permanecem) submetidos a um modelo educacional urbanocêntrico<sup>2</sup>, subordinados a propostas educacionais verticalizadas. Lamentamos, mas sabemos que em diversas localidades campesinas, ainda predomine e se perpetue a educação rural<sup>3</sup> como modelo forjado à margem da realidade dos que vivem no campo, acentuando as

---

<sup>1</sup> Conforme Secchi (2013), as políticas públicas estariam ligadas a diretrizes elaboradas para o enfrentamento de um problema público ou coletivamente relevante.

<sup>2</sup> Refere-se ao modelo educacional das escolas urbanas, que são transferidas para o campo sem valorizar a cultura, os interesses, os objetivos e as necessidades desses sujeitos.

<sup>3</sup> Entendemos que se trata de um modelo educacional pensado e proposto pela elite dominante para os moradores do campo, a fim de utilizar-se das instituições de ensino fomentar a alienação e conformação dos campesinos com a finalidade de perpetuação do poder, da exploração da força do trabalho e mantê-los fixos na localidade mesmo em condições precárias.

desigualdades sociais, o dualismo campo-cidade, os estigmas sociais e as exclusões dos moradores destes espaços.

A luta por uma educação de qualidade do/no<sup>4</sup> campo tem sido constante e um desafio para a efetivação desse direito. As escolas do campo em sua maioria, possuem singularidade quanto ao aspecto organizacional das turmas, por conter poucos alunos. As salas geralmente reúnem sujeitos com diversas faixas etárias, níveis de escolaridades diferenciadas, e ficam sob a regência de um professor. Por estes motivos, as salas são denominadas multianuais, multisseriadas ou unidocentes. Neste estudo, optamos, pelo termo multianuais, considerando as mudanças proporcionadas pela Lei 11.274/2006 (BRASIL, 2006), propondo a duração de 9 (nove) anos para o Ensino Fundamental, organizado em anos iniciais (do 1º ao 5º ano) e anos finais (do 6º ao 9º ano).

As salas multianuais estão presentes na Educação do nosso país, principalmente no campo e este modelo de organização está proposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9394/96), em seu artigo 23 quando estabelece que a educação básica poderá organizar-se em grupos não-seriados sempre que o interesse do processo de aprendizagem assim o recomendar (BRASIL, 1996, p. 20).

Além da LDB, o Decreto n. 7.352 (BRASIL, 2010), no seu artigo 7º, inciso I, aponta que as turmas podem ser formadas por alunos de diferentes idades e graus de conhecimento de uma mesma etapa de

---

<sup>4</sup> Educação do campo se refere ao modelo de educação que valoriza a cultura, os saberes, os interesses e as necessidades dos sujeitos que moram nesse espaço. A educação no campo está relacionada ao local, a ser educado onde se vive. Portanto, uma Educação no/do Campo aponta para um ensino nesse espaço que esteja vinculado à sua cultura e aos saberes desses povos.

ensino, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nesse sentido, percebe-se que as salas multianuais estão asseguradas por lei e o modo como estão organizadas proporciona desafios e possibilidades para o processo de produção do conhecimento.

Dados do Censo Escolar de 2011 revelam que em nosso país existem mais de 45.000 alunos em salas multianuais. No estado do Rio Grande do Norte-RN, o Laboratório de Dados Educacionais da Universidade Federal do Paraná e da Universidade Federal de Goiás (2019), constatou a presença de 1.336 turmas com essa configuração. Ainda, observa-se que, de acordo com o Plano Estadual de Educação do RN (2015-2025), há 21.981 alunos nas redes estaduais, municipais e particulares em salas multianuais.

O PEE/RN (2015-2025) ainda observa que as turmas multianuais, tratadas no documento como multisseriadas, encontram-se mais concentradas na rede pública municipal (com 20.767 alunos, ou seja, 94,4% das matrículas), estando responsáveis, de acordo com o artigo 11, 2º parágrafo da Constituição Federal, por atuar prioritariamente na Educação Infantil e no Ensino fundamental.

A LDB (BRASIL, 1996), define, no artigo 28, incisos I e II, as peculiaridades na oferta de Educação Básica para as pessoas do campo, citadas nesse documento como população rural. Dentre elas, estão a possibilidade de os sistemas de ensino promoverem as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, o que inclui alterações nos conteúdos curriculares, na metodologia e na organização da escola.

A LDB (BRASIL, 1996) apresenta apontamentos bem gerais para o ensino voltado a esses espaços. O Decreto n. 7.352 (BRASIL, 2010), acrescenta em seu Artigo 2º nos incisos I e IV, os princípios norteadores da Educação do Campo, que direciona para o respeito a diversidade existente nesta localidade envolvendo todos os seus aspectos e orienta para o trabalho na perspectiva de valorização da identidade da escola, seja por meio de projetos, adequação de conteúdos curriculares e metodologias que atendam às reais necessidades dos alunos do campo. Ainda direciona para flexibilização na organização escolar, incluindo adequação do calendário, caso seja necessário.

Esses princípios fazem-nos perceber a escola do campo como um espaço peculiar, possibilidades e de formação de sujeitos que possuem e produzem conhecimentos. Entender a importância de conhecermos esses espaços, respeitar e valorizar os saberes desse povo e promover um ensino contextualizado produzido com e pelos campesinos.

É necessário perceber cada aprendiz como sujeito que interagem com seu grupo e participam de diferentes práticas sociais na família, na rua, na escola, na igreja, na vizinhança e na comunidade, entre outros contextos, reconhecendo que os diferentes espaços sociais existentes no campo também são educativos e produtores de conhecimentos.

Desse modo, compreendemos que a instituição escolar no campo é apenas um dos espaços de produção do saber que valoriza, propaga e constrói coletivamente conhecimentos juntamente com a comunidade local, promovendo ações que favoreçam o fortalecimento da identidade desses sujeitos e a sua autonomia, bem como reconhecendo e participando dos ideais de luta e resistência desses povos.

Nessa concepção, não há como trabalhar na perspectiva de Educação no/do Campo se ficarmos restritos ao currículo formal, à disciplinarização, aos conteúdos dos livros didáticos, às salas enfileiradas, às atividades que valorizam a reprodução de conhecimentos e ao sistema avaliativo cumulativo. Não podemos correr o risco de nos perdemos no erro da reprodução de saberes inúteis (ARROYO; CALDART; MOLINA, 2011), os quais desestimulam o aluno e apavoram o professor, que não consegue dar conta da diversidade de conteúdos presentes no currículo formal, voltados para os diferentes anos de escolaridade presentes em uma sala multianual.

Consideramos mais importante fazê-los compreender as lutas e as reivindicações do seu povo, assim como, compreender os verdadeiros interesses ocultados pela elite dominante, ao perpetuar um ensino que favoreça a passividade desses povos e insistir na reprodução de conceitos insignificantes e inúteis para esses educandos.

É importante romper com o ensino descontextualizado e pouco significativo para as práticas sociais desses sujeitos, possibilitando conhecimentos pertinentes para os cidadãos do campo quando trabalhamos a formação do sujeito pela perspectiva do letramento<sup>5</sup>, independentemente da área de conhecimento.

Tendo em vista o que foi mencionado, e no sentido de contribuir para a visibilidade e a qualidade da escola do/no campo, esta pesquisa investigou o ensino de Matemática em salas multianuais de escolas do

---

<sup>5</sup> Conjunto de práticas sociais nas quais a escrita tem um papel relevante no processo de interpretação e compreensão dos textos orais ou escritos circulantes na vida social (KLEIMAN, 2010, p. 377).

campo localizadas no município de Areia Branca<sup>6</sup>/RN, considerando a nossa experiência enquanto educadora há quinze anos nessa modalidade de ensino.

Para o estudo do tema, formulamos e buscamos responder as seguintes questões de pesquisa: como ocorre o processo de ensino da Matemática nas salas multianuais dos anos iniciais da Educação Básica no/do campo do município de Areia Branca/RN? Quais são as possibilidades de Letramento Matemático na formação dos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental que frequentam as escolas do campo areia-branquense?

Ao considerarmos essas questões, definimos como objetivo geral do estudo, analisar as possibilidades de Letramento Matemático na concepção das professoras que trabalham em salas multianuais dos anos iniciais do Ensino Fundamental das escolas do campo no município de Areia Branca/RN.

## **OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E AS TÉCNICAS DA PESQUISA**

A pesquisa foi conduzida numa abordagem qualitativa<sup>7</sup>, de natureza descritiva<sup>8</sup>, considerando que todo o percurso é significativo e importante para orientar o estudo e o processo de construção da metodologia. Essa construção ocorre durante toda a atividade de

---

<sup>6</sup> Cidade do interior do estado do Rio Grande do Norte, localizada a 327 km da capital, que faz parte do Pólo Turístico Costa Branca.

<sup>7</sup> Bogdan e Biklen (1994) definem como estudo que enfatizam a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais.

<sup>8</sup> De acordo com Richardson (2012, p.71), os estudos desta natureza propõem-se investigar o "que é", ou seja, a descobrir as características de um fenômeno como tal. Nesse sentido, são considerados como objeto de estudo uma situação específica, um grupo ou um indivíduo.

exploração, podendo sofrer modificações ao longo do processo e da obtenção dos dados.

Para início da pesquisa, foi feito o levantamento do conhecimento produzido sobre o tema em estudo por meio do estado do conhecimento, mapeando e analisando as teses e dissertações sobre o assunto no Catálogo de Teses e Dissertações, em artigos e em livros que abordam o ensino de Matemática em salas multianuais e sua relação com o Letramento Matemático.

Com esse estudo, identificamos os autores mais citados, os instrumentos de pesquisas mais utilizados, os temas mais debatidos, conhecemos e aprofundamos o referencial teórico, produzimos o roteiro de observação assistemática da escola e da sala de aula, bem como sistematizamos a entrevista semiestruturada, visando entender as possibilidades do Letramento Matemático na formação dos alunos que frequentam as escolas do campo no município de Areia Branca/RN, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Seguimos com alguns procedimentos da pesquisa documental<sup>9</sup>. Os documentos utilizados foram a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional, n. 9.394/96 (BRASIL, 1996), a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) (BRASIL, 2017), as Diretrizes Operacionais para Educação do Campo (BRASIL, 2002), o Plano Estadual de educação do Rio Grande do Norte (2015-2024), o Plano Municipal de Educação de Areia Branca (2015-2025) e o Projeto Político-Pedagógico das escolas colaboradoras.

---

<sup>9</sup> São materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, no entanto, são fontes ricas e estáveis de dados (GIL, 2002).

Durante a produção dos dados empíricos, algumas alterações foram necessárias, tendo em vista o contexto pandêmico ocasionado pelo coronavírus<sup>10</sup> pelo mundo. Com isso, foram fechadas instituições públicas e privadas, comércios e espaços que poderiam promover aglomerações. Por esse motivo, as atividades escolares presenciais foram suspensas em todo o país, incluindo no Rio Grande do Norte e Areia Branca, seguindo as orientações da Organização Mundial de Saúde (OMS), do Decreto estadual n. 29.524, de 17 de março de 2020, e do Decreto municipal n. 041/2020, 18 de março de 2020. Desse modo, não pudemos realizar a observação assistemática na escola nem estabelecer contato direto com nossos colaboradores.

Prezando pela saúde dos professores colaboradores da nossa pesquisa, utilizamos a viabilidade e eficiência das mídias digitais, propondo o contato com os nossos entrevistados via *WhatsApp* para estabelecer comunicação entre os participantes e plataforma *Google Meet*<sup>11</sup> para as entrevistas.

O primeiro contato com os possíveis colaboradores da pesquisa se deu de modo virtual, via *WhatsApp*, no qual foi feita a apresentação da pesquisa, dos seus objetivos e da metodologia, bem como mostrados os documentos necessários para a participação. Nesse momento, reforçamos aos colaboradores que a participação era voluntária e que o

---

<sup>10</sup> Doença infecciosa causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), que tem como principais sintomas febre, cansaço e tosse seca. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>.

<sup>11</sup> Aplicativo para fazer videoconferências *on-line* com diversos participantes, até 100 na versão gratuita, tendo o tempo máximo de 60 minutos por reunião, nessa versão. Existe uma versão paga, na qual o tempo é livre e a quantidade de participantes aumenta para 250 (PASINI; CARVALHO; ALMEIDA, 2020, p. 1).

colaborador poderia se recusar a participar ou desistir a qualquer momento, teriam garantia do anonimato/privacidade, seguindo as recomendações do Comitê de Ética na Pesquisa (CEP). Por esse motivo, para a identificação dos sujeitos, utilizamos os termos Professor 1, Professor 2 e Professor 3.

Após a explanação, o convite foi feito a 3 professoras de 2 escolas diferentes (optamos no estudo pelo termo Escola X e Escola Y para mantermos o anonimato das instituições de ensino) e aguardamos por uma semana a decisão das convidadas. Depois do tempo proposto para as respostas ao convite, duas educadoras da escola X confirmaram a participação, porém, a terceira possível colaboradora que trabalhava na Escola Y pediu (re)lotação do quadro funcional, com isso, a instituição ficou sem educador. Por este motivo, a Escola Y teve suas atividades paralisadas e, com o contexto pandêmico, os alunos foram transferidos para a escola mais próxima. Por esse motivo, tivemos que procurar outra instituição de ensino que tivesse a mesma organização (alunos de 1º ao 5º ano numa mesma sala) e que pudesse colaborar com a nossa pesquisa.

Procurando a Secretaria Municipal de Educação de Areia Branca/RN e de acordo com os dados do Censo escolar (BRASIL, 2020), apenas 2 instituições trabalhavam nessa configuração. Com o fechamento de uma das escolas, restava apenas uma, a escola que aqui chamaremos de Escola K, localizada no povoado de São José-Areia Branca/RN. Ao entrar em contato com a direção e explicar sobre a nossa pesquisa, a diretora prontamente se dispôs a colaborar e, no dia 09 de

setembro de 2020, assinou a Anuência, autorizando a participação dessa instituição no estudo.

Portanto, duas instituições de ensino do campo de Areia Branca/RN contribuíram para a produção de dados da pesquisa, uma localizada na Comunidade de Serra Vermelha e a outra no Povoado São José, ambas organizadas em salas multianuais. Reforçamos que a escolha das escolas se deu por manterem a organização das salas de aula de forma diferenciada.

Nas duas escolas, há três professoras que foram convidadas para contribuir com nossa pesquisa. Destas, duas aceitaram de imediato, porém, a terceira recusou-se, justificando não se sentir segura com o uso de recursos tecnológicos para conceder a entrevista. Compreendemos a justificativa, no entanto, tendo em vista o prazo e a professora ser a única do município que estava trabalhando com turmas de 1º ao 5º ano numa única sala, optamos por incentivá-la a contribuir com nossa pesquisa, apontando outras possibilidades, para que não perdêssemos o sujeito que poderia trazer apontamentos significativos para o estudo.

Apresentamos, então, a possibilidade de entrevistá-la pessoalmente, seguindo as orientações da Organização Mundial de Saúde (OMS) ou de enviar um roteiro de perguntas da entrevista para que ela pudesse responder via *WhatsApp*, com mensagens de áudio.

Das alternativas apresentadas, a terceira colaboradora optou pela segunda alternativa, por se sentir mais confortável. Desse modo, contamos com a participação de três pedagogas que trabalham nos anos iniciais da Educação Básica em salas multianuais de escolas do campo

no município de Areia Branca/RN. Todas do sexo feminino, com idades entre 39 e 58 anos e formadas pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN).

Depois de concluídas as entrevistas, foram feitas as transcrições e a leitura flutuante que nos ajudou na definição dos temas presentes no material coletado para compreendermos o movimento do pensamento das professoras em relação às suas concepções sobre o Letramento Matemático.

Depois sistematizamos em quadros por unidades temáticas, lemos em profundidade cada quadro, a fim de extrair unidades de sentido. Esse processo foi importante para organizarmos os dados e elaboramos a categoria Possibilidades do Letramento Matemático em salas multianuais que foi desdobrada em quatro subcategorias: a) acompanhamento da turma por um tempo maior, Grupos de estudos e interação social; b) Trabalho com projetos e temáticas comuns, atividades diferenciadas e adaptações para atender aos desafios da turma; c) Formação docente, promoção do ensino e materiais de apoio; d) Matemática e práticas sociais dos alunos.

Diante disso, as etapas da análise de conteúdo neste trabalho foram: definição dos objetivos da pesquisa, escolha da amostra, elaboração dos instrumentos, aplicação e, finalmente, conclusões.

### **EDUCAÇÃO DO/NO CAMPO NO MUNICÍPIO DE AREIA BRANCA/RN: ENTRE AVANÇOS E RETROCESSOS**

A Educação do Campo em Areia Branca-RN não foi diferenciada do modo como se iniciou em todo o Brasil proporcionando aos sujeitos

destes espaços uma formação desvinculada de sua realidade, uma educação importada do espaço urbano, onde as escolas rurais<sup>12</sup> recebiam os recursos materiais e pedagógicos que eram descartados nas escolas da cidade. Neste contexto, entendemos que a preocupação não é com a formação dos sujeitos, mas com a produção de mão de obra para exercer funções nos latifúndios.

De acordo com as informações da ex-diretora do Centro Municipal de Educação do Campo do município, antes de 1997, no campo de Areia Branca-RN, existiam algumas escolas isoladas<sup>13</sup>, que realizavam suas funções em parceria com o estado. Sendo o estado responsável por enviar professores e merenda escolar, enquanto o município ficaria o compromisso de ceder o prédio no qual a escola funcionaria. A maioria dessas escolas funcionava de forma precária em casas ou prédios com más condições. Os docentes não tinham formação para lidar com as salas multianuais, nem apoio pedagógico, sendo, na maioria das vezes, o único funcionário da instituição.

O contexto educacional em que foram submetidos os alunos das escolas com salas multianuais resultou em fracasso escolar com altos índices de desistência, reprovação, distorção idade-série, entre outros fatores. Contudo, ainda no ano de 1997, visando amenizar as lacunas existentes na educação rural em nosso país, o MEC conheceu a proposta

---

<sup>12</sup> Conforme Fonseca e Mourão (2012, p. 289), “a Educação Rural foi pensada para atender aos interesses das elites dominantes”. Nesse sentido, entendemos que as escolas rurais são instituições educativas que perpetuam o sistema social predominante, reforçando suas desigualdades e explorações por meio de uma educação hegemônica.

<sup>13</sup> De acordo com Fernandes (2018), as escolas isoladas surgiram por volta de 1935, expandindo-se rapidamente no Rio Grande do Norte por apresentarem um baixo custo, pois organizavam em um mesmo espaço alunos de níveis diferentes para apenas um docente, em sua maioria leigos.

metodológica chamada de Escola Ativa<sup>14</sup>, que foi apresentada aos secretários de educação da região Nordeste (região com maior número de salas multianuais). Dos 9 estados da região, 7 aderiram à proposta, entre eles, o Rio Grande do Norte, que contemplou também a cidade de Areia Branca, lócus da pesquisa.

Com a adesão da proposta da Escola Ativa, os investimentos pedagógicos, financeiros e de infraestrutura nas escolas rurais foram ampliados, pois o programa exigia “capacitação continuada dos professores, assessoramento mensal para os docentes, melhoria na estrutura física das instituições de ensino, mobiliário adequado e material didático-pedagógico para as salas de aulas” (BRASIL, 2006b, p. 29).

Nesse contexto, em nosso país muitas lutas sociais, sindicais e comunitárias se travaram numa efervescente discussão sobre o modelo educacional em que foram submetidos os moradores do campo e reivindicavam o direito a uma educação pensada com os camponeses, não de modo verticalizado. Por conseguinte, realizaram a I Conferência Nacional “Por uma Educação básica do Campo”, em 1998. Os participantes deram continuidade aos debates em fóruns, conferências, seminários, entre outros eventos e nesse processo, estabeleceram em consenso a mudança do termo educação rural para Educação do Campo.

---

<sup>14</sup> De acordo com Andrade (2014, p. 70), em 1996, a convite do Banco Mundial, técnicos do Projeto Nordeste, do Ministério da Educação, do estado de Minas Gerais e do Maranhão participaram de um curso de formação sobre essa proposta metodológica na Colômbia. No mesmo ano, aconteceu, em Brasília, o primeiro seminário para implementação da metodologia, contando com a participação de todos os secretários de educação dos estados do Nordeste, para conhecerem e decidirem sobre a adesão. Nesse evento, 7 estados aderiram à proposta, dentre eles, o Rio Grande do Norte (RN).

No ano de 2001, uma das recomendações do Ministério da Educação e Cultura (MEC) era a criação de um local específico para tratar dos assuntos relacionados à educação das escolas rurais nos municípios. Atendendo a essa solicitação, em Areia Branca, criaram o Centro Municipal de Ensino Rural (CMER), por meio do Decreto municipal n. 001/2001, que, de acordo com o documento, tinha o objetivo de gerir diretamente as atividades didático-pedagógicas do meio rural (AREIA BRANCA, 2001). Assim, o CMER acompanharia melhor as turmas multianuais existentes em 23 unidades de ensino. Porém, somente em 2004, foi cedido um prédio para o seu funcionamento.

Em 2006, por meio de concurso público municipal, o CMER recebeu em seu quadro de funcionários 32 professores efetivos e 2 supervisores para trabalharem exclusivamente nas escolas do campo, promovendo estabilidade docente nas instituições de ensino. Diante desse cenário, aconteceram as primeiras capacitações para os educadores, promovidas pela equipe de coordenação do Fundo de Desenvolvimento da Escola (FUNDESCOLA/RN) sobre o Programa Escola Ativa, estratégia metodológica adotada pelo município para as escolas com salas multianuais.

Acompanhando as discussões e mudanças quanto ao termo em nível nacional, a cidade de Areia Branca, em 2007, também alterou, por meio do Decreto Municipal n. 013/2007, o nome do Centro Municipal de Ensino Rural (CMER) para Centro Municipal de Educação do Campo (CMEC) Professora Joseana da Silva Nogueira Cunha, em homenagem à sua primeira diretora (AREIA BRANCA, 2007).

Nesse período, o número de unidades de ensino sob a responsabilidade do CMEC havia reduzido significativamente, passando de 25 para 14, via Decreto Municipal n. 028/2005 (AREIA BRANCA, 2005) e o Decreto 014/2012, posto que algumas unidades foram extintas, nucleadas ou transformadas em creche (AREIA BRANCA, 2012).

Em 2010, nove escolas do campo de Areia Branca foram contempladas com o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo-Rural). Por meio dele, foram construídas ou reformadas salas climatizadas para equipá-las com laboratórios de informática, permitindo o acesso das crianças, dos professores e da comunidade em geral ao mundo digital.

As escolas do campo de Areia Branca, depois de se tornarem unidades executoras próprias, começaram a receber recursos diretamente na escola e passaram a ter autonomia financeira relativa. Porém, em Areia Branca, vivemos momentos de avanços e retrocessos, pois, em meio a diversas melhorias educacionais no campo, as escolas continuam em processo de extinção ou nucleação.

Em 2018, mais duas unidades de ensino foram extintas por meio do Decreto Municipal n. 009/2018 (AREIA BRANCA, 2018a). Dentre os motivos apontados pelo Setor de Inspeção Escolar da Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Areia Branca, por meio de relatório, estão: o número reduzido de alunos; algumas escolas serem próximas umas das outras; a estrutura física inadequada para funcionamento; a falta de espaços para atividades extraclasse, bem como, a acessibilidade e a distância entre algumas escolas, o que representava “gastos” significativos com combustível do transporte escolar e com aluguéis.

O direito a uma educação no campo tem se tornado desafiador, diante do fechamento e das nucleações das escolas em Areia Branca, embora estejam regulamentadas de acordo com a Resolução n. 2, de 28 de abril de 2008 (BRASIL, 2008), que orienta a evitar a nucleação entre as escolas e o deslocamento dos alunos. No entanto, o primeiro parágrafo deste documento aponta possibilidade de que isso aconteça nos anos iniciais do Ensino Fundamental, legalizando esse processo.

O CMEC era responsável por gerir os recursos financeiros, pedagógicos e materiais de 11 escolas do campo em Areia Branca, das quais 10 se organizavam em salas multianuais. Infelizmente, diante de tantos retrocessos na educação do nosso país, no dia 02 de janeiro de 2019, foi extinta pelo Decreto Federal n. 9.465, de 2 de janeiro de 2019 (BRASIL, 2019), a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI), órgão responsável por ações, programas e políticas de Educação do Campo (BRASIL, 2019). Em consonância com o cenário nacional, o CMEC também foi extinto em 2019 e o prédio cedido para a Inspeção Escolar.

De acordo com os dados do Educacenso 2020<sup>15</sup>, o município de Areia Branca atendia 810 alunos, da Educação Infantil aos anos finais do Ensino Fundamental no campo, distribuídos em 10 escolas. Destas, 2 são organizadas em turmas seriadas e 8 em salas multianuais, sendo 6 organizadas por ciclos e 2 envolvendo todos os alunos dos anos iniciais em uma única turma. Porém, no ano de 2020, devido à situação pandêmica em nosso município e à falta de professor, a Escola Y, que

---

<sup>15</sup> Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/disponiveis-os-resultados-finais-do-censo-escolar-2020>.

funcionava com todos os alunos do 1º ao 5º ano numa única sala, teve suas atividades paralisadas e as crianças foram transferidas para a instituição de ensino mais próxima, que é a Escola X. Assim, restou no município apenas uma escola organizada nessa configuração, a qual aqui identificamos como Escola K.

### **PERSPECTIVAS TEÓRICAS DE LETRAMENTO MATEMÁTICO E SUA ARTICULAÇÃO COM O ENSINO DA MATEMÁTICA**

Desde o seu nascimento, a criança é inserida no mundo letrado e participa de práticas sociais em diversas instituições, como família, igreja, comunidade, entre outras. Nesses espaços sociais, exploram coletivamente a oralidade, visualizam a leitura e a escrita e interagem. São conhecimentos, habilidades e competências diversas que não estão no currículo, não são ensinadas no contexto escolar, nem potencializadas nesses espaços.

São letramentos construídos por homens comuns, que utilizam a leitura, a escrita e a oralidade para interagir e participar da cultura letrada. Mesmo não sendo alfabetizados, formulam estratégias, fazem inferências, interagem e confirmam sua condição de sujeito. Nessa perspectiva, Kleiman (2014, p. 88) explicita que “Nos espaços e nas condições da sociedade contemporânea, desenvolvemos, a toda hora, novos e múltiplos letramentos em resposta às demandas de uma cultura dominada pela imagem e a escrita”.

Logo, reforçamos que as discussões teóricas acerca do letramento estão relacionadas aos estudos da linguagem. O termo ainda é bastante questionado por pesquisadores, que consideram esse fenômeno

bastante amplo e complexo, pois, dependendo do seu uso e da intencionalidade dos sujeitos, a sua funcionalidade e as ações dos envolvidos mudam. Dentre os principais pesquisadores da temática, estão: Soares (2004), Rojo (2009), Assolini & Tfouni (2006), Street (2007), Kleiman (1995, 2002, 2004, 2005, 2010), entre outros.

Em nossa pesquisa, identificamos uma maior aproximação com o que compreendemos por letramento nos estudos de Kleiman (2005, p. 21), pois a autora refere-se a ele como conjunto de práticas de uso da escrita que vinham modificando profundamente a sociedade. Entendendo que o letramento envolve práticas de leitura, escrita e oralidade que são indissociáveis, pois, conforme Kleiman (2005), se complementam. É importante compreender que ser letrado não significa ser alfabetizado (KLEIMAN, 2004), pois o sujeito pode ter acesso a práticas de letramento em seu contexto social sem antes ter participado de práticas escolares.

Entendemos que não existe uma fórmula para o letramento, pois não é metodologia, por isso, não se pode ensiná-la (KLEIMAN, 1995). Contudo, enquanto educadores, podemos ser responsáveis por tornar o conhecimento mais significativo ou não, potencializando esse processo e promovendo a inserção do educando em contextos sociais que viabilizem o uso da leitura, escrita e oralidade, bem como a participação em práticas discursivas e eventos reais de letramento.

Gomes (2015) explica que a escola é uma instituição privilegiada no fomento às práticas de Letramentos Múltiplos<sup>16</sup>, sendo os anos iniciais

---

<sup>16</sup> Os Letramentos múltiplos valorizam e respeitam a diversidade de letramentos existentes na sociedade e nos diferentes grupos sociais e são abordados por Street (2013), Kleiman (2014) e Rojo (2009).

do Ensino Fundamental espaços-chave dessa formação. Portanto, valorizar e respeitar os letramentos múltiplos dentro do contexto escolar implica mudança no sistema de ensino e no currículo, no posicionamento do educador dentro e fora de sala de aula, no processo de ensino-aprendizagem e na formação do aluno e podem ser alternativas para a valorização do conhecimento específico da população do campo em diversificar a proposta curricular nas diversas áreas de conhecimento.

Dentre as múltiplas possibilidades de letramento, destacamos o Letramento Matemático como oportunidade de promover conhecimento, compreensão e interpretação de problemas sociais de forma reflexiva e prática, utilizando leitura, escrita, habilidades e competências matemáticas para compreendê-los ou solucioná-los.

O Letramento Matemático está fundamentado nos estudos dos Letramentos Múltiplos, possuem variadas interpretações e os referenciais teóricos que aprofundam os estudos nessa área revelam que não há um consenso terminológico. Nesse sentido, termos como numeracia, literacia numérica, competência matemática, literacia quantitativa, entre outros estão presentes nos estudos de autores internacionais (TENREIRO-VIEIRA; VIEIRA, 2013).

O trabalho na perspectiva do letramento evoca a interdisciplinaridade, evitando a compartimentação do saber e a disciplinarização, um conhecimento mais próximo da realidade das crianças, sendo possível atribuir sentido e significado ao conhecimento escolar que ele utilizará para resolver problemas do cotidiano (NACARATO, 2017; FONSECA, 2013).

## **POSSIBILIDADES DO LETRAMENTO MATEMÁTICO EM SALAS MULTIANUAIS**

A partir das entrevistas realizadas com 3 professoras colaboradoras que trabalham em salas multianuais do campo em Areia Branca-RN, identificamos algumas possibilidades para o Ensino da Matemática na perspectiva de Letramento Matemático. Observamos que existe um consenso entre elas quando consideram que o trabalho em salas multianuais é bastante desafiador e difícil, embora tenham mais de 19 anos de experiência nos anos iniciais da Educação básica e trabalhem há mais de 10 anos em turmas com essa configuração. As subseções abaixo, revelam algumas possibilidades para o Ensino da Matemática na perspectiva de Letramento Matemático em salas multianuais na concepção das professoras entrevistadas. Entre eles estão:

### **ACOMPANHAMENTO DA TURMA POR UM TEMPO MAIOR, GRUPOS DE ESTUDO E INTERAÇÃO SOCIAL**

As salas multianuais possibilitam ao educador passar um tempo maior com os mesmos alunos, geralmente acompanhando-os por 2, 3, 4 ou até 5 anos. Deste modo, o professor pode, assim, dar continuidade ao seu trabalho nos anos seguintes, tendo em vista que já conhece o nível dos educandos, os seus limites, as suas dificuldades e os seus avanços, o que facilita a escolha da metodologia e do planejamento, realizando adaptações, mudanças, entre outros aspectos. O que se confirma na fala da Professora 2 ao relata que “você tem mais tempo para entrosamento com os alunos, pois permanece alguns anos com a turma e, com isso,

tem a oportunidade de dá continuidade à aprendizagem das crianças, conhecer seus níveis e consegue trabalhar aos poucos” (Professora 2, entrevista *on-line* concedida em 14 de janeiro de 2021).

A Professora 2 considera o tempo que passa com o aluno como possibilidade do trabalho na perspectiva de LM, considerando que tem a oportunidade de acompanhar o desenvolvimento da turma sem que as crianças tenham que passar por mudanças na rotina, de professor, novas adaptações, entre outros fatores que poderiam dificultar e/ou romper com o processo de ensino e/ou aprendizagem na perspectiva de letramento.

É interessante observar que as salas multianuais são organizadas em grupos de estudos, para facilitar a mediação do educador. Geralmente, esses grupos estão divididos por ano de escolaridade, níveis de aprendizagem ou definidos conforme as necessidades da turma e as atividades propostas pelo educador. Neste aspecto, as professoras consideram potencializadora essa forma de organização, por proporcionar momentos de interação e comunicação entre os agentes de letramento (professor/aluno, aluno/aluno, entre outros sujeitos que possam participar desse processo).

Entendemos a potencialidade dos grupos de estudos para promover essas interações dentro da sala de aula, na escola ou fora dela. Freire (1987) ressalta que não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra. Diante dessa afirmação, entendemos que os momentos de interação entre os educandos, planejados ou não, são riquíssimos para compreendermos a dinâmica social e local e visualizarmos as práticas discursivas de letramento por meio do diálogo, do pensar juntos e do

resolver situações-problemas coletivamente, respeitando a opinião do outro, buscando conciliar os conflitos que possam surgir, entre outros motivos.

### **TRABALHO COM PROJETOS E TEMÁTICAS COMUNS, ATIVIDADES DIFERENCIADAS E ADAPTAÇÕES PARA ATENDER AOS DESAFIOS DA TURMA**

O trabalho por meio de projetos é uma das possibilidades indicadas pela Professora 2, ao afirmar que “o trabalho se tornaria mais fácil se pudesse trabalhar por projetos”. A educadora entende que esse instrumento facilitaria o ensino em salas multianuais, tendo em vista o contexto dessas turmas. Nesse caso, também seria uma possibilidade para o Ensino da Matemática na perspectiva do Letramento Matemático, entendendo que os projetos surgem a partir de temáticas e problemas do contexto social das crianças, que conforme Gomes (2015), pode ser uma espécie de motivação para envolvê-los, tendo em vista, que são situações que atingem os aprendizes.

Outro aspecto abordado pela Professora 2 diz respeito ao trabalho com temáticas comuns em salas multianuais, para facilitar o fazer pedagógico do educador, o que pode ser observado em sua fala “Quando se tem um assunto que dá para trabalhar com todas as turmas, já facilita o nosso trabalho, porque pode debater com a turma toda e você apenas muda o nível das atividades. O que torna a aula bem proveitosa, independente do assunto”. (Professora 2, entrevista *on-line* concedida em 14 de janeiro de 2021).

A Professora 2 acrescenta que o trabalho com temáticas comuns torna a aula mais proveitosa, o que consideramos importante, por entendermos que, dessa forma, há otimização do tempo do educador, podendo reduzir a ociosidade dos alunos que aguardariam o momento de mediação docente para a realização das atividades propostas.

Outra possibilidade apontada pelas educadoras para o trabalho na perspectiva de Letramento Matemático é a utilização de atividades diferenciadas, que são elaboradas a partir das necessidades dos alunos. Percebemos que há um consenso no discurso das educadoras quanto ao uso dessas atividades nas salas de aula multianuais, com a finalidade de atender as dificuldades e/ou necessidades das crianças que estudam nessas turmas. Leiamos os trechos das falas das educadoras entrevistadas:

Sempre tem que ter atividade diferenciada, o que dificulta o nosso trabalho por ser a sala multianual e pelas dificuldades das crianças [...] Por exemplo, se a gente for trabalhar medida de tempo, então eu posso antes fazer uma atividade comum com todo mundo para iniciar o assunto, mas a atividade escrita em si, ela tem que ser diferenciada porque se não for, não vai, na minha opinião, não vai ter eficácia, não vai ter aprendizado, porque cada criança tem um conceito diferente, ainda não desenvolveu habilidade tal, competência tal. Então tem que ser por etapas mesmo, então tem que ser diferenciada (Professora 1, entrevista *on-line* concedida em 09 de janeiro de 2021).

Concomitante, a Professora 1, a Professora 3 (Questionário respondido dia 04 de janeiro de 2021) afirma que considera a necessidade de cada caso, com atividades diferenciadas por níveis de aprendizagem. Contudo, entendemos que há uma preocupação em respeitar os níveis de aprendizagem dos educandos,

independentemente do ano de escolaridade em que a criança se encontra, havendo possibilidade de flexibilização quanto a ações e direcionamentos do educador dentro da sala de aula multianual.

Observando o discurso das educadoras, compreendemos que nas turmas multianuais é possível realizar adaptações para atender as necessidades das crianças. De acordo com a Professora 2, o educador tem a possibilidade de organizar sua turma conforme a necessidade e os objetivos, por meio de adaptações, exemplificando que “quando a criança está terceiro ano, mas não acompanha o ritmo. Então pode colocar no segundo, propondo atividades diferenciadas, visando a melhoria na aprendizagem. Já com as turmas seriados você não tem essa facilidade” (Professora 2, entrevistada *on-line* concedida dia 14 de janeiro de 2021).

A partir do discurso, compreendemos que adaptações são realidades dentro da sala multianual e podem ser consideradas possibilidades para o Ensino da Matemática na perspectiva do Letramento Matemático. Já que o educador conhece seus alunos, consequentemente, identifica as habilidades, os conhecimentos e as competências que precisam ser potencializadas no aprendiz, entendendo que tanto o discente quanto o docente são agentes nesse processo.

## **FORMAÇÃO DOCENTE, PROMOÇÃO DO ENSINO E MATERIAIS DE APOIO**

Um dos apontamentos citados por professores e pesquisadores para o Ensino da Matemática na perspectiva do Letramento está

atrelado à formação docente, considerando que o educador é um dos potencializadores desse processo e agente do letramento. De acordo com a Professora 1, é necessário que o professor “entenda o que é LM e qual a sua importância, além disso, queira fazer o trabalho, porque a escola pode ter jogos, computador, livros, o que for, se não tiver o professor que saiba, que queira, não vai ter eficiência.”.

A Professora 2 acrescenta, [...] É preciso mais formação pedagógica para nós na área da matemática porque a gente precisa de embasamento teórico, saber utilizar diferentes estratégias, usar o material pedagógico, o livro didático de forma mais objetiva e os jogos que motivam os alunos” (Professora 2, entrevista *on-line* concedida em 14 de janeiro de 2021).

Quando o educador não tem formação docente para trabalhar na perspectiva de LM, enfrenta desafios diários, por não acompanhar as necessidades das crianças e as exigências sociais. Assim, acaba contribuindo para reprodução social. A Professora 1 acrescenta que “os professores que não trabalham nessa perspectiva acabam ficando limitados e limitando as crianças. [...] Quando o professor chega numa sala muito limitado, acaba que não atendendo aos anseios das crianças porque elas são muito aguçadas” (Professora 1, entrevista *on-line* concedida em 09 de janeiro de 2021).

O que a Professora 1 destaca se aproxima da visão de Freire (2011), ao abordar os saberes necessários para a prática docente, entre eles, a pesquisa. O educador, como ser social e político, agente de letramento, necessita dar continuidade ao seu processo formativo, bem como ser crítico, reflexivo e letrado.

Nesse sentido, torna-se necessário que o educador esteja num processo contínuo de busca pelo conhecimento, compreender o LM para auxiliar na elaboração de atividades e propostas metodológicas que promovam a produção do conhecimento de forma contextualizada, interligando as diferentes áreas do conhecimento e os diversos letramentos existentes nos grupos sociais, estimulando a participação e o diálogo e contribuindo para a formação dos alunos que estudam em salas multianuais.

Outro aspecto destacado pelas entrevistadas consiste em revelar que as escolas do campo possuem diversos materiais de apoio que foram recebidos ao longo dos anos, por meio de políticas educacionais e programas do Governo Federal que podem ser trabalhados para potencializar o LM. A Professora 1 afirma que “a escola tem esses recursos. Trabalhar o sistema de numeração decimal com material dourado, com jogos, fazer com que as crianças compreendam ordem, classes, unidades, dezenas com Ábaco, é bem melhor do que apenas eu falar (Professora 1, entrevista *on line* realizada dia 09 de janeiro de 2021).

A Professora 3 reforça “costumo usar as práticas de leitura e escrita com jogos, bingos, brincadeiras e materiais do cotidiano. As atividades devem ser desafiadoras e despertar desejo de aprender, descobrindo relações matemáticas em sua volta” (Professora 3, questionário respondido dia 04 de janeiro de 2021).

O modo como as docentes utilizam o material de apoio numa sala multianual pode favorecer o ensino na perspectiva de LM, considerando que os recursos didáticos podem promover momentos de interação, troca de aprendizagem e produção de conhecimentos.

Pelo relato, observamos que a Professora 1 utiliza o material de apoio para explicar conteúdos ou reforçar a aprendizagem de algum conceito, o que se difere dos objetivos da Professora 3, que condizem com a perspectiva de LM, ao utilizar os materiais de apoio para propiciar o desenvolvimento da leitura e da escrita matemática.

### **MATEMÁTICA E PRÁTICAS SOCIAIS DOS ALUNOS**

Outra forma apontada pela Professora 2 e pela Professora 3 para trabalhar o Ensino da Matemática na perspectiva do Letramento Matemático é interligando a disciplina à vida e ao cotidiano do aluno. A Professora 2 garante “tento interligar a Matemática com o dia a dia deles, mostrando que eles precisam da Matemática, elaborando cálculos a partir da realidade deles, eu crio exercícios de acordo com a realidade das crianças” (Professora 2, entrevista *on-line* concedida em 14 de janeiro de 2021).

Estabelecer essa conexão entre os saberes dos povos do campo e os conhecimentos que fazem parte do currículo contribui para que o aprendiz consiga entender que a Matemática está presente no seu dia a dia. Ela pode ser utilizada em suas práticas sociais para compreender o seu contexto e resolver situações-problema com as quais convive, utilizando-se da leitura e da escrita matemática nas mais diferentes situações e vivências cotidianas.

Quando a escola cumpre seu papel social, inserindo a criança nesses espaços de interação, fortalece a sua autonomia e trabalha na perspectiva de valorização dos diversos letramentos sociais existentes,

bem como comunga e fortalece o ideário de luta dos moradores desses espaços e ouve a voz daqueles que foram silenciados e ignorados por anos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A educação de qualidade no/do campo configura uma luta contínua durante décadas para camponeses, movimentos sociais, professores entre outros. Reforçando que as escolas do campo, em sua maioria, são organizadas em salas multianuais por conter em cada ano de escolaridade um número reduzido de alunos.

O trabalho na perspectiva de letramento é uma possibilidade de intervir no modelo de ensino disciplinar, fragmentado, transmissivo e mecânico a que são submetidas muitas crianças que estudam em turmas com essa configuração. É promover ao aprendiz das escolas do campo, um ensino contextualizado, que respeita as peculiaridades de seus sujeitos, produzindo conhecimento por meio da conexão de saberes e da valorização dos diversos letramentos existentes neste grupo social.

No estudo, direcionamos o nosso olhar para o Ensino da Matemática em salas multianuais, identificando as possibilidades de Letramento Matemático nessas turmas. A pesquisa apontou como possibilidades para o Ensino de Matemática na perspectiva do LM, elementos que já fazem parte do contexto das salas multianuais e que são referendadas pelas professoras colaboradoras como potencialidades que são: acompanhamento da turma por um tempo maior, grupos de estudos e interação; trabalho com projetos, temáticas comuns e

atividades diferenciadas; materiais de apoio; formação docente e promoção do ensino; Matemática contextualizada com as práticas sociais dos alunos.

Portanto, de acordo com a percepção das educadoras são diversas as possibilidades de promover o Ensino da Matemática na perspectiva de LM nas salas multianuais, oportunizando as crianças do campo educação de qualidade nos diferentes espaços sociais da comunidade local por meio do diálogo, interação, da valorização dos diversos saberes, envolvendo os aprendizes em práticas reais de Letramento Matemático.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Glauciane Pinheiro. **O Programa Escola Ativa e os desafios da proposta de gestão democrática em escolas do campo no Rio Grande do Norte**. 2014. 103f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.
- AREIA BRANCA. **Decreto Municipal n. 013/2007, 28 de junho de 2007**. Dispõe sobre a denominação do Centro Municipal de Ensino Rural e dá outras providências. Areia Branca: Gabinete do Prefeito, 2007.
- AREIA BRANCA. **Decreto Municipal n. 014/2012, 26 de novembro de 2012**. Dispõe sobre a extinção das escolas municipais e dos centros de educação infantil que indica e dá outras providências. Areia Branca: Gabinete do Prefeito, 2012.
- AREIA BRANCA. **Decreto Municipal n. 014/2012, 26 de novembro de 2012**. Dispõe sobre a extinção das escolas municipais e dos centros de educação infantil que indica e dá outras providências. Areia Branca: Gabinete do Prefeito, 2012.
- AREIA BRANCA. **Decreto municipal n. 041/2020, 18 de março de 2020**. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do novo coronavírus (COVID- 19), e dá outras providências. Areia Branca: Gabinete do Prefeito, 2020.

AREIA BRANCA. **Decreto n. 001/2001-GP, 02 de janeiro de 2001.** Dispõe sobre a Criação do Centro Municipal do Ensino Rural e dá outras providências. Areia Branca: Gabinete do Prefeito, 2001.

AREIA BRANCA. **Decreto n. 28/2005, 10 de outubro de 2005.** Dispõe sobre a desvinculação das Unidades de Ensino abaixo discriminadas, do Centro Municipal de Ensino Rural e dá outras providências. Areia Branca: Gabinete do Prefeito, 2005.

AREIA BRANCA. **Plano Municipal de Educação de Areia Branca (2015-2025).** Areia Branca-RN, 2015.

AREIA BRANCA. **Relatório de Inspeção Escolar.** Areia Branca: Secretaria Municipal de Educação, 2018b.

ARROYO, Miguel Gonzalez; CALDART, Roseli Salet; MOLINA, Mônica Castagna (org.). **Por uma educação do campo.** Petrópolis: Vozes, 2011.

ASSOLINI, Filomena Elaine Paiva; TFOUNI, Leda Verdiani. Letramento e trabalho pedagógico. **Revista ACOALFaplp: acolhendo a Alfabetização nos Países de Língua portuguesa**, São Paulo, ano 1, n. 1, 2006. Disponível em: <http://www.acoalfaplp.net> Acesso em: 12 set. 2006.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação.** Porto: Porto, 1994.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC):** Educação é a Base. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf> Acesso em: 06 dez. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB 1, de 3 de Abril de 2002.** Institui Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas escolas do campo. Brasília: Ministério da Educação, 2002.

BRASIL. **Decreto nº 7.352**, 4 de novembro de 2010. Dispõe sobre a política de educação do campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária – PRONERA. Brasília, 2010.

BRASIL. Decreto nº 9.465, de 2 de Janeiro de 2019. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Educação, remaneja cargos em comissão e funções de confiança e transforma cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores -

DAS e Funções Comissionadas do Poder Executivo - FCPE. **Diário Oficial da União**, Publicado em 02 jan. 2019, Edição 1-B, Seção 1 – Extra, p. 6.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar 2018**. Brasília, 2018.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar 2011**. Brasília, 2012.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar 2020**. Brasília, 2021.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Lei n. 9.394/96, 20 de dezembro de 1996**. Brasília, 1996.

BRASIL. **Lei nº 11.274/ 6** de fevereiro de 2006. Amplia o Ensino Fundamental para nove anos de duração. Brasília, 2006a.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução n. 2, de 28 de abril de 2008**. Brasília: Câmara de Educação Básica, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Diretoria de Educação Básica. **Relatório Brasil no PISA 2018**: versão preliminar. Brasília: Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Escola Ativa: diretrizes para implantação e implementação da estratégia metodológica Escola Ativa**. Brasília: Diretoria de Projetos Especiais. Fundo de Fortalecimento da Escola. 2006b.

FERNANDES, Aline de Medeiros. **A expansão das escolas unitárias primárias públicas norte-rio-grandenses (1835-1961)**. 2018. 105f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

FONSECA, Ana Cristina. **Saberes matemáticos: continuidade ou descontinuidade entre Educação Infantil e Ensino Fundamental?** 2013.133 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2013.

- FONSECA, Rosa Maria; MOURÃO, Arminda Rachel Botelho. A educação do campo: uma realidade construída historicamente. In: GHEDIN, E. **Educação do campo:** epistemologia e práticas. São Paulo: Cortez, 2012. 448 p.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 43. ed. 2. reimp. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- GOMES, Luanna Priscila da Silva. **Caracterização do Letramento Matemático:** a análise de uma experiência na turma do 3º ano do Ensino Fundamental. 2015. 134 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.
- KLEIMAN, A. B. Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola. In: KLEIMAN, A. B. (org.). **Os significados do letramento:** uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas: Mercado de Letras, 1995. p. 15-61.
- KLEIMAN, Ângela. Letramento na contemporaneidade. **Bakhtiniana**, São Paulo, v. 9, n. 2, pág. 72-91, ago./dez. 2014.
- KLEIMAN, Angela. **Preciso ensinar letramento? Não basta ensinar a ler e escrever?** Campinas: CEFIEL/UNICAMP, 2005. (Coleção Linguagem e Letramento em foco).
- KLEIMAN, Ângela. **Texto e Leitura:** aspectos cognitivos da Leitura. 9. ed. Campinas: Pontes, 2004.
- NACARATO, Adair; FREITAS, Ana Paula; ANJOS, Daniela Dias; MORETTO, Milena. **Práticas de letramento matemático nos anos iniciais:** experiências, saberes e formação docente. Campinas: Mercado das letras, 2017.
- PASINI, C. G. D.; CARVALHO, E.; ALMEIDA, L. H. C. **A educação híbrida em tempos de pandemia:** algumas considerações. Universidade Federal de Santa Maria. Observatório Socioeconômico da COVID-19. 2020.
- RICHARDSON, R. J. *et al.* **Pesquisa social:** métodos e técnicas. 3. ed. 14. reimp. São Paulo: Atlas, 2012.

RIO GRANDE DO NORTE. **Decreto Nº 29.524, DE 17 DE MARÇO DE 2020.** Dispõe sobre medidas temporárias para o enfrentamento da Situação de Emergência em Saúde Pública provocada pelo novo Coronavírus (COVID-19). Natal, 2020. Disponível em: [http://diariooficial.rn.gov.br/dei/dorn3/docview.aspx?id\\_jor=00000001&data=20200318&id\\_doc=677489](http://diariooficial.rn.gov.br/dei/dorn3/docview.aspx?id_jor=00000001&data=20200318&id_doc=677489) Acesso em: 25 nov. 2020.

RIO GRANDE DO NORTE. **Lei n. 10.049/2016.** Aprova o Plano estadual de educação do RN (2015-2025). Assembleia Legislativa, 2015.

ROJO, Roxane. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social.** São Paulo: Parábola, 2009.

SECCHI, Leonardo. **Políticas Públicas:** conceitos, esquemas de análise, casos práticos. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SOARES, José Francisco; JÚDICE, Renato. A medida da competência matemática no estudo do analfabetismo funcional. In: FONSECA, Maria da Conceição Ferreira. **Letramento no Brasil:** habilidades matemáticas. Reflexões a partir do INAF 2002. São Paulo: Global, Instituto Paulo Montenegro, 2004. p. 47-61.

STREET, Brian. Perspectivas interculturais sobre o letramento. **Revista de Filologia e Linguística Portuguesa da Universidade de São Paulo**, n. 8, p. 465-488, 2007.

STREET, Brian. Políticas e práticas de letramento na Inglaterra: uma perspectiva de letramentos sociais como base para uma comparação com o Brasil. **Cadernos CEDES**, Campinas, v. 33, n. 89, jan./abr. 2013.

TENREIRO-VIEIRA, Celina; VIEIRA, Rui Marques. Literacia e pensamento crítico: um referencial para a educação em ciências e em matemática. **Revista Brasileira de Educação**, v. 18, n. 52, jan./mar. 2013.

# 4

## **CENÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO: UMA EXPERIÊNCIA COM EDUCAÇÃO FINANCEIRA**

*Larissa Cristina Alves  
Fernando Guedes Cury*

### **INTRODUÇÃO**

Sabe-se que o ensino de matemática apresenta dificuldades para motivar os alunos na tentativa de demonstrar sua importância ou aplicabilidade no cotidiano. Muitas pesquisas na área de Educação Matemática partem das indagações sobre os conteúdos matemáticos presentes nos currículos da Educação Básica e a forma como eles são apresentados aos alunos. É nessa perspectiva que se pode observar uma dicotomia entre a matemática ensinada em sala de aula e aquela utilizada no cotidiano, como discutem, a alguns anos, Delval (2001, 2002) e Carraher, Carraher e Schliemann (1995). A partir dessa inquietação em mostrar uma matemática mais prática, que a Educação Financeira ganha espaço como um caminho para uma aprendizagem mais significativa, aproximando a matemática da sala de aula com a do cotidiano.

Entendemos como Educação Financeira uma articulação entre os conceitos da Matemática Financeira e as perspectivas psicológicas, sociais, políticas e práticas das relações entre os indivíduos e o dinheiro, o consumo, a economia, etc. Dessa maneira, enxergamos a Educação Financeira como uma possibilidade para diminuir a diferenciação entre

as matemáticas escolar e extraescolar. Essa tentativa de aproximação “entre o cotidiano extraescolar e o escolar, cada qual com sua dinâmica própria, pode se beneficiar de contribuições da Educação Matemática Crítica” (HOFMANN; MORO, 2012. p.46) e dos cenários para investigação propostos por Skovsmose (2000), idealizador dessa teoria. De fato, esse último autor propõe os cenários para investigação como meio de apresentar um novo ambiente de aprendizagem no qual o aluno é convidado a refletir sobre questões e a buscar soluções para elas, tornando o ensino mais investigativo e mais democrático, desconstruindo o que esse autor denomina como paradigma do exercício. “Um cenário para investigação é um terreno sobre o qual as atividades de ensino-aprendizagem acontecem. Ao contrário da bateria de exercícios tão característica do ensino tradicional” (SKOVSMOSE, 2014. p.45). Portanto, promovendo uma Educação Financeira Crítica, sobre a qual discutiremos mais à frente.

Isso posto, esse artigo tem como objetivo apresentar um panorama geral sobre o uso dos Cenários para Investigação em sala de aula e especificamente no ensino de Educação Financeira, suas potencialidades e limitações, através do relato sobre um projeto de pesquisa que avaliou uma intervenção com os alunos da primeira série do ensino médio de uma escola pública da cidade de Parnamirim (distante da capital do Rio Grande do Norte aproximadamente 20 km) nas aulas de uma disciplina eletiva cujo tema era Educação Financeira.

## **A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E A EDUCAÇÃO FINANCEIRA INVESTIGATIVA**

A Educação Matemática Crítica surgiu na década de 1970, tendo como principal idealizador o pesquisador dinamarquês Ole Skovsmose. Essa teoria recebeu influência da Teoria Crítica da Escola de Frankfurt, assim como das ideias de Freire (1967) e propõe um ensino de matemática que desenvolva não apenas os conteúdos matemáticos, mas também a capacidade crítica, investigativa e dialógica, proporcionando assim um ensino democrático e emancipatório (PIZZOLATTO; PONTAROLO; BERNARTT, 2020).

Em seus textos, Skovsmose alerta sobre a visão equivocada de que a Educação Matemática Crítica, doravante EMC, seja uma metodologia de ensino e reforça que as “atividades desenvolvidas no âmbito dessa teoria abrangem vasta gama de possibilidades” (SKOVSMOSE, 2006, p.18), sendo assim, possível conciliar as ideias da EMC com outras tendências já estabelecidas na Educação Matemática, como por exemplo a etnomatemática.

A Educação Matemática Crítica preocupa-se com a maneira como a Matemática em geral influencia nosso ambiente cultural, tecnológico e político e com as finalidades para as quais a competência matemática deve servir. Por essa razão ela não visa somente a identificar como os alunos, de forma mais eficiente, vêm a saber e a entender os conceitos de, digamos, fração, função e crescimento exponencial (SKOVSMOSE, 2006, p.18).

A concepção crítica do ensino de matemática EMC vai de encontro a um modelo já estabelecido de educação observado pelo Skovsmose no ensino tradicional, que tem o ensino fundamentado no paradigma do

exercício, isso é, um monólogo do professor detentor do conhecimento, munido do livro que legitima esse poder e essa prática que em seguida apresenta uma lista de exercício com o objetivo de fixar esse conhecimento. Segundo Skovsmose (2015, p.16), “essa prática não ajuda necessariamente a desenvolver a criatividade matemática”. Incomodado com essa realidade o autor propõe um ensino de matemática emancipatório de acordo com a realidade dos estudantes e com uma relação de parceria entre professor e aluno, fazendo com que o ensino seja ativo de modo que os alunos seriam participantes do processo de ensino aprendizagem e isso aconteceria através dos cenários para investigação. Segundo Skovsmose (2015, p. 46), “O momento em que um cenário para investigação é apresentado aos alunos é um momento de abertura de possibilidades de sentidos”. Esses cenários são ambientes de aprendizagem democráticos que promovem o diálogo entre professor e alunos, se desprendendo da existência de uma única resposta correta, deixando o aluno livre para experimentar uma diversidade de possibilidades dentro de um mesmo problema e com isso apresentar soluções diferentes. Desse modo, o aluno realiza sua própria pesquisa, participando de uma aprendizagem como ação, uma matemática em ação, assumindo o papel de pesquisador e explorador.

Nessa perspectiva a comunicação tem papel fundamental na criação de um novo ambiente de aprendizagem proposto pelos cenários para investigação. Segundo Skovsmose (2006, p.11) “As qualidades da comunicação na sala de aula influenciam as qualidades da aprendizagem de Matemática”, e essa comunicação está diretamente relacionada às relações interpessoais, já que a aprendizagem acontece

nos mais variados contextos sociais e se manifesta por meio da comunicação dos participantes (SKOVSMOSE, 2016).

Muitas são as complexidades na comunicação das salas de aula de matemática, e os diálogos podem ser excludentes ou inclusivos e nessa segunda perspectiva a comunicação pode promover um processo democrático e emancipatório proposto pela EMC. Durante as aulas é possível perceber se os alunos estão vivenciando o processo de aprendizagem de maneira ativa e participativa, se estamos construindo assim uma relação de confiança, crescimento e responsabilidade juntamente com eles. Algumas mudanças na comunicação, fazendo com que ela seja mais aberta, é algo importante para fazer uma transição do paradigma do exercício para os cenários para investigação, uma vez que “Novas qualidades de aprendizagem tornam-se possíveis quando possibilidades de comunicação tornam-se presentes” (SKOVSMOSE, 2016, p.75).

Por todas as suas características e reflexões que a EMC tem sido frequentemente estudada e utilizada através de projetos, atividades e intervenções em salas de aula. No nosso projeto não foi diferente, buscamos fazer uma transição entre a ideia da realização de um simples exercício de Educação Financeira para viabilizar um novo ambiente de aprendizagem que se aproximasse do que o autor chama de cenário para investigação.

A escolha da Educação Financeira se deu por ter percebido, em minha prática docente, que um dos conteúdos que gera entusiasmo nos estudantes é a pequena parte de matemática financeira, resumida a juros, capital, taxa e montante, que começa a aparecer no sétimo ano do

Ensino Fundamental. No entanto a matemática financeira apresentada nas escolas é rígida e focada em fórmulas, apresentando conceitos vagos e insuficientes em uma perspectiva geral da “matemática pura”, apesar de apresentar questões ditas contextualizadas, essas exigem apenas a aplicação de um algoritmo, como, por exemplo, as questões de porcentagem, ou uma aplicação de uma fórmula, como nas questões de juros. Por isso a Educação Financeira surge como uma opção para apresentar uma matemática em ação, se apropriando das ferramentas da matemática financeira, mas ampliando os conhecimentos com a apresentação e discussão de temas como: consumo, orçamento, poupança, investimento, promovendo um conhecimento maior e voltado para questões financeiras do cotidiano, visando a um letramento financeiro. De acordo com Teixeira (apud HUSTON, 2010, p. 308) o letramento financeiro seria uma “ferramenta que visa melhorar a capacidade de decisão e de escolha de produtos financeiros, por parte dos consumidores, contribuindo, desta forma, para a melhoria do bem-estar financeiro”.

Por todas essas discussões a educação financeira alinha-se com a ideia da matemática para cidadania, pois uma consciência financeira acerca de conceitos e produtos financeiros, contribui para a formação crítica sobre finanças pessoais e artimanhas do comércio. Concordamos com Campos, Teixeira e Coutinho (2015) que nos dizem que

[...] a Educação Financeira representa um meio de prover conhecimentos e informações sobre finanças pessoais que podem contribuir para melhorar a qualidade de vida das pessoas e de suas comunidades. Nesse sentido, a Educação Financeira se configura como um instrumento capaz de promover

o desenvolvimento econômico, pois a qualidade das decisões financeiras dos indivíduos influencia toda a economia, tendo em vista que está intimamente ligada a problemas como os níveis de endividamento e de inadimplência das pessoas e a capacidade de investimento dos países. (CAMPOS; TEIXEIRA; COUTINHO, 2015, p. 557).

A educação para a cidadania conversa com a Educação Matemática Crítica e com a Educação Financeira, já que ambas promovem reflexões uma sobre a participação ativa do estudante no processo de ensino aprendizagem e a outra sobre os produtos financeiros, e isso contribui para uma formação cidadã do indivíduo, a partir do momento em que ele passa a se posicionar frente a uma situação e consegue tomar uma decisão consciente de suas consequências.

Preparar o jovem para uma vivência plena e cidadã na comunidade exige da escola e dos seus conteúdos programáticos, contemplados nos livros didáticos, a implementação de competência e habilidades que propiciem uma postura autônoma diante dos problemas a serem enfrentados (TEIXEIRA, 2015 p.42).

Dessa maneira a Educação Financeira de um cidadão pode contribuir para a melhora de todo um sistema de finanças, já que ao compreendê-lo o cidadão passará a exigir mais clareza nos processos e produtos/serviços que lhe são apresentados, refletirá sobre o consumo consciente, terá uma melhor organização pessoal e aproveitará melhores oportunidades de previdência, financiamentos e/ou investimentos e se afastar de endividamentos, multas, inadimplência etc. Dito isso, podemos unir todas essas ideias com a perspectiva de promover uma Educação Financeira Investigativa.

**PROJETO PODCASTS DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA: PENSANDO SOBRE POSSIBILIDADES DE PAGAMENTO**

Durante o segundo semestre do ano de 2022, foi realizada uma intervenção com os alunos de duas turmas da 1ª série do Ensino Médio de uma Escola pública do município de Parnamirim/RN, nas aulas de uma disciplina eletiva que tem como tema “Educação Financeira”. Esses alunos já tinham discutido sobre essa temática desde o início do ano letivo, por isso já possuíam uma familiaridade com os assuntos da atividade aplicada.

Como objetivo da atividade era oportunizar uma aprendizagem ativa e investigativa através dos cenários para investigação, foi proposta uma reflexão sobre os meios mais comuns para se adquirir um determinado bem de consumo, sendo eles o financiamento, o consórcio e o investimento. Os alunos foram orientados a se reunirem em grupos e a escolherem um determinado bem de alto valor e pesquisarem sobre as características de produto e os métodos de pagamento que eles poderiam optar para adquiri-lo, a fim de responder uma simples pergunta: Qual é a melhor forma de comprar?

Munidos dessas informações, eles discutiram sobre os dados dessa pesquisa em grupos, analisando quais as opções encontradas por eles, fazendo comparações e levando em consideração a gestão de riscos e refletindo sobre decisões conscientes de consumo. Para orientar as discussões em grupo, os alunos receberam uma atividade impressa que apresentava dois quadros com questionamentos que deveriam ser respondidos por eles.

**Quadro 1:** Questionário inicial

|                                                               |        |        |        |
|---------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| Estudantes que compõe o grupo                                 |        |        |        |
| Produto pesquisado e porquê de sua escolha                    |        |        |        |
| Valores do produto                                            | Loja 1 | Loja 2 | Loja 3 |
| R\$                                                           |        |        |        |
| Formas de pagamento do mercado                                |        |        |        |
| Esse é um produto que as pessoas comprariam à vista? Por quê? |        |        |        |
| Quais são os métodos mais utilizado para obter esse produto?  |        |        |        |

Fonte: Autores

**Quadro 2:** Analisando vantagens e desvantagens

|                                                                  |           |              |
|------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Opções normalmente utilizadas para comprar um bem de alto valor  | Vantagens | Desvantagens |
| Consórcio<br>Existe essa possibilidade para o produto escolhido? |           |              |

|                                                                           |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Financiamento<br>Existe essa possibilidade<br>para o produto escolhido?   |  |  |
| Investimento<br>Qual o valor deve ser<br>investido e por quanto<br>tempo? |  |  |

Fonte: Autores

Durante a atividade a professora (primeira autora deste texto) agiu como uma intermediadora que norteia as ideias e discussões apresentadas pelos estudantes, interferindo a partir de questionamento como, por exemplo: Por quê essa opção é a mais vantajosa? E se vocês investissem uma certa quantidade, em quanto tempo vocês conseguiriam comprar esse item? Como funciona o consórcio? Qual método de compra as pessoas utilizam mais nesse tipo de compra? À vista ou parcelado?

Por fim, depois das discussões sobre os dados de suas pesquisas, eles foram orientados a escrever suas conclusões e criarem uma história que envolvesse aquela compra para apresentarem no formato de *podcasts*<sup>1</sup>.

No início da realização da atividade, quando foi explicado como ela seria realizada, os alunos imediatamente já se juntaram em grupos e começaram a discutir como seria o produto escolhido, nesse momento é importante destacar que eles aceitaram o convite do cenário para investigação comentado por Skovsmose na EMC, “[...]o cenário somente

---

<sup>1</sup>podcast é um programa de áudio que fica disponível em dispositivos com acesso à internet.

torna-se um cenário para investigação se os alunos aceitam o convite” (SKOVSMOSE, 2000, p.7). Logo após a formação dos grupos, os alunos começaram a perceber que o enunciado era composto apenas por uma pergunta e isso fez eles se questionarem se essa atividade tinha todas as informações necessárias e imediatamente chamaram a professora para pedir mais informações sobre como realizar a atividade, acreditando que as respostas para as indagações deveriam aparecer no material da atividade. Isso mostra como o paradigma do exercício está presente nas salas de aula, já que nele todas as informações para responder as perguntas estão presentes no enunciado e no caso dessa atividade era resumida a uma simples pergunta: **Qual é a melhor forma de comprar?** É importante perceber que a questão é aberta, o que gerou muitas dúvidas por parte dos alunos, mas ao mesmo tempo essas dúvidas foram o impulso para que eles buscassem suas próprias respostas, proporcionando assim uma matemática ativa, uma matemática em ação através da Educação Financeira.

Ao longo da realização da atividade os alunos, orientados pela professora, começaram a buscar informações em sites e a ocupar espaços para além da sala de aula, como, por exemplo, as mesas disponíveis no pátio e a biblioteca. Essas ações dependem do desenvolvimento de certa autonomia e da ausência de rigidez no processo educacional, dessa maneira os alunos se permitiram produzir suas próprias investigações, definindo seus próprios caminhos, o que fez com que lhes permitiu, assim entendemos, um ensino mais democrático. Com as informações e reflexões levantadas por cada grupo através das pesquisas sobre o funcionamento do consórcio e do

financiamento, suas vantagens e desvantagens, acreditamos que os estudantes se colocaram num esquema de formação mais voltado para a cidadania, bastante destacado pela EMC e nos cenários para investigação.

Ao final de todo esse processo, os alunos ficaram livres para criarem uma história própria sobre o que foi pesquisado e apresentarem esse roteiro em formato de *podcasts*, no qual comentariam sobre os métodos para adquirir o bem escolhido e qual seria o melhor método para comprá-lo. Foi interessante perceber que a maioria dos grupos escolheram um tipo de motocicleta como produto e alguns até entraram em contato com revendedoras para entender o funcionamento de um consórcio e de um financiamento. A seguir temos algumas imagens sobre a produção e apresentação dessa atividade.

Figura 1: Cartaz do *podcast*



Fonte: Autores

Figura 2: Apresentação do *podcast* em áudio

Fonte: Autores

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entendemos que foram grandes os desafios na aplicação dessa atividade, mas os resultados foram muito satisfatórios, visto que os alunos conseguiram formular seus questionamentos e participaram de forma ativa na busca por respostas as suas hipóteses, fazendo com que o processo de ensino fosse democrático e mais distante das amarras proporcionadas pelo paradigma do exercício. Acreditamos que o cenário para investigação permeou todo esse processo, assim como as observações da Educação Matemática Crítica. Muitos são os fatores que precisam ser aperfeiçoados, mas acreditamos que, no geral, o uso da EMC promoveu uma educação para a cidadania, emancipatória e mais democrática.

## REFERÊNCIAS

- CAMPOS, C. R.; TEIXEIRA, J.; COUTINHO, C. Q. S. **Reflexões sobre a Educação Financeira e suas interfaces com a Educação Matemática e a Educação Crítica. Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v. 17, n. 3, 2015.
- CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D. W.; SCHLIEMANN, A. **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1995.
- CEOLIM A. J; HERMANN W. Ole Skovsmose e sua educação matemática crítica. **RPEM**, Campo Mourão, Pr, v.1, n.1, jul-dez. 2012. Disponível em: <http://revista.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/377>Acesso em: 28 de Nov de 2021
- DELVAL, J. **Aprender na vida e aprender na escola**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- DELVAL, J. **Introdução à prática do método clínico**: descobrindo o pensamento das crianças. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- DIAS, C. R; OLGIN, C. A. Educação matemática crítica: uma experiência com o tema educação financeira. Revista Eletrônica de Educação Matemática - **REVEMAT**, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 01-18, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2020.e70007>. Acesso em: 28 nov. 2021.
- FREIRE, Paulo. **Educação como Prática da Liberdade**. Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra LTDA, 1967.
- HOFMANN, R. M.;M. L. F.MORO. **Educação matemática e educação financeira**: perspectivas para a ENEF. Zetetiké – FE/Unicamp – v. 20, n. 38 – jul/dez 2012. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646609/13511>.Acesso em: 27 set. 2021.
- PIZZOLATO, C.; PONTAROLO, E.;BERNARTT, M.L. A educação matemática crítica na formação do cidadão para sua emancipação social. RECC, Canoas, v.1, 303-314, março, 2020.
- SKOVSMOSE, O. **Um convite à educação matemática crítica**. Campinas: Papirus, 2014.
- SKOVSMOSE, O. Interpretações de Significado em Educação Matemática. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 32, n. 62, p. 764-780, dez. 2018
- SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. **Bolema**, Rio Claro, n. 14, p. 66-91, 2000.

TEIXEIRA, J. (2015) **Um estudo diagnóstico sobre a percepção da relação entre educação financeira e matemática financeira**. Tese (Doutorado em Educação Matemática). São Paulo: PUCSP.

# 5

## **MATEMÁTICA RECREATIVA: UMA POSSIBILIDADE PARA SALA DE AULA**

*Larissa Bento de Souza*

*Fernando Guedes Cury*

### **INTRODUÇÃO**

“Difícil”, “chata”, “sem utilidade”, “não consigo aprender”, “para que vai servir? ”, “essa aula de novo”, são alguns relatos frequentes em relação as aulas de matemática. Por considerar a matemática difícil de aprender a maioria dos estudantes da educação básica demonstram desmotivação ou falta de interesse pelo estudo da disciplina (SANTOS; FRANÇA; SANTOS, 2007). Os alunos apresentam uma visão negativa em relação a matemática o que pode impossibilitar um bom rendimento escolar. Segundo Bzuneck (2009),

Alunos desmotivados estudam muito pouco ou nada e, conseqüentemente, aprendem muito pouco. Em última instância aí se configura uma situação educacional que impede a formação de indivíduos mais competentes para exercerem a cidadania e realizarem-se como pessoas, além de se capacitarem a aprender pela vida afora (BZUNECK, 2009, p. 13).

A partir do estudo de Bzuneck (2009) pode se dizer que um aluno desmotivado não emprega esforço para realizar as tarefas escolares com qualidade, faz “de qualquer jeito”, sem cuidado, zelo e atenção, não participa das discussões em sala de aula para que seja possível sanar as eventuais dúvidas e melhorar o seu desempenho na disciplina.

Essa desmotivação pode afetar seu rendimento escolar de forma negativa, uma vez que, a falta de motivação pode representar uma queda no investimento da aprendizagem. O desenvolvimento das potencialidades de cada ser humano necessita das aprendizagens adquiridas no contexto escolar (NICHOLLS, 1984; STERNBERG, 1998). “Portanto, sem aprendizagem na escola, que depende da motivação, praticamente não há futuro para ninguém” (BZUNECK, 2009, p. 13).

Considerando o exposto acima e a observação, a partir da minha experiência, da falta de motivação da maioria dos alunos de uma turma do 7º ano do ensino fundamental em relação as aulas de matemática, percebemos que, a desmotivação para as aulas de matemática pode estar relacionada a vários fatores: currículo, programas, o trabalho dos professores, tarefas, entre outros (GRITTI; PREDEBON, 2020). Dentre eles, podemos enfatizar a apresentação de tarefas sem sentido para o cotidiano do estudante, que não despertam vontade para participar de forma ativa.

Neste sentido, Guimarães (2009) afirma que nem toda tarefa planejada para ser trabalhada em sala de aula atrai o aluno para realizá-la, o interesse e a motivação para participar e executar as atividades propostas depende da visão que os estudantes têm dela, e sem ter interesse o aluno não consegue participar ativamente das atividades.

Dessa forma, a maneira como a matemática é apresentada em sala de aula pode interferir no fator “motivação” dos estudantes e consequentemente no seu desenvolvimento escolar. Diante disso, faz-se necessário que o professor busque recursos, ferramentas e metodologias para auxiliar a sua prática, para que dessa forma, os

alunos consigam aproveitar o conhecimento da forma mais significativa possível. Neste contexto, existem inúmeras ferramentas para desenvolver atividades que podem despertar o interesse ou a motivação dos estudantes pelas aulas de matemática, dentre elas, podemos destacar a utilização da Matemática Recreativa.

Assim, a Matemática Recreativa foi inserida em uma turma do 7º ano do ensino fundamental através de um caderno de atividades voltadas à Matemática Recreativa com o objetivo de despertar o interesse ou a motivação dos estudantes pelas aulas de matemática, pois a maioria deles demonstravam aversão em relação a aula de matemática, desmotivação pelo estudo da disciplina e como consequência um baixo rendimento escolar. Diante do que foi apresentado, temos a seguinte questão que orientou a nossa pesquisa: Como a utilização de um caderno de atividades voltadas à Matemática Recreativa (MR), trabalhado de forma sistemática e regular em uma turma do ensino fundamental pode impactar na percepção dos alunos sobre as aulas de matemática?

O objetivo desse artigo é apresentar um relato da experiência com a Matemática Recreativa em sala de aula, evidenciando suas potencialidades para o ensino da matemática. Para a escrita desse trabalho, realizamos um estudo sobre as características da motivação dos estudantes no contexto escolar e as potencialidades da Matemática Recreativa. Apresentamos aqui, a experiência positiva com os desafios intitulados “Enigmas Deliciosos”, que faz parte do caderno de atividades voltadas à Matemática Recreativa. Os desafios podem ser considerados uma alternativa para ser utilizada em sala de aula, uma vez que,

promoveu uma mudança nas atitudes dos estudantes relacionadas as aulas de matemática, contribuindo para um melhor desempenho na disciplina.

Nosso artigo, está estruturado em seis tópicos, o primeiro é a introdução, em que apresentamos a organização do nosso estudo. No segundo tópico, abordamos as definições da Matemática Recreativa apresentada por diversos autores, e com base nelas, a nossa definição. No terceiro tópico, trazemos um breve histórico da Matemática Recreativa esclarecendo o que seria sua relação com a “matemática séria”. No quarto tópico, apresentamos as potencialidades da Matemática Recreativa para o ensino da matemática. No quinto tópico, abordamos a metodologia do estudo, em que esclarecemos como aconteceu aplicação dos desafios “Enigmas Deliciosos” na turma do 7º ano do ensino fundamental. Ao final, no sexto tópico, apresentamos as considerações finais, no qual discorremos sobre as observações em relação a aplicação dos Enigmas Deliciosos.

### **MATEMÁTICA RECREATIVA (MR)**

Ensinar a disciplina de matemática é um grande desafio para professores de diversos lugares, e essa não é uma realidade recente, já afirmava Miorim (1998). Nos dias atuais essa situação ainda está presente, talvez até de maneira mais expressiva, pois o alunado do século XXI tem interesses diversos e quase sempre não incluem essa disciplina, são atraídos por coisas práticas e que despertam o seu interesse.

Segundo Borin (2007), além de uma recusa bastante acentuada os estudantes demonstram uma grande dificuldade e baixo rendimento nas aulas de matemática, envolvendo-se pouco nas atividades propostas em sala de aula. Neste sentido, Silva (2020) afirma que é necessário procurar uma forma de mudar a visão dos alunos e da sociedade em geral, no que diz respeito a disciplina de matemática, pois as condições nas quais o processo de ensino de matemática acontece, faz com que o aluno se sinta desmotivado e conseqüentemente não consegue atingir sucesso na disciplina.

Logo, a matemática é vista, por maior parte dos estudantes, como uma disciplina em que o aprendizado apresenta uma série de dificuldades e a maioria dos alunos acabam criando um bloqueio para a matemática, fazendo assim ser uma das disciplinas com maior índice de reprovação. Assim, buscar uma forma de mudar a visão dos alunos e da sociedade acerca da matemática é preciso (SILVA, 2020, p. 8).

“[...] provas difíceis, professores insensíveis, baixas notas, muita dificuldade em aprender e pouca ou nenhuma utilidade para a sua formação enquanto futuro ser social e cidadão” (MENEZES, 2004, p. 3), essas características distanciam o aluno do real aprendizado, por esse motivo é preciso que o professor de matemática busque a atenção dos alunos para as aulas, neste sentido, existem abordagens metodológicas e recursos didáticos que podem auxiliar.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), partindo da ideia de que a “aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos

matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações” (BRASIL, 2018, p. 276), apresenta alguns desses recursos:

[...] **recursos didáticos** como malhas quadriculadas, ábacos, **jogos**, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas. Entretanto, esses materiais precisam estar integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização (BRASIL, 2018, p. 276, grifos nossos).

A BNCC aponta a aplicação dos jogos como um recurso didático que pode ser utilizado durante as aulas de matemática, pois auxilia na compreensão das ideias e pode proporcionar o interesse ou a motivação dos estudantes pelas aulas de matemática. Na mesma perspectiva, os Parâmetros Curriculares Nacionais de 1998 propõem a utilização das atividades lúdicas envolvendo jogos para as aulas de matemática, pois possibilita desenvolver várias habilidades (BRASIL, 1998). Os jogos:

[...] constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas (BRASIL, 1998, p. 46).

É possível compreender, através do conteúdo presente nesses documentos importantes da educação brasileira, que os jogos podem contribuir significativamente no desenvolvimento escolar dos

estudantes na disciplina de matemática. Segundo Bezerra (2021) os jogos estão relacionados com uma vertente chamada de Matemática Recreativa (doravante MR) e que pode ser associada à resolução de problemas, à própria história da matemática e à Etnomatemática.

Caracteriza-se assim uma parte da matemática nomeada de MR. Mas, o que seria essa MR? Não há consenso entre pesquisadores, acadêmicos e curiosos. Bártlová (2016) traz a definição de um grande nome nesta área, “Martin Gardner, que afirmou que a MR é aquela parte da matemática que ‘inclui qualquer coisa que tem espírito lúdico’ ” (BÁRTLOVÁ, 2016, p. 2, tradução nossa, grifos da autora).

Para Bigode (2018, p. 225) é uma parte da matemática que tem organização “[...] própria, com uma produção contínua e que vem se constituindo como uma linha de pesquisa dada sua importância para o ensino e a aprendizagem da matemática”. Considerando o estudo de Bigode (2018), é possível compreender que a MR é uma parte da matemática de sempre, que tem potencialidades para auxiliar no ensino da disciplina, e que apesar de ser um termo desconhecido para muitas pessoas na atualidade, a MR é tão antiga quanto a conhecida “matemática séria”, ou seja, a matemática que está relacionada aos conteúdos da grade curricular do ensino básico e superior, e as teorias matemáticas importantes.

Bezerra (2021), em seu estudo sobre A Matemática Recreativa e Suas Potencialidades Didático-pedagógicas à Luz da Teoria da Objetivação, compreende a MR como uma metodologia que envolve desafios curiosos com as aulas de matemática, e pode auxiliar no aprendizado da disciplina.

[..] é uma abordagem metodológica que pode contribuir para propósitos mais gerais, por exemplo: promover o aprendizado de Matemática; relacionar a Matemática estudada em sala de aula com a História da Matemática; proporcionar entretenimento/entusiasmo e, fora da sala de aula, servir como meio de popularização da Matemática (BEZERRA, 2021, p. 15).

Bártlová (2016) também apresenta uma definição ao indicar quatro tópicos que juntos podem definir a MR, em um desses tópicos afirma que a MR “[...] sempre desempenhou um papel muito importante na história da matemática e foi responsável pela origem de teorias e conceitos matemáticos importantes que não existiriam sem ela” (BÁRTLOVÁ, 2016, p. 3, tradução nossa). Dessa maneira, evidenciando a relação da MR com a “matemática séria”. Os outros três tópicos apresentados pela autora são os seguintes:

1. O aspecto científico-popular - a matemática recreativa é parte da matemática que é divertida e que é popular. Ou seja, os correspondentes problemas devem ser compreensíveis para um leigo interessado, embora as soluções possam ser mais difíceis. Por matemática recreativa, podemos entender a abordagem com a qual podemos tornar a matemática séria compreensível ou, pelo menos, mais palatável.
2. O aspecto da diversão - matemática recreativa é uma matemática que é usada como um desvio da matemática séria para a diversão de alguém. Para, por exemplo, um dos proeminentes matemáticos recreativos contemporâneos Ian Stewart o papel da matemática recreativa é precisamente neste sentido. Ele observa a matemática como uma fonte de inspiração e alegria. Ele costuma escrever em seus livros que a matemática divertida é aquela parte que não é ensinada na escola. O mesmo ponto de vista foi defendido por Martin Gardner que, além disso, acreditava que mesmo na escola a matemática que é ensinada deve ser divertido até certo ponto.

3. O aspecto pedagógico - matemática recreativa pode ser usada para fins de ensino. É visto como uma grande utilidade pedagógica. Suas partes estiveram presentes na matemática mais antiga conhecida e esta situação continua até os dias atuais (BÁRTLOVÁ, 2016, p. 2-3, tradução nossa).

A autora considera que esses quatro aspectos estão justapostos e não existe limite entre eles e a “matemática séria”, portanto a definição da Matemática Recreativa permeia a fronteira entre os quatro. Nunes (2019), com base no estudo de Bártlová (2016) compreende que é uma “matemática séria” com um traço de diversão. E a define como:

[...] Matemática Recreativa (MR) é uma parte da matemática de sempre, a matemática “séria”, que carrega um traço de diversão. Nela se entrelaçam quatro aspectos de fronteiras indefinidas que podem ser assim nomeados: aspecto científico-popular; aspecto de entretenimento, diversão; aspecto pedagógico e aspecto histórico (NUNES, 2019, p. 33, grifos da autora).

Com base nas definições apresentadas acima, feitas por alguns estudiosos da MR, concluímos que ela pode ser definida como atividades matemáticas que trazem características lúdicas e podem envolver cultura e história da matemática: jogos, adivinhações, desafios, enigmas, quebra-cabeças, histórias, dentre outras, que podem contribuir com o desenvolvimento dos estudantes em relação as aulas de matemática. No próximo tópico, apresentamos um breve histórico da MR enfatizando a sua relação com a “matemática séria”.

## **BREVE HISTÓRICO DA MR**

A MR é bem antiga, mas muitas pessoas desconhecem a sua origem. Porém, essa origem, pode ser facilmente identificada, uma vez que, é

possível associá-la ao desenvolvimento da “matemática séria” que conhecemos atualmente. Muitos problemas interessantes e divertidos ligados a MR que hoje parecem ter uma solução tão trivial, há muito tempo não tinham uma solução tão simples e bem elaborada como parece ter hoje. Os estudiosos ao tentar resolvê-los encontraram conexões com diversas áreas consideradas da “matemática séria”, por exemplo, a teoria dos grafos e a teoria das probabilidades.

Pelo menos uma boa parte da Matemática que se estuda nas escolas apareceu antes como recreativa, é o caso das probabilidades, da combinatória, da topologia, da teoria de grafos, das geometrias finitas ou da combinatória, das sequências e dos números primos (LOPES, 2012, p. 5).

A teoria dos grafos, por exemplo, surgiu a partir de um contexto na cidade de Königsberg (maior cidade oriental da atual Alemanha até a Segunda Guerra Mundial). Ela era composta por quatro áreas com terra separadas pelas águas Rio Pregel, sobre o qual existia sete pontes. Os moradores da cidade perguntavam-se se era possível cruzar as sete pontes em uma única caminhada, de forma que, não passasse duas vezes por nenhuma delas e retornasse ao ponto de partida. O problema poderia ser escrito da seguinte forma: é possível (passando só uma vez por cada ponte) traçar um caminho que passe por todas elas, e se possível, retornar ao ponto inicial?

Este problema intrigava os moradores da cidade e a busca pela sua solução era considerada uma forma de passar o tempo. Ele foi solucionado por Leonhard Paul Euler (1707 - 1783), grande matemático, que afirmou não existir solução adequada para esse problema. “Para

tanto, ‘traduziu’ o problema para a linguagem de grafos. Este resultado, publicado em 1736, é considerado por muitos o primeiro artigo em Teoria dos Grafos” (USP/IME, 2021, grifos do autor).

A probabilidade também tem vestígios da MR na sua origem, pois as primeiras evidências da probabilidade têm origem nos jogos de azar. Segundo Carloni (2019, p. 11), “A origem da probabilidade se deu na idade média e estava associada a jogos de azar, com o intuito de esquematizar estratégias em apostas”. É possível associar um desses jogos de azar a construção de conceitos relacionados a probabilidade.

Em torno de 1654, foi proposto um problema a Blaise Pascal (1623-1662) pelo monge franciscano Luca Paccioli (1445-1517) que, a partir da resolução do problema juntamente com Pierre de Fermat (1607-1665), iniciou-se um estudo mais aprofundado sobre probabilidade. O problema proposto pelo monge Paccioli em 1494, conhecido como problema dos pontos, apresenta a seguinte situação: *“Dois jogadores disputavam um prêmio que seria dado a quem primeiro fizesse 6 pontos no jogo. Quando o primeiro jogador tinha 4 pontos e o segundo tinha 3 pontos, foi preciso interromper o jogo. Como dividir o prêmio?”* (CARLONI, 2019, p. 13, *itálicos da autora*).

Blaise Pascal (1623 - 1662) e Pierre de Fermat (1607 - 1665) começaram a trocar correspondências em busca de uma solução para o problema. “[...] cada um resolveu o problema a seu modo, utilizando métodos diferentes, apresentando naturalmente a mesma solução do problema” (CARLONI, 2019, p. 13). O estudo desenvolvido a partir dessa situação contribuiu para a primeira publicação sobre a teoria das probabilidades escrita por Christiaan Huygens (1629-1695). Essa área da matemática “[...] se mostrou útil e com diversas aplicações em diferentes áreas como: na Física, na Engenharia, na Economia, entre

outras, contribuindo com o desenvolvimento das mesmas” (ROCCO, 2020).

Assim, é possível compreender que a MR teve grande importância para o desenvolvimento da “matemática séria” que conhecemos atualmente. Tereza Bártlová, em sua tese de doutorado, intitulada de História e estado atual de matemática recreativa e sua relação com a matemática séria, afirma que “Ao longo do tempo, um número significativo de problemas matemáticos recreativos tornou-se parte integrante do desenvolvimento de ramos inteiramente novos no campo” (BÁRTLOVÁ, 2016, p. 12, tradução nossa).

### **POTENCIALIDADES DA MR**

A MR vem se “[...] constituindo como uma linha de pesquisa dada sua importância para o ensino e a aprendizagem da matemática” (BIGODE, 2018, p. 225), uma vez que, traz diversas possibilidades educativas que podem auxiliar no desenvolvimento das aulas de forma significativa, colaborando para tornar a “matemática séria” mais aceitável. Segundo Bigode (2018) para muitos de nossos alunos “[...] a matemática é uma matéria repleta de ‘palavrões’ e outras palavras estranhas com significados difíceis, como *fração*, *equação* e *hipotenusa*, o que gera alguns obstáculos” (BIGODE, 2018, p. 229, grifos do autor). Neste sentido, através da MR, a matemática ensinada na sala de aula pode tornar-se mais agradável para os alunos, possibilitando uma melhor interação com a disciplina.

Um grande estudioso nessa área, Martin Gardner, que produziu diversões matemáticas, na sua coluna *Mathematical Games*, da revista *Scientific American* por vários anos, foi um defensor da utilização da MR em sala de aula, como forma de despertar o interesse ou a motivação dos estudantes. “A sua paixão pela matemática recreativa levou-o a defender a sua utilização na sala de aula, como método para cativar os alunos” (MARTINS; PICADO, 2014, p. 105).

Bártlová (2016) ao definir o aspecto pedagógico da MR, considera que aprender matemática não é apenas memorizar regras, fórmulas ou exercícios, pois memorizar sem compreender o sentido das tarefas pode levar à repulsa à matemática. Para aquela autora, os conceitos teóricos que não surgiram de uma experiência do cotidiano dos estudantes podem gerar uma interpretação errada. Por esse motivo, tentar resolver um bom problema recreativo tem potencialidade para gerar mais aprendizado na disciplina de matemática do que um monte de equações com soluções, mas sem sentido para o estudante.

O objetivo é obtido por uma maior compreensão de quão amplo é o assunto da matemática, de quanto ele vai além de qualquer coisa que já foi ensinado na escola, de sua gama de aplicações surpreendentemente ampla, e da surpreendente conexões cruzadas que unem todo o assunto em um único e grandioso pacote poderoso. Tudo alcançado resolvendo quebra-cabeças e jogando (BÁRTLOVÁ, 2016, p. 8, tradução nossa).

Dessa forma, a MR proporciona muitas possibilidades para o ensino da matemática, pois ela é um tesouro para as análises dos alunos, em que eles podem fazer descobertas, organizar e reorganizar o pensamento, criar e buscar soluções para os desafios, observando a

aplicação da matemática nas mais diversas formas do conhecimento, além do que é ensinado na sala de aula. Para Bártilová (2016), alguns problemas da disciplina de matemática têm o processo para chegar a solução parecido com os problemas recreativos, o que pode possibilitar modificações nas percepções dos estudantes em relação a disciplina, favorecendo assim, uma atitude positiva frente as tarefas propostas.

Muitos problemas de matemática têm uma forma semelhante, os alunos que gostam de resolver esses quebra-cabeças podem desenvolver atitudes em relação a outras formas de matemática em contextos não relacionados a quebra-cabeças. Mesmo sem supervisão, os alunos podem aprender a ser criativos e persistentes depois de trabalhar em muitos quebra-cabeças difíceis (BÁRTILOVÁ, 2016, p. 8, tradução nossa).

Considerando a característica pedagógica da MR apresentada por Bártilová (2016), Bezerra (2021) entende que a MR pode ser utilizada no ensino da matemática porque ela tem grande potencial para sala de aula. Bezerra (2021) afirma que:

O processo de ensino e aprendizagem da Matemática não deve se limitar apenas à memorização de regras, fórmulas ou exercícios, pois pode levar os estudantes a não gostarem da Matemática. Nesse sentido, enfatizamos o uso da Matemática Recreativa como uma ferramenta que pode fornecer uma variedade de problemas para investigações em sala de aula. Nesse aspecto, uma Matemática que pode permitir à criação de práticas pedagógicas inovadoras (BEZERRA, 2021, p. 70).

Para aquela autora o “[...] aspecto pedagógico indica que tarefas envolvendo Matemática Recreativa podem ser um meio de se aprender matemática” (BEZERRA, 2021, p.71), ela pode proporcionar a capacidade

de raciocinar, motivando o estudante a aprender mais, não importa o tamanho da dificuldade envolvida no problema proposto (BEZERRA, 2021). O seu uso no ensino da matemática pode desenvolver a vontade de desvendar os problemas e os truques, percebendo regras, padrões, enfim, a matemática subjacente. “A Matemática Recreativa é uma abordagem metodológica que estimula e motiva o ensino de Matemática e pode fortalecer a capacidade de raciocinar e resolver problemas” (BEZERRA, 2021, p. 71).

“Utilizar a Matemática Recreativa em sala de aula é um fator positivo, pois, além dessa ferramenta ser atraente para os alunos, desenvolve várias habilidades, a depender dos objetivos que se quer alcançar” (NUNES, 2019, p. 29). Sua introdução nas aulas de matemática pode possibilitar a diminuição dos entraves que muitos estudantes apresentam, pois têm dificuldade na matemática e sentem-se incapacitados (BORIN, 2007).

É importante despertar o interesse e a motivação dos alunos para a aula de matemática. A utilização da MR pode contribuir para que isso aconteça, promovendo alterações na estrutura da sala de aula como também na maneira de ensinar e de aprender matemática, pois a MR é:

[...] um vasto campo de possibilidades, tanto para o aluno quanto para o professor, pois propicia ao primeiro, despertar seu interesse, questionar, utilizar suas próprias estratégias, desenvolver formas de raciocínio, usar a criatividade, a imaginação e trabalhar em grupos; e, ao segundo, desmitificar a matemática promovendo discussão, reflexão, participação (SEGANTINI, 2015, p. 121-122).

Compreende-se assim, que a MR é um tesouro de potencialidades para sala de aula de matemática, que pode proporcionar interesse, alegria e aprendizado durante as aulas, contribuindo para desfazer a concepção de que a matemática é “difícil”, “ruim”, “não serve para nada”, “impossível de aprender”. Ela pode ser utilizada para introduzir um conteúdo novo, atrair a atenção dos alunos, revisar assuntos, produzir questionamentos e discussão, estimular o raciocínio lógico e a capacidade de resolver problemas, criar, reorganizar e fórmulas estratégias, contribuindo para um melhor desempenho dos estudantes na disciplina de matemática. No próximo tópico vamos discorrer sobre a metodologia empregada para o desenvolvimento desse estudo.

## **METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento do nosso estudo utilizamos uma abordagem de pesquisa qualitativa, uma vez que, os dados foram coletados a partir de interações humanas no ambiente escolar. Esse tipo de abordagem metodológica qualitativa se baseia principalmente na ideia e compreensão humana, um estudo sobre como coisas relacionadas aos humanos funcionam em determinados contextos e espaços e com determinadas pessoas (STAKE, 2011). Ela é baseada na experiência do pesquisador com seu ambiente de investigação. É um olhar humano sobre o evento em estudo. “Os pesquisadores qualitativos buscam formas de reunir as experiências dos outros e, ainda assim, encontrar outras pessoas para acrescentar novas interpretações” (STAKE, 2011, p. 82).

O pesquisador geralmente tem encontros diretos com a atividade e faz entrevistas para saber mais sobre a experiência dos participantes. Uma descrição episódica e situada da atividade proporciona ao leitor uma experiência indireta (vicária) dos acontecimentos. A evidência para as assertivas do pesquisador sobre como as coisas funcionam com frequência inclui bastante descrição de experiência pessoal. A evidência deve ser verificada por repetição e contestação, sendo grande parte disso experiencial. A pesquisa qualitativa é uma tarefa disciplinada em busca da compreensão experiencial, com pequenas partes sendo agregadas a percepções maiores (STAKE, 2011, p.80).

Assim, ao desenvolver essa pesquisa em um contexto educacional com o objetivo de observar as percepções dos estudantes em relação a inserção da MR em sala de aula, a abordagem qualitativa foi a mais adequada.

A turma do 7º ano onde decidimos desenvolver nosso estudo – por ser uma das turmas que a autora deste texto atuava como professora – era composta por vinte alunos, mas apenas quatro participavam ativamente das aulas de matemática, os demais demonstravam desinteresse pelo estudo da disciplina.

Diante da desmotivação dos alunos pelas aulas de matemática, partindo da ideia de que alunos desmotivados aprendem muito pouco (BZUNECK, 2009) e da observação das potencialidades da MR para o ensino da matemática destacadas por diversos autores, como Araújo (2021), Bártlová (2016), Bispo (2014), Bigode (2018), Bezerra (2021), Costa (2014), Grando (2000), Lindolfo (2021), Lopes (2012), Menezes (2004), Nunes (2019), Segantini (2015), Silva (2020), Siqueira Filho (2008) e Tahan (1962), foi realizada a introdução da MR na turma do 7º ano do ensino

fundamental com o objetivo de promover modificações nas percepções dos alunos em relação às aulas de matemática, maior participação, interesse, motivação e consequentemente possibilitar um melhor rendimento escolar.

Dessa forma, os desafios intitulados de “Enigmas Deliciosos”, que são facilmente encontrados na internet, com vários nomes diferentes, e têm como objetivo descobrir o valor das comidas (frutas, guloseimas, entre outras) por meio de operações matemáticas, foram aplicados através de um caderno de atividades inspirados na MR. Considerando a organização dos horários da disciplina de matemática da turma, a aplicação aconteceu da seguinte maneira: em uma segunda-feira, no sexto horário, utilizando os 25 minutos finais, apresentei os desafios e o seu objetivo, em seguida, os alunos ficaram à vontade para estudar as possibilidades, o raciocínio envolvido e encontrar o resultado.

Na aula seguinte à proposição dos “Enigmas Deliciosos”, terça-feira, no sexto horário, utilizando os 25 minutos finais, os estudantes foram convidados a partilhar suas resoluções com a turma, e ao final as soluções esperadas foram apresentadas e discutidas. Os demais desafios, enigmas e quebra-cabeças, presentes no caderno de atividades voltadas à MR, seguiram o mesmo padrão de aplicação, sempre iniciando ao final da aula da segunda-feira e encerrando ao final da aula da terça-feira. Para a aplicação desse caderno foi necessário um total de dez semanas.

Os dados foram coletados através de gravações de áudio, folhas das tarefas desenvolvidas pelos estudantes, anotações e notas de campo. Esses instrumentos se adequaram melhor a nossa investigação, segundo

Goldenberg (2004), “Cada pesquisador deve estabelecer os procedimentos de coleta de dados que sejam mais adequados para o seu objeto particular” (GOLDENBERG, 2004, p. 62).

Foi utilizado o gravador de áudio do celular (smartphone), pois “Dentre os instrumentos de garantia da fidedignidade o mais usual é a gravação da conversa” (MINAYO, 2007, p.69), além das anotações no diário de campo, provenientes da observação participante em que o observador fica em relação “direta com seus interlocutores no espaço social da pesquisa, na medida do possível, participando da vida social deles, no seu cenário cultural, mas com a finalidade de colher dados e compreender o contexto da pesquisa” (MINAYO, 2007, p. 70).

Para analisar todo o material coletado realizaremos uma transcrição das gravações e juntaremos com as anotações provenientes do diário de campo, em seguida partiremos para uma leitura minuciosa de todo o material, dividindo-o em tópicos, e destacando em pontos positivos e negativos da proposta, buscando conexões, para tentar conhecer e comparar a visão dos estudantes em relação a aula de matemática após a introdução da MR.

**Figura 1** - Recorte do caderno de atividades voltadas à MR.



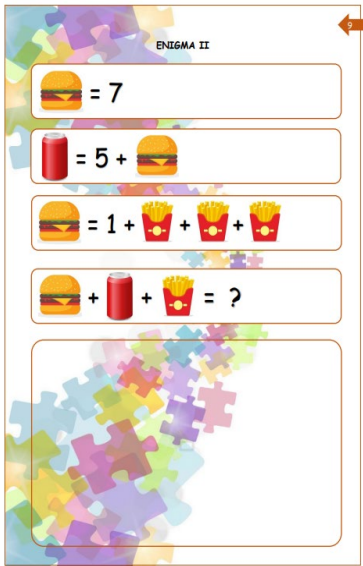
Fonte: Autor (2022)

**Figura 2** - Recorte do caderno de atividades voltadas à MR.



Fonte: Autor (2022)

**Figura 3** - Recorte do caderno de atividades voltadas à MR.



Fonte: Autor (2022)

**Figura 4** - Caderno de atividades voltadas à MR.



Fonte: Autor (2022).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente texto, apresentamos algumas considerações sobre a Matemática Recreativa (MR) e suas potencialidades para a sala de aula de matemática, e discorreremos sobre a aplicação dos desafios “Enigmas Deliciosos”, que faz parte de um caderno de atividades voltadas à MR, o qual foi utilizado com o objetivo de promover modificações nas percepções dos alunos em relação a aula de matemática e assim contribuir com um rendimento escolar mais significativo.

No momento da aplicação dos “Enigmas Deliciosos” os estudantes discutiam com os colegas sobre as respostas e defendiam suas resoluções através da argumentação. “Professora, eu já terminei, posso falar minha resposta?”. “Posso levar esse desafio para os alunos do 6º ano?”, “A sua resposta está errada, pois se tem quatro bananas o valor é quatro, se tem três bananas o valor é três, não quatro”, “Mas a banana vale quatro sempre, mesmo que seja retirada uma”, “O seu está errado, veja de novo”, foram algumas frases ditas pelos estudantes no momento de discutir as soluções para os enigmas.

Ao final da aula seguinte à proposição dos enigmas, os alunos foram convidados a compartilhar suas resoluções com a turma. Todos apresentaram e em seguida a solução correta foi apresentada no quadro, gerando discussão entre todos os presentes. Eles queriam defender suas resoluções, comparar com a dos outros colegas e levar o desafio para as outras turmas, uma vez que, se sentiram capacitados e essa observação da capacidade é um dos determinantes da motivação (PINTRICH; SCHUNK,1996).

Mostraram um lado competitivo que se adequou significativamente à proposta, pois possibilitou o surgimento de dúvidas e a necessidade de comunicação e discussão com a professora e os colegas. Nas aulas seguintes estavam mais participativos, questionando e envolvendo-se nas tarefas propostas.

Através da aplicação dos “Enigmas Deliciosos” na turma do 7º ano, foi possível constatar que a MR inserida nas aulas de matemática, provocou alterações nas percepções dos alunos em relação às aulas de matemática, despertando o interesse e a motivação da maioria dos estudantes em participar ativamente das aulas que não envolviam MR.

Esse interesse ou motivação é muito importante, pois auxilia no rendimento escolar, uma vez que, estudantes motivados envolvem-se nas atividades com qualidade, aplicando esforços para realizá-la, dessa forma adquirindo conhecimentos necessários para a formação de indivíduos mais competentes, capazes de se capacitarem e se realizarem em suas escolhas futuras, exercendo a cidadania, de forma a contribuir para construção de uma sociedade mais justa, eficiente e igualitária (BZUNECK, 2009).

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, F. G. M. **Contribuições da Matemática Recreativa no Desenvolvimento e Aprendizagem Escolar**. 2021. 34 f. TCC (Graduação de Licenciatura em Matemática) - Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas do Centro de Ensino Superior do Seridó, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2021.
- AS PONTES DE KÖNIGSBERG. **Matemateca IMEUSP**, 2021. Disponível em: [https://matemateca.ime.usp.br/acervo/pontes\\_konigsberg.html](https://matemateca.ime.usp.br/acervo/pontes_konigsberg.html). Acesso em: 12 jan. 2022.

- BÁRTLOVÁ, T. **History and current state of recreational mathematics and its relation to serious mathematics**. 2016. 153 f. Tese (Doutorado em Mathematics) - Faculty of Mathematics and Physics, Charles University in Prague, Prague, 2016.
- BEZERRA, M. C. A. **A matemática recreativa e suas potencialidades didático-pedagógicas à luz da teoria da objetivação**. 2021. 2017 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.
- BIGODE, A. J. L. A perspectiva Didática da Matemática Recreativa de Malba Tahan. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 15, n. 19, p. 223-234, mai. 2018.
- BISPO, L. P. **O Efeito Transformador das Atividades Lúdicas nas Aulas de Matemática**. 2014. 82f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Instituto de Matemática e Estatística, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.
- BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. 6. ed. São Paulo: CAEM-IME/USP, 2007.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BZUNECK, J. A. A motivação do aluno: aspectos introdutórios. In: BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A. (org.). **A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2009. p. 9-36.
- CARLONI, P. C. **O estudo da probabilidade no ensino médio**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória-ES, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/11344/1/Paula-Carolina-Carlioni-2019-trabalho.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2022.
- COSTA, O. da. **A matemática recreativa no ensino básico**. 2014. 98f. Dissertação (Mestrado em Ciências - Formação Continuada de Professores) - Área de especialização em Matemática, Universidade do Minho, 2014.
- GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciência Sociais**. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese de Doutorado – Universidade Estadual de Campinas, 2000.

GUIMARÃES, S. E. A motivação do aluno: aspectos introdutórios. In: BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A. (org.). **A motivação do aluno**: contribuições da psicologia contemporânea. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2009. p. 78-95.

LINDOLFO, B. **Matemática Recreativa**: Uma proposta didática a partir da Obra “O homem que calculava” de Malba Tahan. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal da Paraíba, Rio Tinto – PB, 2021.

LOPES, A. J. **Dia da Matemática e a obra didática de Malba Tahan, para além do homem que calculava**. Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM): Boletim n. 13. Brasília, 2012.

MARTINS, P. M.; PICADO, J. **Matemática Recreativa**: Cinco tributos a Martin Gardner. Boletim da SPM 71, dezembro de 2014, pp. 97-111.

MENEZES, J. E. **Travessias Difíceis, Divisões Divertidas e Quadrados Mágicos**: evolução Histórica de três Recreações Matemáticas. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2004.

MINAYO, M. C. S. (org.); DESLANDES, S. F.; GOMES, R. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 28. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

MIORIM, M. A. **Introdução à História da Educação Matemática**. São Paulo: Atual, 1998.

NICHOLLS, J. G. Conceptions of ability and achievement motivation. In: AMES, Russel & AMES, Carole (eds.) **Research on Motivation in Education. Student motivation**. New York: Academic Press, v.1, p.39-73, 1984.

NUNES, E. M. A. **Estudo sobre a matemática recreativa e sua inserção no ensino de matemática**. 2019. 81 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

PINTRICH, P. R.; SCHUNK, D. H. **Motivation in education**: theory, research, and applications. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1996.

PREDEBON, F. T.; GRITTI, P. O que desmotiva os alunos para aprender matemática? **CONTRAPONTO**. Santa Catarina, v. 1, n. 1 (2020), p. 79-94. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/contraponto/article/view/1607/1244> . Acesso em: 31 jan. 2022.

ROCCO, L. R. O. História da Teoria das Probabilidades. In: **Unicentro**: GPET - Física. [S. l.], 2020. Disponível em: <<https://www3.unicentro.br/petfisica/2020/04/02/historia-da-teoria-das-probabilidades/>>. Acesso em: 14 nov. 2022.

SANTOS, J. A.; FRANÇA, K. V.; SANTOS, L. S. B. **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática**. 2007. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Centro Universitário Adventista de São Paulo, São Paulo, 2007.

SEGANTINI, C. **Problemas Recreativos na Obra o Homem que Calculava, de Malba Tahan, e a Resolução de Problemas**. 2015. 131 f. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica) - Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2015.

SILVA, A. H. **Matemática recreativa de Kaprekar na educação básica**. 2020. 98 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.

SIQUEIRA FILHO, M. G. **Ali Iezid Izz-Edim Ibn Salim Hank Malba Tahan: episódios do nascimento e manutenção de um autor-personagem**. 2008. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

STAKE, R. E. **Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. Porto Alegre: Penso, 2011.

STERNBERG, R. J. Principles of teaching for succesfull intelligence. **Educational Psychologist**. v.33, n.2/3, p.65-72, 1998.

TAHAN, M. **Didática da Matemática**. V.2. São Paulo: Saraiva, 1962.

# 6

## **ALGUMAS IMPLICAÇÕES DO SISTEMA PERMANENTE DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA DO CEARÁ EM UM PROCESSO DE ENSINO DE MATEMÁTICA: PERCEPÇÕES DE ALGUNS PROFESSORES**

*Robert David Fernandes de Sousa  
Liliane dos Santos Gutierre*

### **INTRODUÇÃO**

O presente texto é um recorte de uma pesquisa de Mestrado Profissional em fase final de desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECNM) vinculado à Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Na oportunidade, fizemos um registro historiográfico entre as relações das práticas pedagógicas de Matemática e a avaliação externa do Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE).

Para este artigo, apresentaremos algumas pressuposições existentes entre essa relação: práticas pedagógicas dos professores que ensinam Matemática e o sistema de avaliação do SPAECE mediante as percepções dos professores. Dessa forma, a formulação de um problema para esta pesquisa está circundada pela seguinte proposição: quais consequências da avaliação externa do SPAECE na prática desempenhada pelos professores que ensinam Matemática em uma escola da rede pública no Estado do Ceará? Nessa perspectiva,

objetivamos analisar algumas implicações destes exames e seus efeitos no processo de ensino nesta escola.

Silva et al. (2019) destacam que a avaliação escolar é um elemento indissociável à prática educativa e que favorece tomadas de consciência e ação na escola. Em contrapartida, a dinâmica dos sistemas de avaliação que mensuram desempenho de gestão, professores e alunos através de testes e exames escolares classificatórios e voltados para resultados. Estes autores também afirmam que “[...] faz-se necessário ampliar discussões e ressignificar as perspectivas a respeito do uso das avaliações externas e possíveis interferências desta no processo de produção de conhecimento dos discentes” (SILVA et al., 2019, p. 2).

Para a realização desta investigação lançamos mão de uma metodologia de abordagem qualitativa e como ferramentas de produção de dados usamos as técnicas da observação participante e entrevistas semiestruturadas com alguns docentes que ensinam Matemática numa escola pública da rede municipal de Maracanaú - CE, em seguida fizemos a análise intertextual das transcrições das entrevistas.

Em comum acordo com os dados produzidos, percebemos que a utilização dos sistemas de avaliação responsabiliza gestores e professores pelos resultados observados nestes testes, produzindo cobranças incabíveis, indução didática e curricular. Diante do estudo realizado entendemos que a avaliação externa precisa ser mais discutida na formação docente, bem como, os sistemas de ensino precisam trazer o professor para o centro de processo avaliativo, a fim de tornar as avaliações em larga escala, instrumentos importantes para a ampliação de reflexões educacionais.

## **A INFLUÊNCIA DAS AVALIAÇÕES EXTERNAS NO AMBIENTE ESCOLAR**

Dentro da conjuntura do processo de ensino e aprendizagem, e articulado com o projeto pedagógico de ensino, cujo resultado vislumbra a aprendizagem dos estudantes, encontram-se as várias estratégias de avaliação. Cabe ao professor, que é o agente mais capacitado para perceber quais as melhores estratégias avaliativas mediante o conhecimento prévio do alunado.

Luckesi (2013) afirma que existe uma disparidade entre os objetivos da avaliação escolar e a forma como essa acontece na realidade educacional. De acordo com o autor, o objetivo de avaliar é sinônimo de diagnosticar, porque assim o professor seria capaz de intervir e mediar alternativas para sua prática, já que teria um leque de conhecimento sobre os pontos fortes e fracos de seus alunos.

Este mesmo autor reforça que a disparidade está na forma como a avaliação escolar é concebida, e afirma que o procedimento de finalidade e objetivos são únicos, convergem para tão somente verificar o rendimento do aluno e seu aproveitamento sobre os conteúdos apresentados. E quando a avaliação escolar se alinha com o olhar sobre o rendimento apenas naquele momento a tendência é de criarmos em sala de aula uma hierarquia de excelências, onde alunos são comparados, classificados e ranqueados em função unicamente dos critérios avaliativos (LUCKESI, 2013).

Mediante o exposto, observamos que a avaliação escolar que é uma modalidade interna, inerente do processo de ensino e, que deve levar em consideração as múltiplas realidades contextuais dos estudantes se

contrapõem dos sistemas de avaliações, de acordo com Antunes (2013), esses sistemas até possa apresentar objetivos comuns a avaliação interna, há exemplo a busca por melhores resultados. Porém, os sistemas, não conseguem ter a sensibilidade necessária para compreender o aluno como individual, pois está preocupado com os resultados da proficiência de toda rede de ensino (ANTUNES, 2013).

Silva et al. (2019) afirmam que “[...] o sistema avaliativo torna-se excludente para os discentes de grupos, com determinadas características sociais e econômicas e ao mesmo tempo que os responsabiliza pelos seus resultados insatisfatórios” (SILVA et al., 2019, p. 4). Com isso, a escola deixa de ser um local para acolher e igualar, e passa a assumir um ambiente classificatório e desigual. Dito isto, cabe a reflexão sobre as implicações que estas avaliações desenvolvem no processo de ensino e aprendizagem, como também no procedimento didático do professor e questões curriculares (SILVA et al., 2019).

As avaliações possuem uma longa trajetória histórica e é nítido uma mudança de olhar para o processo. A priori o estudante era avaliado individualmente, e com o passar do tempo a avaliação é feita no coletivo, é o caso das avaliações externas. Estas são alvo de muitas críticas por estarem diretamente relacionadas às políticas públicas que se preocupam com o sucesso e com a qualidade da educação, entretanto, não estão preocupadas com as condições socioeconômicas e estruturais da educação brasileira (BURIASCO; SOARES, 2010).

Estas avaliações externas provocam um movimento de reducionismo nos processos pedagógicos da escola que possui suas características próprias, dentre elas seu estilo peculiar de avaliar.

Testes padronizados externamente, por vezes, provocam desconforto, principalmente, no ensino de Matemática, que possui suas peculiaridades, nem sempre favoráveis aos estudantes. Para tanto, a avaliação da aprendizagem Matemática deve ser atentamente observada e compartilhada de modo sistêmico, dinâmico e contínuo, como afirmam Buriasco e Soares (2010), e as dificuldades dos estudantes, quando analisadas, fornecem um excelente material que norteará os planos de aula dos professores.

Essa é uma temática que requer bastante discussão, afirmam Bonamigo e Souza (2012). O professor que deveria ser o mediador de todo um processo de ensino, com o advento desses sistemas ele passa a ser um mero instrumento de repasse de conteúdos, na medida em que o resultado observado na avaliação externa é o mais importante pilar de uma instituição de ensino. Estes autores ressaltam ainda que os professores são condicionados a desenvolverem técnicas voltadas para o teste avaliativo (BONAMIGO; SOUZA, 2012).

Silva et al. (2019) reforçam que “[...] estudos na área de avaliação é importante para a reflexão acerca da prática avaliativa vigente no sistema educacional, atuando assim, para a desconstrução de um modelo excludente e meritocrático [...]” (SILVA et al., 2019, p. 7). Portanto, essa pesquisa, quando observante as implicações inerentes dos sistemas de avaliação na prática pedagógica, intenta apresentar uma realidade constante na educação pública, com toda a potencialidade de ampliar a reflexão sobre esse tema.

## **AValiação em Matemática e Avaliação Externa**

Os autores Becher e Justo (2019) afirmam que pesquisar e procurar entender as avaliações externas é tarefa bastante importante para a Educação Matemática. Este modelo de avaliação tem orientado políticas públicas voltadas para esse ensino, e que, impreterivelmente, impactam no ensino da Matemática. Dessa maneira, pesquisas dessa natureza, pautadas em temáticas essas, possibilitam compreender alguns “[...] impactos, influências e possibilidades de uso dos resultados das avaliações em larga escala para o ensino de Matemática [...]” (BECHER; JUSTO, 2019, p. 151).

Valente (2010) indica que o estudo histórico dos processos de avaliação podem contribuir de maneira a entender a organização dos sistemas de ensino, bem como, compreender a constituição da matemática nas salas de aula no presente. Para o autor, investigações dessa natureza analisam trajetórias históricas sobre as avaliações no ensino de Matemática, e destaca que este tipo de pesquisa ainda é bastante reduzido. Becher e Justo (2019) também fazem essa constatação além de reconhecer que este modelo de avaliação ampliou consideravelmente nos últimos anos.

Nesta mesma linha Bauer et. al. (2015) afirmam que as reformas educativas implementadas nas últimas décadas se caracterizam por um conjunto de medidas articuladas pelos aspectos da centralização dos sistemas de avaliação, descentralização dos processos de gestão escolar, estimulando mecanismos de competição entre as escolas e a valorização

dos resultados. Pontuando ainda que, estas mudanças são globais e cada país teve e tem sua forma de encarar e assimilar estas, e reconhecem:

[...] a utilidade dessas avaliações, ainda que questionem alguns de seus usos para a gestão, por exemplo, como critério para alocação de recursos nas escolas com melhores resultados, a definição de bônus para professores, o estabelecimento de *rankings* estimulando a competição entre escolas e redes de ensino entre outros, e seu entendimento como indicador único e principal de qualidade de ensino (BAUER et al., 2015, p. 1369, grifos dos autores).

Com isso, esses autores reforçam o avanço desta cultura avaliativa dentro da escola, incluindo-as como políticas públicas educacionais no tempo presente. Esse retrato do ensino na atualidade possivelmente interfere no ensino de Matemática, pois sabemos que a avaliação em Matemática se apresenta de maneira bastante complexa devido à natureza das variáveis que este tema carrega, estão imersos nas formas de conceber a Matemática, no fazer Matemática, no ensinar e aprender Matemática (PAVANELLO; NOGUEIRA, 2006).

Estes autores reforçam ainda que, tradicionalmente, na prática pedagógica de Matemática a avaliação é concentrada apenas em alguns conhecimentos específicos e na contagem dos erros, caracterizando uma avaliação somativa, que seleciona os alunos em posições quando os compara entre si. Em função dessas formas de avaliar em Matemática, estes autores traçam considerações em que esta prática deve valorizar “[...] os principais elementos envolvidos no processo de ensinar/aprender – o aluno, o professor e o saber” (PAVANELLO; NOGUEIRA, 2006, p. 37), portanto, os erros observados na avaliação

devem ganhar uma nova conotação, o de servir como instrumento de compreensão fidedigna do processo e assim motivar a superação das dificuldades, ou seja, um olhar de reparação e de ajuste.

Pinto (2010) destaca que a educação matemática é compreendida como uma prática que busca a efetividade da aprendizagem, incorporando a avaliação como um instrumento de validação deste saber. Continua a afirmar que:

Reconstruir trajetórias históricas das práticas de avaliação da matemática escolar é, portanto, além de um desafio, uma necessidade, por possibilitar indagar as singularidades de uma remota cultura escolar que nos leva a compreender o presente, situando o que mudou, ou não, em relação às formas de avaliar o desempenho dos alunos, em matemática, especialmente por permitir uma reflexão sobre ‘o que’ e ‘por que’ a escola avalia determinados conhecimentos, considerados básicos para o aluno ingressar no curso secundário (PINTO, 2010, p. 40, grifos da autora).

A autora ainda destaca, que as avaliações possuem uma longa trajetória histórica e é nítido uma mudança de olhar para o processo, a priori, o estudante era avaliado individualmente e com o passar do tempo a avaliação é feita com o coletivo de alunos, como no caso das avaliações externas em larga escala.

## **O EXEMPLO CEARENSE DO SPAECE**

Um exemplo de sistema de avaliação culturalmente estabelecido, é a experiência cearense do SPAECE, este possui uma longa trajetória iniciando suas atividades em 1992, copiando os moldes do Sistema de

Avaliação da Educação Básica (SAEB) (VIEIRA, 2007) (MAGALHÃES JÚNIOR et al., 2013).

O Boletim do Sistema de Avaliação do SPAECE (CEARÁ, 2011), destaca que esse, caracteriza-se como sistema de avaliação externa de larga escala, que mensura as competências e habilidades dos alunos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, em Língua Portuguesa e Matemática. As informações coletadas a cada avaliação identificam o nível de proficiência e a evolução do desempenho dos alunos.

Realizada de forma censitária, essa abrange todas as escolas estaduais e municipais em solo cearense, tendo como orientação Matrizes de Referência alinhadas com as do SAEB. Alinha-se também as séries do final de cada ciclo, são elas: Avaliação da Alfabetização – SPAECE-Alfa (2º ano); Avaliação do Ensino Fundamental (5º e 9º anos); Avaliação do Ensino Médio (1º, 2º e 3º anos) (CEARÁ, 2011).

## **ASSENTO METODOLÓGICO**

Na opinião de Minayo (2009, p. 23), a pesquisa consiste em uma atividade básica das ciências na sua indagação e descoberta da realidade, pois esse mecanismo consiste em “[...] atividade de aproximação sucessiva da realidade que nunca se esgota, fazendo uma combinação particular entre teorias e dados”. As falas evidenciam o poder de contribuição que a pesquisa fomenta no trabalho do professor.

Diante dessas observações, optamos por uma metodologia de abordagem do tipo qualitativa, pois desejamos uma maior aproximação com o objeto de investigação, nos levando a compreender as ações dos

envolvidos na pesquisa. De acordo com Triviños (1987), este tipo de pesquisa possibilita tais aproximações e ainda favorece uma análise dos significados dos dados percebendo o fenômeno dentro do seu contexto. Borba e Araújo (2019), afirmam que este tipo de pesquisa fornece mais descrição, com isso, existe a primazia por significação, ou seja, a pesquisa qualitativa busca analisar o significado dos dados, percebendo o fenômeno dentro do seu contexto. Ressaltam ainda, que esse tipo de pesquisa tem o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador assume a posição de principal instrumento.

Com isso, dividimos a pesquisa em algumas etapas e, tivemos como participantes os professores que ensinam Matemática em uma escola da rede pública do município de Maracanaú, Região Metropolitana de Fortaleza/CE, nordeste brasileiro. Destacamos que os professores participaram de forma voluntária inclusive assinando uma carta de cessão de direitos.

Inicialmente fizemos uma revisão literária sobre alguns temas abordados, focamos nossas buscas em repositórios de algumas Instituições Federais, em livros textos endossados pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), bem como, pelo Grupo de Pesquisa e Estudos em História da Educação Matemática (GPEP), artigos de anais de congressos, seminários e outros eventos, plataformas digitais de bases de dados, como a Plataforma da *Scientific Eletronic Library Online (SCIELO)* e Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES) entre outros.

Em seguida iniciamos as entrevistas semiestruturadas com alguns professores que ensinam Matemática nessa escola em outubro de 2021,

este modelo de entrevista há perguntas abertas, verbais e em ordem, que nos permitiu acrescentar, dialogar e esclarecer dúvidas sobre o tema pretendido, destacam Laville e Dionne (1999). Para preservar o anonimato e a privacidade de todos os participantes, sugerimos que eles escolhessem um codinome, com isso, iniciamos as entrevistas onde seguimos um roteiro pensando na perspectiva de reflexão sobre as práticas dos professores em função destas avaliações externas, em suma, seus testemunhos poderiam contribuir com nossas hipóteses.

### **ANÁLISE INTERTEXTUAL**

As entrevistas foram gravadas, transcritas e finalmente textualizadas. Após esses processos, apresentamos à textualização para que o professor entrevistado fizesse a leitura e autorizasse a publicação mediante assinatura da carta de cessão de direitos. Para preservar o anonimato e a privacidade de todos os participantes, sugerimos que eles escolhessem um codinome, somente após esses passos é que iniciamos os cruzamentos dos dados.

Após as entrevistas seguimos para a parte seguinte, de analisar os dados produzidos, vislumbrando entender por meio das falas desses professores entrevistados o olhar de cada um sobre avaliações externas de larga escala e de modo bastante especial perante os motivos já citados, a avaliação do SPAECE, olhando no contexto da realidade escolar, considerando aspectos inerentes as entrevistas, buscando realizar uma intertextualidade entre os segmentos metodológicos, a partir da concepção textual e conceitual das vozes (RUIZ; FARIA, 2012).

Tamanini-Adames e Lovato (2011) apresentam em suas pesquisas a intertextualidade, uma forma de análise textual como uma questão de reconstrução de um contexto formando outro contexto. Assim, entendemos que este tipo de análise servirá para produtividade dos textos que são transformados mediante textos das entrevistas e reestruturações convencionais existentes (TAMANINI-ADAMES; LOVATO, 2011).

Em seguida um quadro que apresenta uma síntese sobre as entrevistas, data de realização, formato, local da entrevista, tempo de gravação e número de páginas das transcrições:

**Quadro 1:** Síntese geral sobre as entrevistas

| <b>Codínomes</b> | <b>Data de realização da entrevista</b> | <b>Forma de realização</b> | <b>Local de entrevista</b> | <b>Tempo de gravação</b> | <b>Páginas de transcrição</b> |
|------------------|-----------------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Maria            | 14/10/2021                              | Presencial                 | Maracanaú - CE             | 24' 12"                  | 6                             |
| Alceu            | 18/10/2021                              | Presencial                 | Maracanaú - CE             | 35' 56"                  | 11                            |
| Daniele          | 15/10/2021                              | Presencial                 | Maracanaú - CE             | 31' 02"                  | 8                             |

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2023)

Todas as entrevistas aconteceram de forma presencial, e vale destacar que solicitamos de forma antecipada a gestão escolar a realização desta pesquisa na escola, bem como, tomados todas as

medidas sanitárias protocolares de distanciamento, sala de entrevista arejada, com utilização de itens de proteção individual<sup>1</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Baseamos essa análise e discussão em função dos respectivos dados produzidos através das entrevistas e intertextualidade das respostas dos 3 (três) professores da rede pública municipal de Maracanaú no Estado do Ceará. Estas análises foram guiadas pelas bases conceituais do SPAECE e as práticas pedagógicas de Matemática, em virtude das implicações que esta relação ocasiona na prática de ensino.

Os questionamentos realizados nas entrevistas foram tematizados em 2 (duas) categorias, são elas a avaliação escolar: como o professor percebe o processo de avaliação e sistema de avaliação SPAECE: os efeitos que a avaliação externa implica sobre suas práticas pedagógicas. O instrumental de entrevista contou com várias assertivas dentre as categorias mencionadas. Neste artigo, por se tratar de recorte de uma dissertação de mestrado, iremos apresentar apenas alguns questionamentos e suas respectivas respostas para atender o objetivo da pesquisa. Destacamos ainda, que neste texto, é diversificado o olhar sobre as vozes entrevistadas, embora tragam algumas semelhanças com a pesquisa de Sousa e Gutierre (2022), este se apresenta com outras percepções<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> No período da realização das entrevistas, devido a pandemia da COVID-19, haviam medidas e restrições protocolares de segurança nas escolas, portanto, seguimos todas as medidas cabíveis.

<sup>2</sup> Tanto este texto, quanto Sousa e Gutierre (2022), foram descontadas da mesma dissertação de mestrado, se assemelham de uma mesma metodologia, porém, vistas por ângulos diferentes.

Na análise dos resultados dos questionamentos respondidos pelos professores, a primeira evidência permite identificar uma responsabilização dos professores pelos resultados dos estudantes nas avaliações. Pudemos interpretar dessa forma mediante as falas do Professor Alceu quando indagado sobre como seria o clima escolar durante todo o processo avaliativo.

Existe uma cobrança sobre nosso trabalho em função de resultados, e por muitas vezes parte do currículo que temos que seguir fica até comprometido pois temos que reforçar os vínculos para esta avaliação. Vale lembrar que as formações continuadas mediadas pela Secretaria de Educação são basicamente todas marcadas por olhar para estes resultados. Contudo os alunos são bastante cobrados também (ALCEU, 2021, entrevista cedida em 18/10/2021).

O professor deixa claro que o clima tenso é motivado pela responsabilização dos professores pelos resultados dos alunos. A professora Maria, também corrobora com essa previsão quando afirma que quando se aproxima do SPAECE os professores conversam com os alunos “[...] procurando ver o nível de ansiedade que estes alunos estão tentando tranquilizar de alguma maneira [...]” (MARIA, 2021, entrevista cedida em 14/10/2021). Percebe-se que o nível de cobrança e responsabilização chega nos alunos de forma gradativa, isso significa que o processo de ensino é de alguma forma impactado. A Professora Daniele responde na mesma direção dos demais e indica que “[...] as cobranças aumentam a cada ano, devido à lei de incentivo aos municípios melhores ranqueados na avaliação SPAECE” (DANIELE, 2021, entrevista cedida em 15/10/2021).

Essa última resposta ainda faz menção a uma lei que bonifica com repasse remuneratório os municípios com melhores resultados na avaliação SPAECE, trata-se da Lei no 14.023 de dezembro de 2007, fazendo com que os municípios busquem a todo custo melhores resultados, nem que para isso, responsabiliza gestão e professores.

Assim, as respostas apresentadas por estes professores vão de encontro com Bauer et al. quando afirmam que as reformas educacionais implantadas nas últimas décadas trouxeram um conjunto de medidas dentre elas a “[...] centralização dos sistemas de avaliação, que passam a ser utilizados como instrumentos de gestão e alimentam políticas de responsabilização aliadas a desenhos censitários de avaliação externa” (BAUER et al., 2015, p. 1369). Estes autores também afirmam que essa prática de responsabilização veio acobertada pelo arcabouço da autonomia escolar “[...] fazendo vistas grossas às desigualdades já existentes” (BAUER et al., 2015, p. 1379).

Outra evidência que conseguimos observar são de práticas mecânicas e enrijecidas do ensino de Matemática condicionada por uma simulação de testes anteriores como a única forma de preparar os estudantes e atenuado por fragmentação curricular voltada para as matrizes dessa avaliação. Nas palavras da Professora Maria, [...] de maneira geral, simulamos estas avaliações para que no dia da prova esse aluno já tenha uma noção de como é realizar essa prova [...]” (MARIA, 2021, entrevista cedida em 14/10/2021). Podemos perceber este aspecto também com o professor Alceu, quando afirma o seguinte:

[...] aplico também simulados compostos por questões de provas anteriores, questões semelhantes, também temos aqui na escola uma apostila de exercícios por descritores, este caderno foi confeccionado por todos os professores que ensinam matemática aqui na escola (ALCEU, 2021, entrevista cedida em 18/10/2021).

O professor deixa evidente que o simulado é o principal mecanismo de preparação dos estudantes para o SPAECE. Ao fazer esse exercício, o professor pode estar “[...] fazendo alocação negativa do tempo de aula para enfatizar tópicos abordados por um teste, treinamento excessivo, e “trapaça” (BAUER et al., 2015, p. 1373, grifos dos autores).

O treinamento excessivo é uma prática comum no ensino de Matemática, de acordo com Pinto (2010), fazendo referência ao trajeto histórico do professor de Matemática. Dessa forma a autora indica que este modelo de ensino condiciona a mecanização do ensino, indo de encontro com as falas dos professores.

Ampliando a projeção realizado até aqui, a professora Daniel indica que

Basicamente trabalhamos com cadernos de exercícios, fazemos vários simulados ao longo do ano, algumas questões e exercícios, trazemos vídeos de como resolver e entender o conteúdo. Fazemos projeções e utilizamos a estatística para traçar e observar quais os conteúdos os alunos têm mais dificuldades, assim, tratamos de dar um reforço naquela matéria de pior desempenho dos alunos (DANIELE, 2021, entrevista cedida em 15/10/2021).

Nas falas, é utilizado estratégias para abranger as matrizes com maior dificuldade, apenas para garantir resultados. Portanto, garantindo nossa interpretação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado analisou alguns efeitos que a avaliação do SPAECE e seus impactos no fazer pedagógico do professor. Compreendemos através dos discursos destes professores a existência de uma terceirização da responsabilização pelos resultados, corroborando com práticas mecânicas e enrijecidas do ensino de Matemática e também uma fragmentação do currículo escolar para atender o processo avaliativo.

Observar que esses sistemas de avaliação estão cada vez mais presentes no cotidiano escolar e que o professor que ensina Matemática precisa entender essas mudanças, essas transformações que direto e indiretamente estão presentes no processo de ensino. Portanto, a influência que as avaliações externas expõem no fazer pedagógico designa a urgente e imprescindível reflexão sobre este modelo de avaliação no processo de ensino e aprendizagem.

Nessa premissa, a pesquisa possui um caráter essencial de continuidade, devido à urgência da temática neoliberal, onde professores e alunos estão sujeitos e implicados por conjunturas de demandas do processo de ensino e aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, C. **A avaliação da aprendizagem escolar**. 10. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

BONAMINO, A.; SOUSA, S. Z. Três gerações da avaliação na educação básica no Brasil: interfaces com o currículo da/na escola. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 373-388, abr./jun. 2012.

- BAUER, A.; ALAVARSE, O. M.; OLIVEIRA, R. P. de. Avaliações em larga escala: uma sistematização do debate. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 41, n. especial, p. 1367-1382, dez., 2015.
- BECHER, E. L.; JUSTO, J. C. R. Prova Brasil de matemática na perspectiva de professores que ensinam matemática: Quais caminhos? Quais possibilidades? **Revista Paradigma**, Vol. XL, n. Extra 1, p. 150-181, 2019.
- BORBA, M. de C.; ARAÚJO, J. de L. (org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 6 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.
- BURIASCO, R. L. C. de; SOARES, M. T. C. Avaliação de sistemas escolares: da classificação dos alunos à perspectiva de análise de sua produção matemática. In: VALENTE, W.R. et al. (org.). **Avaliação em Matemática: história e perspectivas atuais**. 2. ed. Campinas: Papirus, 2010.
- CEARÁ. Secretaria da Educação do Estado do Ceará. **Boletim do Sistema de Avaliação – SPAECE**. Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação, CAEd. v. 1, Juiz de Fora, 2011.
- LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A Construção do Saber: Manual de Metodologia da Pesquisa em Ciências Humanas**. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar: estudos e preposições**. 22a ed. São Paulo: Cortez, 2013.
- MAGALHÃES JUNIOR, A. G.; LIMA, D.; FARIAS, M. A. de. Política de Avaliação Educacional no Estado do Ceará: histórico dos programas de avaliação da Secretaria de Educação Básica do Ceará (SEDUC). **Tópicos Educacionais**, Recife, v.19, n.2, jul./dez. 2013.
- MINAYO, M. C. S. (Org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 28 ed. Petrópolis: Vozes, 2009.
- PAVANELLO, R. M.; NOGUEIRA, C. M. I. **Avaliação em Matemática: algumas considerações**. Estudos em Avaliação Educacional, v. 17, n. 33, jan./abr, 2006.
- PINTO, N. B. Cultura escolar e práticas avaliativas: uma análise das provas de matemática do exame de admissão ao ginásio. In: VALENTE, W.R. et al. (org.). **Avaliação em**

**Matemática:** história e perspectivas atuais. 2. ed. Campinas: Papirus, 2010. 142 p.

RUIZ, E. M. S. D.; FARIA, M. B. A intertextualidade no gênero resenha. **Linguagem em (Dis)curso**, Tubarão, SC, v. 12, n. 1, p. 99 -128, jan./abr, 2012.

SILVA, C. A. da. et al. As implicações das avaliações externas no processo de ensino e aprendizagem: percepções de docentes da rede pública do município de Cariús-CE. **Anais VI CONEDU...** Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/59225>>. Acesso em: 10/09/2022.

SOUSA, R. D. F. de; GUTIERRE, L. dos S. Ensino de Matemática e avaliação externa em larga escala numa escola de educação básica no Ceará: um registro historiográfico em tempo presente. **Revista Paradigma**, vol. XLIII, n. 2, p. 848 869, jul. 2022. Disponível em: < <http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/1255/1106>>. Acesso em: 13 de novembro de 2022.

TAMANINI-ADAMES, F. A.; LOVATO, C. dos S. Intertextualidade como recontextualização. Campus Catalão, **Linguagem – Estudos e pesquisas**, v. 15, n. 2, p. 203-224, jul/dez, 2011.

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

VALENTE, W. R. Apontamentos para uma história da avaliação matemática. In: VALENTE, W.R. et al. (org.). **Avaliação em Matemática:** história e perspectivas atuais. 2. ed. Campinas: Papirus, 2010. 142 p.

VIEIRA, S. L. Gestão, avaliação e sucesso escolar: recortes da trajetória cearense. **Estudos Avançados**, v. 21, n. 60, p. 45-60, 2007.

# 7

## **ESTUDO DAS CRENÇAS SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UFRN**

*Wguineuma Pereira Avelino Cardoso*

*Liliane dos Santos Gutierre*

### **INTRODUÇÃO**

Esse artigo contempla parte de uma pesquisa de doutorado que está sendo desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Para a tese tomamos como objetivo investigar as crenças dos docentes de Matemática e dos estudantes, do Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) sobre o profissionalismo docente, em especial, sobre o ensino de Matemática na formação do professor de matemática da Educação Básica, de modo a inferir sobre a resistência ao campo da Educação Matemática.

Pretendemos defender a seguinte tese: Algumas crenças dos docentes de matemática e dos estudantes de Licenciatura em Matemática sobre o profissionalismo do professor de Matemática no contexto da formação inicial estão associadas a um ensino de matemática resistente ao campo da Educação Matemática.

Para esse artigo o objetivo é mostrar que já obtivemos alguns resultados do nosso estudo que revelam crenças dos professores de

matemática do Curso de Licenciatura em Matemática da UFRN sobre a formação do professor que possivelmente irá atuar na Educação Básica.

Compreendemos que as crenças são: “versões parciais dos modelos assumidos e invocados pelos indivíduos em situações da vida diária” (RODRIGO, 1993, p. 113). Assim, seu estudo é um modo viável para compreender o processo de conscientização e compreensão da realidade que o professor empreende na sua prática e postura pedagógica.

Esta pesquisa não tem intenção de prescrever como um professor deve pensar e sim de mostrar que algumas crenças podem contribuir com resistência às práticas pedagógicas necessárias ao perfil do docente de matemática que irá atuar principalmente na Educação Básica.

Ainda mais que, os professores de matemática carregam a herança histórica de lutas pôr um campo disciplinar voltado para as especificidades da prática do ensino da Matemática que deu autonomia aos professores com relação ao campo disciplinar do matemático, mas, por outro lado, nesse processo, o debate acirrou-se ainda mais, e surgiram outras problemáticas, principalmente com relação a formação do professor de Matemática. (VALENTE, 2021).

A pesquisa está sendo desenvolvida em uma perspectiva de um estudo qualitativo e quantitativo com abordagem teórica e metodológica situada nos conceitos da obra de Freire (1967, 1979, 1987 e 1996) e Foucault (1979 e 1987). Cabe reforçar desde já que a intenção não é de comparar nem de afrontar as ideias de Freire com as de Foucault, mas dialogar com os dois autores, de modo a compreender o sentido de resistência dado em um campo de saber que não está dissociado das relações de poder.

## **METODOLOGIA**

Apresentamos de modo geral como está ancorada a metodologia utilizada na tese, sendo utilizada somente um fragmento dela para esse artigo. A pesquisa foi construída em uma abordagem qualitativa, mas, parte dela também é composta por dados quantitativos que permitiram o estudo das crenças de alguns professores de matemática e de alguns estudantes de um Curso de Licenciatura em Matemática, que serão descritos posteriormente. Embora, essas abordagens de pesquisa tenham naturezas divergentes concordamos com Stake (2011, p. 23) ao declarar: “Todo o pensamento científico é uma mescla dos pensamentos quantitativo e qualitativo”.

Nessa perspectiva, numa abordagem qualitativa, realizamos uma pesquisa bibliográfica apoiada na História da Educação Matemática sobre alguns acontecimentos que revelam dispositivos de resistência com efeitos de relação poder-saber ao campo da Educação Matemática, antes e depois de sua constituição e consolidação.

Os dados quantitativos passaram por tratamento estatístico diversificado, a saber: Organização dos dados em tabelas e gráficos, frequências, médias, desvios padrão e Índices de Tipicidade e Polaridade.

Para a análise dos dados proveniente da questão aberta utilizamos a análise de conteúdo de Bardin (1977), que sugere as seguintes etapas: 1) A leitura flutuante, que consiste em conhecer o texto, para se ter as primeiras impressões; 2) A escolha dos documentos, que segue algumas regras, como: a exaustividade (não deixar nenhum elemento do campo

de pesquisa de fora), representatividade (uma amostra que generalize o todo), homogeneidade (critérios de escolhas das fontes bem definidas) e pertinência (fontes adequadas a análise); 3) Formulação de hipóteses dos objetivos, que basicamente é uma afirmação que precisa ser verificada por análise; 4) Elaboração dos índices e dos indicadores que serão guias para as análises; 5) Preparação do material para ser analisado.

A análise de conteúdo tem como finalidade encontrar as regularidades nas respostas, e assim, identificar alguma relação com a resistência a Educação Matemática.

## **ESTUDO DAS CRENÇAS**

Os autores, Núñez e Melo (2020, p. 398), afirmam que “as crenças têm uma origem social dada nos contextos cultural, profissional e social, e nas interações que os professores desenvolvem nesses contextos”. E são definidas como:

[...] ferramentas psicológicas dinâmicas, complexas, mediadoras da formação e do desenvolvimento do pensamento docente que, por sua vez, influenciam os comportamentos dos professores em relação a suas decisões profissionais (NÚÑEZ; MELO, 2020, p. 401).

Assim, entende-se que as crenças de professores adquiridas nas relações profissionais e sociais estão presentes no pensamento e consequentemente aparecem nas ações pedagógicas do docente.

Pajares (1992) que realizou uma pesquisa de revisão sobre o assunto no campo da Educação e relatou que as dificuldades em definir crenças se devem aos diferentes significados atribuídos ao estudo das crenças

nas pesquisas, mas mesmo havendo muitas controvérsias sua investigação segundo ele, é viável e baste útil para a Educação.

De acordo com esse autor, pesquisas sobre crenças na Educação são importantes para compreender o comportamento do professor, as quais toma-se como pressuposto que elas influenciam suas maneiras de ser e agir.

Percebemos que as crenças dos professores podem ser de naturezas diferentes. Segundo Paula (2014, p. 163), alguns professores de matemática têm como objetivo uma educação para a matemática e vê sua disciplina como um conjunto de métodos e técnicas, “não se vê como alguém capaz de produzir matemática e, ao mesmo tempo, não vê em seus alunos o potencial de construção/reinterpretação dos conceitos da matemática escolar” (PAULA, 2014, p. 163). Outros professores que se identificam com o campo da EM têm uma tendência a desenvolverem crenças que valorizam uma educação pela matemática, isto é:

[...] exercita a cooperação com os alunos. Seu trabalho consiste na seleção de problemas que propiciem o raciocínio, a reflexão, e possibilitem ao aluno, tanto o exercício da habilidade de conjecturar soluções para os problemas quanto a de verificar se as soluções encontradas são viáveis (PAULA, 2014, p.164).

Então, as crenças podem influenciar e diferenciar o perfil profissional, um que poderá ter uma tendência a difundir a Matemática pronta e acabada e outro que acredita na construção do conhecimento junto com seus alunos, em uma prática que transforma a realidade.

Alguns questionamentos surgem nesse contexto: Será que a formação ajuda a superar essas crenças? Será que a formação não está

gerando ou promovendo visões equivocadas do conhecimento e do ensino da matemática para futuros profissionais da Educação Básica?

### **RELAÇÕES ENTRE O ENSINO DE MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

De modo geral, percebemos no âmbito historiográfico internacional, a partir da pesquisa de Kilpatrick (1996), que o campo de atividade da Educação Matemática é antigo, e vem desde a própria existência da Matemática, por outro lado, ele também informa que as raízes acadêmicas da Educação Matemática têm menos de um século, e, no início era considerada como uma Arte ou um passatempo sem um corpo de conhecimentos teóricos, pela maioria dos acadêmicos:

Embora, por volta do século XVIII, cadeiras de educação já estivessem sendo estabelecidas em diversas universidades da Europa, a Educação Matemática teve um processo lento. Eventualmente, perto do final do século XIX, quando a formação dos professores (secundários) se tornou uma função crescentemente importante das universidades, a Educação Matemática começou a ser reconhecida como uma matéria universitária. Os educadores matemáticos, no início, eram matemáticos que se preocupavam em como sua matéria estava sendo ensinada. (KILPATRICK, 1996, p. 8).

Assim, nota-se que no início a Educação Matemática, nas universidades, não era bem vista pela maioria dos acadêmicos, seu reconhecimento se deu no processo de profissionalização dos professores do então nível secundário, similar ao atual Ensino Médio da Educação Básica brasileira. Mas, por que a Educação Matemática não era aceita mesmo já sendo uma disciplina acadêmica? Será que a consideravam não científica, ou seria uma forma de preconceito por

possuir um caráter prático? Segundo Burke (2015, p. 22) é comum haver desconfiças entre conhecimentos. No século XVII, por exemplo, “médicos profissionais ridicularizavam o conhecimento prático de parteiras e curandeiros não oficiais.”

Esses impasses estão relacionados com o nascimento de um campo de saber, de modo similar podemos verificar como Foucault (1977) tratou historicamente o nascimento da clínica, do campo da medicina. Para ele:

O nascimento da clínica, como fato histórico, deve ser identificado com o sistema das reorganizações. Esta nova estrutura se revela, mas certamente não se esgota na mudança ínfima e decisiva que substitui a pergunta ‘o que é que você tem?’, por onde começava, no século XVIII, o diálogo entre o médico e o doente, com sua gramática e seu estilo próprios, por esta outra em que reconhecemos o jogo da clínica e o princípio de todo seu discurso: onde lhe dói? A partir daí, toda a relação do significante com o significado se redistribui, e isso em todos os níveis da experiência médica: entre os sintomas que significam e a doença que é significada, entre a descrição e o que é descrito, entre o acontecimento e o que ele prognostica, entre a lesão e mal que ele assinala, etc (FOUCAULT, 1977, p. XVII).

Análogo ao nascimento da clínica podemos dizer que a reorganização do ensino de matemática ao longo do tempo provocou mudanças na formação do professor de matemática, se antes não havia uma preocupação com a formação superior para o contexto escolar, agora havia uma disciplina universitária para esse fim, ou seja, se antes só se dava atenção para a aprendizagem dos conteúdos começa a surgir uma preocupação em como ensiná-los.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DE ALGUNS DADOS COLETADOS

O questionário foi enviado para 39 professores e 17 aceitaram responder. Entre as questões solicitadas escolhemos uma delas para apresentar seus resultados, perguntamos aos professores: Na sua prática de ensino, você ministra aulas para alunos de Bacharelado e alunos de Licenciatura, em caso afirmativo, existe diferenças nas suas aulas? Nessa análise nomeamos os professores de: P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16 e P17. Seque a tabela 1 com as respostas dos professores à questão.

Tabela 1 – Respostas dos professores

| <b>Na sua prática de ensino, você ministra aulas para alunos de Bacharelado e alunos de Licenciatura, em caso afirmativo, existe diferenças nas suas aulas?</b>                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>P1.</b> Sim, acredito que sim. As aulas do Bacharelado devem preparar o aluno para o uso dos conhecimentos em Matemática no desenvolvimento de pesquisa. Já as da Licenciatura, devem proporcionar melhor entendimento sobre os assuntos que serão ensinados no Ensino Básico. |
| <b>P2.</b> Em geral, as turmas são misturadas. Eu dou atenção especial individual, não importa o curso de opção na entrada da universidade.                                                                                                                                       |
| <b>P3.</b> Sim, não há diferença                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>P4.</b> As disciplinas são as mesmas (mesmas turmas, inclusive) para alunos de licenciatura e bacharelado.                                                                                                                                                                     |
| <b>P5.</b> Não ministro disciplinas na Licenciatura.                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>P6.</b> Sim, ministro aulas para alunos de Bacharelado e Licenciatura, e não, não existem diferenças nas minhas aulas.                                                                                                                                                         |
| <b>P7.</b> A única turma que tenho com os alunos do bacharelado é Tutoria I e com ela não dá para fazer essa comparação.                                                                                                                                                          |
| <b>P8.</b> Só ministro aula para alunos da licenciatura.                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>P9.</b> Apenas para licenciatura.                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>P10.</b> Sim. Não há diferenças nas aulas.                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>P11.</b> Nenhuma diferença em minhas aulas.                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>P12.</b> Dependendo da disciplina existe diferenças sim. Principalmente no nível de profundidade e na escolha de temas específicos de maior interesse para cada tipo de público.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>P13.</b> só ministro para licenciatura, embora nestas, alguns alunos do bacharelado frequentem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>P14.</b> Não há diferença.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>P15.</b> Não ministro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>P16.</b> Sim, os alunos do bacharelado precisam conhecer os assuntos com mais profundidade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>P17.</b> Sim, desde antes de minha atuação na UFRN, eu tenho lecionado componentes curriculares obrigatórias da Matemática tanto para Licenciatura quanto para o Bacharelado, inclusive componentes em comum. Primeiramente, é importante destacar que o Professor de Matemática precisa, primeiramente, saber Matemática. Ninguém em sã consciência contrataria uma pessoa para instruir os jovens em habilidades que essa pessoa não domine. Em minhas aulas, para atender ao perfil de egresso estipulado pela instituição para o Licenciado em Matemática, eu costumo abordar questões relacionada à componente, formuladas em termos abordados do Ensino Básico e demais setores profissionalizantes onde o Licenciado atua. Para os Bacharéis, eu procuro relacionar o que está sendo estudado com pesquisas recentes em Matemática. Existe diferença no percurso da componente ditada pelo rendimento que a turma apresenta no decorrer do período letivo. É preciso fazer o possível para manter os discentes sempre estudando. |

Fonte: Autoria da pesquisadora

Podemos observar na tabela 1, que entre os 17 professores que responderam, 11 (onze) confirmaram que ministram aulas para alunos dos Cursos de Bacharelado e de Licenciatura em Matemática e 6 (seis) responderam que não ministram exatamente nos dois cursos. Assim, nos concentramos nos 11 (onze) professores, desses, 7 (sete) responderam que não existem diferenças nas aulas: P2, P3, P4, P6, P10, P11 e P14; e 4 (quatro) afirmaram que existem diferenças nas aulas: P1, P12, P16 e P17.

De modo que se percebe pelo menos dois tipos de crenças de natureza didático-pedagógicas, aqueles professores que revelam pensamentos de que não existem diferenças para aulas do bacharelado

e da licenciatura compreendem a crença de que para ensinar matemática basta apenas aprender e dominar os conteúdos, e aqueles professores que afirmaram haver diferenças nas suas aulas denotam crenças sobre o que é a matemática em um contexto escolar e em um contexto de prática, como um saber necessário a formação. (GÓMEZ CHACÓN, 2003).

Assim, nessa discussão sobre as crenças dos professores formadores têm sobre a formação docente trazemos as indagações de Fiorentini e Oliveira (2013, p. 919) para refletir: “de que matemática estamos falando, quando dizemos que o professor precisa saber bem a matemática para ensiná-la? Que práticas formativas podem contribuir para que o futuro professor possa se apropriar dessa matemática fundamental para seu trabalho profissional?”

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Parte da análise que apresentamos dos dados coletados identificamos que existe crenças por parte dos professores que denotam um modelo de ensino resistente ao campo da Educação Matemática, quando o professor não consegue ver a diferença entre aulas ministradas para o Bacharelado e para a Licenciatura. De modo que não se considera os saberes da matemática escolar, não existe conexões entre os saberes escolares e os do nível superior.

## **REFERÊNCIAS**

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 1977.

BURKE, Peter. **O que é história cultural**. São Paulo: Jorge Zahar, 2015.

CHACÓN, Inês Maria Gomez. **Matemática Emocional**: Os Afetos na Aprendizagem Matemática. Porto Alegre: Artmed, 2003.

FIORENTINI, Dario; OLIVEIRA, Ana Teresa de Carvalho Correa de. O lugar das matemáticas na Licenciatura em Matemática: que matemáticas e que práticas formativas?. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática. v. 27, n. 47 pp. 917-938, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-636X2013000400011>. ISSN 1980-4415. <https://doi.org/10.1590/S0103-636X2013000400011>. Acesso em 22 nov. 2022.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do Poder**. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1979.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir**: nascimento da prisão. Petrópolis, Vozes, 1987.

FREIRE, Paulo. **Conscientização**: Teoria e prática da libertação: Uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

FREIRE, Paulo. **Educação como Prática da Liberdade**. Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra LTDA, 1967.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra LTDA, 1987.

KILPATRICK, Jeremy. Ficando estacas: uma tentativa de demarcar a educação matemática como campo profissional científico. p.99-120. **Zetetike**, Campinas, SP, v. 4, n. 1, 2009. DOI: 10.20396/zet.v4i5.8646867. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646867>. Acesso em: 22 nov. 2022.

NUÑEZ, Isauro Beltrán; MELO, Magda Maria Pinheiro de. Crenças De Professores Sobre As Habilidades No Contexto Escolar e a Teoria Histórico Cultural. **Práxis Educacional**, v. 16, n. 39, p. 395-420, 2020. DOI: 10.22481/praxisedu.v16i39.5129. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/5129>. Acesso em: 7 fev. 2022.

PAJARES, M. Frank. Teachers' beliefs and educational research: cleaning up a messy construct. **Educational Research**. vol. 62, nº. 3, p. 307-332, 1992.

PAULA, Enio Freire de. **Professor de Matemática, Matemático e Educador Matemático: Alguns Apontamentos sobre os Profissionais que Ensinam Matemática**. Revista da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), p. 159-167, jul./dez. 2014. Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/humanas>. Acesso em: 22 nov 2022.

RODRIGO, Maria José. **Representaciones y Procesos em las Teorias Implícitas**. In.: RODRIGO, Maria José; RODRIGUEZ, Armando; MARRERO, Javier. Las teorías implícitas: Una aproximación al conocimiento cotidiano. Madrid: Visor Distribuciones, 1993. Cap. 3.

STAKE, R. E. Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam. Tradução Karla Reis. Porto Alegre: Penso, 2011. E-book.

VALENTE, Wagner Rodrigues. História da Educação Matemática. **Cadernos CEDES**, 2021, v. 41, n. 115. Acesso em 26 mai 2022. P. 164-167. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/CC245614>.

# 8

## **UM EXERCÍCIO INVESTIGATIVO SOBRE A CURRICULARIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA UERN (1980 - 2000)**

*Jaelson Rodrigues da Silva*

*Marta Figueredo dos Anjos*

### **INTRODUÇÃO**

Este artigo está vinculado ao projeto de iniciação científica intitulado “Um estudo sobre a presença da Educação Matemática nos currículos de formação de professores de Matemática do Rio Grande do Norte”, o qual está atrelado ao Grupo Potiguar de Estudos e Pesquisas em História da Educação Matemática (GPEP), tendo como orientadora a professora doutora Marta Figueredo dos Anjos, lotada no Departamento de Matemática do Centro de Ciências Exatas e da Terra (CCET) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). O estudo buscou compreender como foi desenvolvido o processo de consolidação da Educação Matemática no Rio Grande do Norte, com enfoque no componente *Ensino*, na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN).

Mas, antes de explorarmos os processos investigativos, os meios pelos quais foram obtidos os dados e as discussões dos resultados, cabe neste momento uma breve conceituação do campo de pesquisa abordado, a saber a Educação Matemática. Segundo Bicudo (2013), “A Educação Matemática se apresenta como uma área complexa de atuação

pois traz, de modo estrutural, em seu núcleo constitutivo, a Matemática e a Educação com suas especificidades”. Sobre o objeto de estudo da área, Bicudo (2016) aponta que se trata de uma junção interdisciplinar, onde não se pode somente olhar de perspectivas individuais para a Matemática ou para a Educação, é preciso entender esse campo como já constituído dessa interdisciplinaridade.

Por ser uma área complexa, o processo de institucionalização da Educação Matemática aqui no Brasil começou apenas nos anos finais da década de 1980. Enfatizamos que a abordagem referente à institucionalização da Educação Matemática, nesse texto, segue as ideias de Bazi e Silveira (2012) e Alfonso-Goldfarb e Ferraz (2002). Tais ideias indicam que para ocorrer a consolidação de uma determinada área de pesquisa, e consequente institucionalização, são necessários estudos de acontecimentos que comprovem o grau de organização concernente aos componentes Ensino, Pesquisa, Aplicação do Conhecimento e Divulgação Científica do campo em questão.

Diante disso, o presente artigo objetiva investigar, em especial, como se deu o processo de consolidação do componente *Ensino* na UERN, mais especificamente, as investigações se dispuseram em analisar como ocorreu a criação e a implementação dos componentes curriculares voltados para a Educação Matemática no curso de formação de professores de Matemática da instituição citada. Salienta-se que esse estudo ocorreu dentro de um recorte histórico específico. Iniciando nos anos finais da década de 1980, marcados por alguns eventos importantes ocorridos na UERN, e se encerrando no começo dos

anos 2000, época em que já se observava no currículo do curso uma estabilização das disciplinas voltadas para a Educação Matemática.

Esse estudo também procurou investigar a situação social, política e econômica na qual a UERN estava estabelecida, levando em consideração o período histórico das décadas de 1980 e 1990. O principal evento investigado foi a estadualização da UERN, a qual será analisada posteriormente. Tais informações foram obtidas de um documentário publicado no Portal da UERN no ano de 2017, data comemorativa dos 30 anos da estadualização (30 ANOS..., 2017). No documentário é possível identificar todos os meandros políticos envolvidos do evento em pauta, e como esse processo proporcionou mudanças significativas para a instituição analisada.

A partir de entrevistas coletadas com profissionais que auxiliaram na formação de docentes na UERN, dentro do período citado, ficará perceptível que houve uma certa resistência à inserção das disciplinas relacionadas à Educação Matemática no currículo do curso em questão. E tais resistências nos permitem concordar com Bourdieu (1983) no tocante às relações de poder envolvidas na constituição dos campos científicos.

## **METODOLOGIA**

Trazendo à tona os caminhos metodológicos trilhados no decorrer do estudo, tendo como principais documentos de investigação duas entrevistas (documentos orais), destacam-se dessa forma os pressupostos de uma pesquisa qualitativa, tida para Garnica (2001, p. 42)

como “[...] um meio fluído, vibrante, vivo e, portanto, impossível de prender-se por parâmetros fixos similares à legislação, às normas, às ações formalmente pré-fixadas”.

As entrevistas (maio de 2021), que foram cedidas a Luís Fernando Mesquita de Lima e à Rayssa Marques Marinho, tiveram como entrevistados Francisco Hélio da Costa (Professor emérito do Departamento de Matemática e Estatística - DME da UERN) e Maria do Socorro Aragão Paim (Professora emérita do Departamento de Matemática e Estatística - DME da UERN). Em ambas oportunidades foi elaborado um roteiro, como orienta Silva (2006), intencionando que os entrevistados pudessem fazer o relato das suas memórias. Além das entrevistas, também foram averiguadas no Portal da UERN informações, principalmente no tocante a datas, que corroboram com os relatos dos professores.

A partir do registro e análise das memórias dos entrevistados foi possível traçar um panorama de quais eventos marcaram o início da implementação das disciplinas de Educação Matemática no currículo do curso de formação de professores de Matemática da UERN. Evidentemente, por se tratar de uma restituição de alguns momentos históricos, surge o caráter interpretativo, o que para Burke (2005) está ancorado em ideologias e interesses de diferentes grupos sociais, mas compreende-se tal situação como intrínseca a todo processo historiográfico.

É importante lembrar nesta parte do trabalho, o qual assume um caráter bibliográfico/documental, que a busca por dados representativos para uma melhor compreensão do processo de

institucionalização da Educação Matemática na UERN não se resumiu apenas às entrevistas. Por essa pesquisa desenvolver-se a partir do início de 2021, período em que a pandemia da Covid-19 ainda suscitava cuidados maiores e o isolamento social era o principal meio de conter o avanço da doença, só foi possível a continuidade da pesquisa através dos recursos digitais. Isso acarretou na impossibilidade de buscar, fisicamente, alguns documentos importantes, como por exemplo, o Projeto Político de Curso (PPC) do curso de Licenciatura em Matemática da UERN da época descrita avante no texto pelos entrevistados. Foram realizados acessos ao Portal da UERN e também ao Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), porém não foi encontrado tal documento contido no recorte histórico delimitado por essa pesquisa, as plataformas continham apenas os PPC 's mais recentes do curso de Matemática.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Adentrando na parte do texto que discute as informações apuradas referentes ao início do movimento de curricularização da Educação Matemática na UERN, convém apresentar dois personagens importantes para esse trabalho, os quais, a partir de suas memórias, propiciaram o desenrolar do estudo em questão. Começando com o professor Francisco Hélio da Costa, o qual iniciou sua jornada na UERN no ano de 1982, ainda quando a instituição era nomeada como Fundação Universidade Regional do Rio Grande do Norte (FURRN). No ano citado ele ingressou como aluno do curso de Ciências com habilitação plena em

Matemática, se formando no ano de 1985. Em 1986 voltou para a instituição, mas já na função de professor substituto, e ainda no mesmo ano teve o seu contrato efetivado. A partir disso, como o próprio entrevistado relata, em sua vivência na universidade ele sempre teve um elo muito grande com essa questão da formação docente, através dos cursos e da Pró-reitoria de Ensino de Graduação.

A outra entrevistada, a professora Maria do Socorro Aragão Paim, Mestre em Educação Matemática, também foi graduanda da UERN na década de 70 e na década de 80 iniciou, na mesma instituição, sua atuação como formadora e em alguns momentos diretora.

Buscaremos, no decorrer desta seção, entrelaçar as informações obtidas nas duas entrevistas de modo a montar o quebra-cabeça dos movimentos em prol do estabelecimento de disciplinas voltadas para a Educação Matemática no curso de formação de professores de Matemática na UERN. Lembrando que o Curso de Matemática (licenciatura plena) na UERN foi suspenso em 1981 e foi restabelecido em 1993, entre essas datas foi adotado o Curso de Ciências (licenciatura curta) com possibilidade de habilitação plena em Matemática.

O primeiro fato a ser ressaltado, presente nas duas fontes, é a informação indicando a pouca oferta de disciplinas de Educação Matemática na grade curricular dos respectivos cursos de formação de professores de Matemática durante os anos de formação dos entrevistados. Os dois professores confirmam que a única disciplina onde eles podiam discutir sobre como ensinar, era a de Estágio, trabalhada sempre no final do curso.

No caso do professor Hélio, ele cita que:

E também tinha na época, só para complementar isso, tinham duas habilitações, que era a Licenciatura curta e a Licenciatura plena. Então, eu entrava em Ciências... aí nós tínhamos um estágio que era do ensino do Primeiro Grau no quinto período e o outro, do Segundo Grau, era no oitavo [período]. Se eu quisesse parar no quinto período, eu já estava formado, mas só que eu só era habilitado a lecionar Matemática até a quinta série [...]

(COSTA, entrevista cedida, 10/05/2021).

Nos relatos da professora Maria do Socorro, ela também relembra que na sua formação, durante 3 anos os alunos se dedicavam a disciplinas como Cálculo, Álgebra, entre outras “específicas” da área matemática e apenas no último ano era ministrada a disciplina de Estágio.

Fazendo uma análise dos discursos apresentados no parágrafo anterior, e tendo como ideia de Educação Matemática as ideias de Bicudo (2013) e Bicudo (2016), apresentadas anteriormente nesse artigo, podemos inferir que não havia elementos suficientes apontando para o estudo da Educação Matemática no decorrer do curso de formação dos personagens citados.

O primeiro despertar para o campo da Educação Matemática, segundo o professor Hélio, ocorreu com a estadualização da UERN, com conversas iniciadas em 1986 e estabelecida oficialmente em 8 de janeiro de 1987. Ele cita que,

a partir do momento da estadualização e da realização dos concursos públicos, porque aí começaram a chegar docentes com outras vivências, de outros lugares, com diferentes experiências, e começaram a trazer pessoas de fora para vir para o campus né, enfim. E aí, essas discussões de Educação Matemática começaram a surgir, que vai exatamente aí, eu acho que no final dos anos 1980 (COSTA, entrevista cedida, 10/05/2021).

O processo de estadualização foi um ato político e econômico muito importante para a antiga FURRN, que passava por problemas financeiros e não conseguia, ao menos, arcar com suas despesas obrigatórias. A partir do processo estabelecido, a agora UERN passou a oferecer um ensino público e gratuito, ocasionando uma maior estabilidade para os professores e alunos da época. Como destacou o professor Hélio, com a estadualização surgiram os concursos públicos e consequentemente, novos profissionais vindos de outras regiões do país, trazendo na mala novos conhecimentos, inclusive na área da Educação Matemática.

Retomando nosso olhar para as entrevistas, Maria do Socorro cita a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, documento que trouxe diretrizes curriculares no âmbito nacional, como fator preponderante para a mudança na matriz do curso. Segundo ela, passou-se a ser trabalhado na formação dos professores o envolvimento com o ensinar, as práticas de ensino, com base nas teorias da Educação e da Educação Matemática. É importante enfatizar que o depoimento de um entrevistado não anula o do outro, pelo contrário, só reforça a existência de diferentes caminhos que foram percorridos até a inserção das matérias voltadas para o ensino da Matemática no currículo do curso. Inclusive a LDB de 1996 é um dos fatos citados pelo professor Hélio.

O professor Hélio, na sua fala, cita alguns eventos que proporcionaram discussões a respeito da Educação Matemática. Ele enfatizou algumas Semanas da Matemática que ocorriam em Natal e também em Mossoró como momentos ricos de aprendizado,

principalmente em parceria com profissionais que atuavam na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Já Maria do Socorro destaca a Mostra da Matemática da Prática de Ensino, segundo a docente, esse tipo de evento tinha o objetivo de criar nos alunos da disciplina de Estágio o interesse pela área da Educação Matemática.

No ano de 1993, outro passo importante rumo à curricularização da Educação Matemática foi a implantação do curso de Licenciatura em Matemática, não existia mais o curso de Ciências com habilitações, apenas 4 licenciaturas distintas, dentre elas a de matemática. Mas até chegar nesse ponto, o professor Hélio e a professora Maria do Socorro em seus relatos, expressam que foram necessárias muitas discussões sobre o tema do eixo ensino, por mais que essa temática não fizesse parte da ementa das disciplinas, era um tópico que estava sempre em pauta, a própria Maria do Socorro atesta que,

[...] a gente introduziu o ensino com esse conhecimento, mas a gente não tinha a base teórica pra se compreender que era uma Educação Matemática. Hoje, como eu acabado de receber o título de mestre em Educação Matemática, eu me sinto melhor, mais a vontade pra entender essa fase da minha vida, que foi essa fase de ser professora da formação de professores de matemática e perceber que eu introduzia na época a Educação Matemática, mas não tinha a teoria base da Educação Matemática né [...]  
(PAIM, entrevista cedida, 17/08/2021).

No desenrolar de seus depoimentos os entrevistados apontaram alguns personagens, citados por eles como peças fundamentais para o desenvolvimento do componente Ensino da área em análise. Dentre alguns, o professor Hélio destacou a atuação dos professores John

Andrew Fossa, Iran Amaral, Chiquito, Josildo, entre outros. A professora Maria do Socorro citou o saudoso Ubiratan D'Ambrósio como sua principal fonte para o acesso à Educação Matemática, a docente citou que na década de 80 ele foi o responsável por introduzir as principais ideias sobre a área.

A partir da instituição do curso de Licenciatura em Matemática, em 1993, passou-se a ter uma caracterização própria das disciplinas. Isso foi importante, pois anteriormente os cursos de Biologia, Física, Química e Matemática possuíam a grade curricular semelhante, somente nos anos finais que eram trabalhados conteúdos específicos de cada habilitação. A partir do momento que foram criadas disciplinas específicas para o currículo do curso de Matemática, surgiu uma polarização entre dois grupos dentro do departamento de Matemática, a qual é descrita pelo professor Hélio no trecho a seguir:

Mas aí tinha uma discussão porque alguns grupos... porque aí é uma outra discussão que tem nos departamentos que talvez vocês percebam isso que é a velha questão entre Bacharelado e Licenciatura... é a bacharelização da licenciatura. Que aí isso sempre foi uma coisa que a gente bateu muito, porque há pessoas no grupo que pensam na bacharelização da licenciatura, quer que o curso seja só disciplina de bacharelado, [mas] não pode (COSTA, entrevista cedida, 10/05/2021).

Como citado anteriormente, Bourdieu (1983) enfatiza a existência de relações de poder que também ocorrem dentro da ciência, neste caso específico, a ideia da inserção de disciplinas convergentes para o ensino provocou o embate entre dois grupos dentro do curso de matemática. Os que viam a necessidade do currículo dar uma maior importância para

as matérias “específicas” como cálculo, álgebra, entre outros, e o grupo que analisava como importante, tanto quanto as disciplinas citadas acima, a existência de matérias que trabalhassem o componente ensino. Essa discussão é a mesma existente nos tempos atuais, envolvendo o bacharelado e a licenciatura. Outra fala que corrobora com esse embate é a seguinte da professora Socorro:

Daí de 1993 pra cá a gente tem o curso de Licenciatura em Matemática. Agora, de 1993 até 2005, era currículo pleno. Currículo pleno é um currículo truncado, é um currículo que acho que até como o professor Hélio já falou, que a Educação Matemática, como ensinar, as metodologias de ensino, ia muito a depender da dinâmica do professor e ficava muito na responsabilidade do professor de Estágio, porque os outros professores eram da [Matemática] Aplicada, não é? (PAIM, entrevista cedida, 17/05/2021).

Pelo discurso acima, percebe-se que a partir de 1993 começaram os movimentos em prol de disciplinas voltadas para a Educação Matemática, mas a “matemática aplicada” ainda era grande maioria dentro do curso.

Com relação a essa disputa o professor Hélio cita que a LDB de 1996 foi importante pois estabeleceu diretrizes a serem seguidas, ou seja, as disciplinas não eram escolhidas porque pareciam ideais, era preciso seguir as normas estabelecidas para o curso. Para finalizar essa parte do texto, gostaríamos de pontuar um pouco da fala do Hélio, onde ele destaca que essas mudanças ocorridas no currículo do curso, a saber, a introdução de disciplinas voltadas para a Educação Matemática, ao longo da década de 1990 até o início dos anos 2000, foram muito

importantes. Tanto que a grade curricular do curso atual de Licenciatura em Matemática na UERN (pelo menos até o período da entrevista) permanece a mesma desde então.

## **CONCLUSÕES**

O objetivo do presente artigo foi investigar os movimentos em prol da curricularização do campo da Educação Matemática, com ênfase no componente Ensino. Durante a apresentação de trechos das entrevistas, que dialogaram entre si, foi possível perceber as dificuldades enfrentadas para o estabelecimento das disciplinas de Educação Matemática, que se preocupavam em oferecer para os graduandos não somente o aprendizado de conteúdos específicos, mas também como ensinar tais conteúdos. Foi perceptível as disputas por espaço dentro do currículo do curso entre as disciplinas “específicas” e as inclinadas para o ensino. Mas também foi possível perceber o esforço de professores, coordenadores e diretores do curso em prol de um curso que eles acreditavam como relevante para uma boa formação docente.

Por nosso estudo ter adotado como fontes de dados as entrevistas, como destacado anteriormente, o caráter interpretativo de cada entrevistado sobre eventos, datas e personagens são passíveis de análise, mas entendemos que esses são os meandros de uma pesquisa historiográfica.

Portanto, detectamos que, no decorrer do recorte histórico estabelecido por esse estudo, foi possível compreender um pouco dos caminhos traçados para o estabelecimento de disciplinas do campo da

## Educação Matemática no currículo do curso de formação de professores de matemática da UERN.

### REFERÊNCIAS

30 ANOS DE ESTADUALIZAÇÃO. Portal da UERN, 2017. Disponível em: <https://www.uern.br/estadualizacao30anos/> Acesso em: 20 jun. 2022.

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria; FERRAZ, Márcia Helena Mendes. Raízes históricas da difícil equação institucional da ciência no Brasil. **São Paulo em Perspectiva**, [s. l.], v. 16, n. 3, p. 3-14, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/NgrxqwgvgPGtLfDTSQc3fTPH/?lang=pt>. Acesso em: 10 junho 2022.

BAZI, Rogério Eduardo Rodrigues; SILVEIRA, Murilo Artur de Araújo. Constituição e institucionalização da ciência: apontamentos para uma discussão. **Transinformação**, [s. l.], v. 19, n. 3, p. 129-137, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/zvVcJhsc8SYkR4XBzyr8cQh/?lang=pt>. Acesso em: 10 julho, 2022.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Filosofando sobre Educação Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 9, n. 20, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/2875>. Acesso em: 9 julho 2022.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Um ensaio sobre concepções a sustentarem sua prática pedagógica e produção de conhecimento. In: FLORES, Cláudia Regina; CASSIANI, Suzani (org.). **Tendências contemporâneas nas pesquisas em Educação Matemática e Científica**: sobre linguagens e práticas culturais. 1. ed. Campinas: Editora Mercado de Letras, 2013. p. 17-40.

BOURDIEU, Pierre. O campo científico. In: ORTIZ, Renato (org.). **Pierre Bourdieu**: sociologia. Tradução: Paula Montero e Alícia Auzmendi. São Paulo: Ática, 1983. cap. 4, p. 122-155.

BURKE, Peter. **O que é história cultural?**. Tradução: Sérgio Goes de Paula. 2. ed. rev. e aum. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

COSTA, Francisco Hélio da. **Entrevista** [10 maio 2021]. Google Meet, 2021. Entrevista concedida a Luís Fernando Mesquita de Lima e Rayssa Marques Marinho.

GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. Pesquisa qualitativa e Educação (Matemática): de regulações, regulamentos, tempos e depoimentos. **Mimesis**, Bauru, v. 22, n. 1, p. 35-48, 2001.

GOODSON, Ivor Frederick. **A construção social do currículo**. Tradução: Maria João Carvalho. Lisboa: EDUCA, 1997.

PAIM, Maria do Socorro Aragão. **Entrevista** [17 maio 2021]. Google Meet, 2021. Entrevista concedida a Luís Fernando Mesquita de Lima e Rayssa Marques Marinho.

SILVA, Grazielle Roberta Freitas *et al.* Entrevista como técnica de pesquisa qualitativa. **Online Brazilian Journal of Nursing**, v. 5, n. 2, p. 246-257, 2006.

# 9

## FRAGMENTOS DO PROCESSO HISTÓRICO DE CONSOLIDAÇÃO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO RIO GRANDE DO NORTE (1978 - 2003)

*Luís Fernando Mesquita de Lima*

*Rayssa Marques Marinho*

*Marta Figueredo dos Anjos*

### PANORAMA INICIAL

Ao apresentarmos determinadas conclusões a respeito de algo, sempre devemos tomar cuidado acerca do que podemos ou não concluir a partir das fontes materiais, documentais, orais, ou mesmo dos indícios que nos foram apresentados acerca desse algo. Além disso, considerando que este texto foi escrito no ano de 2022, estamos há pouco mais de dois anos investigando como ocorreu o processo de curricularização da Educação Matemática no âmbito da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e há pouco mais de um ano voltamos nossos olhares também para a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). Assim, diante de informações apresentadas por Stamato (2003) e Miguel *et al.* (2004) e também pelas fornecidas por fontes objeto de nossas análises, é possível afirmar que a Educação Matemática é um campo científico há pouco institucionalizado no Brasil, quando a observamos do ponto de vista da História, e que esse mesmo processo no Rio Grande do Norte (RN) acompanhou os movimentos nacionais de consolidação culminando na curricularização

desse campo nos cursos de formação de professores de Matemática das instituições de ensino superior (IES) do estado.

De antemão, destacamos que o processo investigativo deste estudo esteve atrelado a dois planos de trabalho de iniciação científica que se desenvolveram sob o projeto “PVB17514-2020 - Um estudo sobre a institucionalização da Educação matemática no RN”, coordenado pela professora doutora Marta Figueredo dos Anjos, lotada no Departamento de Matemática do Centro de Ciências Exatas e da Terra da UFRN. O referido projeto, ainda em andamento, tem por objetivo investigar como se deu o processo de institucionalização da Educação Matemática no RN a partir da compreensão teórica fornecida por Bazi e Silveira (2007) e Alfonso-Goldfarb e Ferraz (2002) de que os campos científicos são constituídos de quatro elementos fundantes, a saber: (1) ensino, (2) pesquisa, (3) divulgação e (4) aplicação do conhecimento. Ainda segundo esses autores, é possível afirmar que um campo científico se encontra institucionalizado quando todos os seus quatro elementos fundantes se encontram constituídos e consolidados.

Nesse sentido, fica evidente que embora se relacionem, os conceitos de “constituição” e “institucionalização” são distintos. Em seus estudos a respeito desses aspectos da ciência, Bazi e Silveira (2007) nos indicam o seguinte:

Verifica-se que, para constituir-se, uma disciplina não necessita estar institucionalizada. Contudo, para institucionalizar-se, uma disciplina deve estar constituída. Logo, a institucionalização representa a evolução da ciência que está constituída. A institucionalização opera com dois conceitos

importantes: organização e reconhecimento de uma ciência constituída (BAZI; SILVEIRA, 2007, p. 136).

Desse modo, tendo em vista a ideia posta e observando diversos trabalhos de pesquisa que vinham apontando o desenvolvimento institucional da Educação Matemática no Rio Grande do Norte sem, contudo, tratar da temática sob o prisma da institucionalização dos campos científicos, surgiu a inquietação que culminou na elaboração do projeto supracitado. Alguns desses trabalhos são Brito (2008), Gutierre (2008), Cury e Gutierre (2017) e Cardoso (2017).

À luz da constituição dos campos científicos nos quatro elementos acima descritos, o primeiro plano de trabalho de iniciação científica do projeto, que teve início em agosto de 2020, propunha a investigação do processo histórico que levou à consolidação do componente “ensino” da Educação Matemática no RN, a partir da “curricularização” desse campo nos cursos de formação de professores de Matemática das instituições de ensino superior do estado.

No entanto, considerando que o estudo em questão possui, essencialmente, natureza bibliográfico-documental e que naquele ano vivenciávamos uma situação atípica ocasionada pela pandemia da covid-19, houve dificuldades no percurso metodológico que nos impediram de acessar algumas fontes documentais relevantes para a pesquisa, haja vista o distanciamento social imposto pelas autoridades competentes. Dessa forma, não foi possível abarcar todo o objetivo do plano de investigar o processo de curricularização no estado, o que nos levou a voltar nossos olhares apenas para a UFRN por julgarmos ser

mais fácil acessar as fontes. Assim, o segundo plano de trabalho de iniciação científica do projeto foi uma continuação do primeiro, mas dessa vez com nossos olhares voltados para a UERN.

A escolha pelas instituições que viriam a se tornar foco de nossas análises se deu mediante uma busca, na plataforma *Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior*<sup>1</sup> do Ministério da Educação (MEC), por cursos de Licenciatura em Matemática presenciais e ofertados por instituições públicas no RN. Levando em consideração esses filtros, a busca nos retornou como resultado as seguintes instituições: (1) Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); (2) Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN); (3) Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA); (4) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) e (5) Instituto de Educação Superior Presidente Kennedy (IFESP).

É importante observar que ao nos propormos a analisar a curricularização da Educação Matemática para avaliar a consolidação do seu componente *ensino*, não estamos nos referindo apenas à mera transposição do campo para o currículo ou à simples presença de componentes curriculares que abordem temáticas que são de interesse da Educação Matemática dentro de um curso de formação de professores, pois tal concepção seria no mínimo ingênua, por desconsiderar as relações de força e as buscas/lutas por espaços de poder que também caracterizam os campos científicos. O próprio processo de consolidação é por si só uma revelação de força e poder,

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 16 nov. 2022.

uma vez que um campo consolidado se sobressai na disputa contra um campo em consolidação, pois a consolidação lhe garante o privilégio de ocupar espaços que não são atingíveis pelo outro, sejam esses espaços sociais, físicos, políticos, financeiros etc. Portanto, “[...] quando nos referimos à curricularização desejamos nos remeter aos movimentos políticos e sociais de incorporação da Educação Matemática no currículo escrito [...]” (LIMA; MARINHO; ANJOS, 2022, p. 3).

Nessa perspectiva, fica evidente que não compreendemos os campos científicos como espaços que se desenvolvem segundo a lógica meritocrática, tampouco como espaços que produzem uma ciência neutra, mas como espaços de lutas, disputas e poder. Conforme nos aponta Bourdieu (1983)

O universo da mais pura ciência é um campo como qualquer outro, com suas relações de força e monopólios, suas lutas, estratégias, interesses e lucros [...] descaracterizando a possibilidade de uma ciência neutra, interessada apenas no seu progresso (BOURDIEU, 1983, p. 123).

Nesse sentido, em nossas investigações, assumimos os pressupostos da História Cultural nos moldes propostos por Burke (2005) e Le Goff (1990) com o intuito de tentarmos capturar a dimensão contextual de natureza política e social da época das fontes analisadas.

Seguindo essa lógica, analisamos em Lima, Marinho e Anjos (2022) os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC's) que materializam as estruturas curriculares dos cursos de Licenciatura em Matemática da UFRN datados dos anos de 1981, 1998 e 2003. Nessa análise, de modo sintético, observamos que inicialmente a Universidade ainda não

contava com um corpo docente especializado na área, sobretudo porque os Programas de Pós-graduação em Educação Matemática ou afins com linha de pesquisa específica nessa área ainda estavam em processo de germinação. Contudo, foi observada certa preocupação com o ensino da disciplina motivada por alguns docentes do Departamento de Matemática e do Departamento de Educação dessa instituição.

Conforme aponta Cardoso (2017), somente a partir de meados da década de 1990 é que a UFRN passou a comportar uma linha de pesquisa sobre Educação Matemática no Programa de Pós-graduação em Educação (PPGED), criada pelo professor John Andrew Fossa após retornar de seu curso de doutorado realizado nos Estados Unidos da América (EUA).

Ademais, depoimentos orais de docentes que atuavam no curso de Licenciatura em Matemática no período compreendido entre os anos de 1978 e 2003 indicam a realização de alguns eventos acadêmicos que objetivavam discutir o ensino de Matemática (LIMA; MARINHO; ANJOS, 2022), os quais consideramos relevantes na compreensão do processo de consolidação do campo estudado.

Também por meio de depoimentos orais, obtivemos indícios de que o surgimento e amadurecimento da Educação Matemática na UERN ocorreu sob dificuldades de natureza política e econômica, o que pode explicar o surgimento tardio da Educação Matemática na instituição quando comparada à UFRN.

Conforme podemos visualizar em reportagem produzida no ano de 2017 pela Agência de Comunicação da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (AGECOM/UERN) para comemorar os 30 anos de

estadualização da instituição, o processo ocorreu de forma lenta e sob diversas dificuldades (UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, 2017).

A princípio a Universidade era municipal e, mesmo cobrando mensalidades dos estudantes, a Fundação Universidade Regional do Rio Grande do Norte (FURRN) passava por uma profunda crise financeira que a ameaçava de fechamento a qualquer momento. Diante dessa situação, a saída seria buscar por sua federalização ou estadualização, o que não foi um processo simples. Então, resumidamente, as dificuldades de sua própria subsistência, muito provavelmente a impediram de incorporar esse movimento em prol da consolidação.

É importante, por fim, observar que em vários momentos explicitamos estar nos guiando por indícios apontados pelas fontes. Quando falamos em “indícios”, estamos de fato utilizando o conceito à luz de Ginzburg (1989) que nos indica serem traços particulares, minúcias, pormenores, sutilezas, nuances etc. observados no material analisado.

Considerando o exposto, desejamos neste artigo discutir mais detalhadamente as aproximações e/ou distanciamentos entre o processo de consolidação da Educação Matemática no que diz respeito ao seu componente *ensino* entre as duas instituições mencionadas, isto é, UFRN e UERN, considerando o recorte temporal que se estende de 1978 a 2003. Tal marco se justifica por ter sido esse o período que nos debruçamos até o momento, sendo 1978 estabelecido como ponto de partida das investigações por ter sido esse o ano de ingresso da professora Marlúcia Oliveira de Santana Varela ao corpo docente do

Departamento de Matemática da UFRN e 2003 por ter sido o ano que passou a vigorar a última estrutura curricular por nós analisada.

### **CAMINHOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS**

Nessa trajetória investigativa, buscamos traçar um estudo sobre o processo de curricularização da Educação Matemática no RN, analisando elementos sociais e culturais complexos. Nesse cenário, essa investigação apoia-se nos pressupostos metodológicos da pesquisa qualitativa que, consoante com a percepção de Garnica (2001, p. 42), se estabelece como “[...] um meio fluido, vibrante, vivo e, portanto, impossível de prender-se por parâmetros fixos, similares à legislação, às normas, às ações formalmente pré-fixadas”. Além disso, considerando os procedimentos técnicos efetuados, esse trabalho pode ser assinalado como bibliográfico e documental.

À vista disso, acentuamos aqui que esse movimento de estudos e análises foi realizado sob a ótica da História Cultural, referenciando-nos, principalmente, em Burke (2005) e Le Goff (1990). Nessa perspectiva, concebemos que um acontecimento histórico intercorre devido a diversos fatores de origens diferentes, sendo elas políticas, sociais e culturais, consequentemente, entendemos que todos esses elementos devem ser considerados no decurso de uma investigação historiográfica.

Além disso, procuramos utilizar o *Paradigma Indiciário* na análise documental, com o qual nos deparamos ao estudarmos Ginzburg (1989). Nessa linha de pensamento, compreendemos que as entrelinhas e

detalhes minuciosos podem evidenciar indícios profícuos sobre o objeto analisado.

Durante esse percurso, consultamos fontes de diferentes naturezas, sendo elas escritas e orais, para então selecionar os documentos que seriam analisados nessa pesquisa. Por conseguinte, esse movimento analítico se deu articulando projetos de cursos e jornais (documentos escritos) com entrevistas (documentos orais). Nessa direção, fundamentamo-nos no método de *Triangulação* (BRISOLA; MARCONDES, 2012), que é caracterizado por entrelaçar diversas metodologias, o que nos possibilitou uma leitura crítica dos elementos que compuseram as relações de força presentes nos acontecimentos históricos que constituíram esse processo de consolidação da Educação Matemática no RN, concernente ao componente *ensino*.

Referente às entrevistas, salientamos que, em linhas gerais, nos apoiamos em Silva (2006), que sinaliza a necessidade da elaboração de um roteiro que possibilite, aos entrevistados, o relato de suas memórias.

Ademais, partiremos do estudo do processo de consolidação da Educação Matemática na UFRN e na UERN, para então elaborar uma comparação destes movimentos, buscando dessarte indícios de como desencadeou-se o processo de consolidação desse campo científico no RN considerando, especificamente, o elemento *ensino*. Desse modo, exploraremos entrevistas de docentes que atuaram/atuem nessas instituições, a saber: José Querginaldo Bezerra (Professor do Departamento de Matemática - DMAT da UFRN), Marlúcia Oliveira de Santana Varela (Professora emérita do DMAT da UFRN), Francisco Hélio da Costa (Professor emérito do Departamento de Matemática e

Estatística - DME da UERN) e Maria do Socorro Aragão Paim (Professora emérita do DME da UERN).

### **SOBRE OS MOVIMENTOS DE CONSOLIDAÇÃO OCORRIDOS NA UFRN E UERN**

A partir desse momento, apresentaremos uma discussão sobre as aproximações e os distanciamentos no processo de consolidação do componente *ensino* da Educação Matemática na UFRN e na UERN. Esse movimento historiográfico será realizado considerando os estudos supracitados, triangulando assim as informações encontradas nos documentos, orais e escritos, que estruturam esse estudo.

Considerando Lima, Marinho e Anjos (2022), as transformações ocorridas, principalmente, nos anos 1990, no âmbito da UFRN, a saber, a mudança no corpo docente do DMAT, com o ingresso de professores pós-graduados em Educação Matemática; a mudança no currículo de formação de professores de Matemática, com a presença significativa de componentes curriculares da Educação Matemática, como também, a criação da linha de pesquisa em Educação Matemática, do Programa de Pós-graduação em Educação da UFRN (PPgEd/UFRN), evidenciam que o componente *ensino* já encontrava-se consolidado ao final dessa década.

No panorama da UERN, conseguimos realizar essa discussão apenas a partir do ano de 1996. O motivo dessa postergação é que, nessa instituição, o curso de Matemática, licenciatura plena, foi suspenso em 1981, sendo reativado no ano de 1993 e reconhecido pelo MEC, por intermédio da Portaria N° 1.115/96, somente em 1996. Nesse hiato de

anos, havia o curso de Ciências (licenciatura curta), no qual era possível fazer uma habilitação plena em Matemática.

Por outro lado, durante esse período de pesquisa utilizamos apenas recursos digitais, principalmente por causa do momento pandêmico enfrentado. Sendo assim, na busca do PPC do referido curso, reativado em 1996, consultamos o portal da UERN e o Sistema Integrado de Gestão de Atividade Acadêmicas (SIGAA) da Universidade, mas, infelizmente, esse documento não está alocado nesses sites.

No entanto, encontramos algo interessante no portal da UERN, observando as linhas de pesquisa dos programas de pós-graduação da instituição vimos que não há registro de uma linha de pesquisa voltada à Educação Matemática, dentro do nosso recorte temporal. Desse modo, sabemos que nesse período, o componente *pesquisa* não estava consolidado nessa unidade de ensino superior. Informação essa muito preciosa, uma vez que, de acordo com Bazi e Silveira (2007), os movimentos de fortalecimento dos componentes de um campo científico estão intrinsecamente relacionados, ocorrendo, de certa forma, simultaneamente.

Diante disso, num primeiro momento temos apenas dois dados para analisarmos, a situação do componente pesquisa e as informações coletadas nas entrevistas com os professores eméritos dessa universidade, Maria do Socorro Aragão Paim e Francisco Hélio da Costa. Nessa perspectiva, temos indícios de que no recorte estabelecido não conseguimos falar de consolidação do “ensino” na UERN, mas para poder afirmar isso precisaríamos de mais documentos que confirmassem essa ilação.

Concernente às entrevistas, a professora Socorro aponta, em relação ao currículo do curso de licenciatura reativado, que

Agora, de 1993 até 2005, era currículo pleno. Currículo pleno é um currículo truncado, é um currículo que acho que até como o professor Hélio já falou, que a Educação Matemática, como ensinar, as metodologias de ensino, ia muito a depender da dinâmica do professor e ficava muito na responsabilidade do professor de Estágio, porque os outros professores eram da [Matemática]. Aplicada, não é? Então o professor de Estágio era quem era responsável por ensinar... como eu me sentia muito responsável pela formação do aluno, para eu colocar ele no mercado de trabalho como professor, eu me sentia na obrigação de ir buscar conhecimento, como supervisora do estágio (PAIM, entrevista cedida, 17/05/2021).

Além disso, de acordo com o professor Hélio, antes dos anos 2000 não existiam componentes curriculares que promovessem uma discussão sobre o ensino da Matemática.

E, assim, isso só veio realmente ser de forma mais forte e caracterizada agora já no início dos anos 2000, 2010, que eu acho que Graciana chegou aqui em 2008. Se bem que, lógico que a gente tinha também, não podemos desconhecer também o trabalho de alguns docentes do próprio curso, obviamente, não estou desconhecendo... tem, por exemplo, Socorro Aragão [...] (COSTA, entrevista cedida, 10/05/2021).

Nesse fragmento, notamos que o professor relaciona a mudança no currículo do curso de Licenciatura em Matemática com o ingresso, em 2008, da professora Graciana Ferreira Dias no DME da UERN, período no qual ela cursava o seu mestrado em Educação, com estudos relacionados à História da Matemática. Destacando ainda que anteriormente as discussões, sobre o ensino da Matemática, eram

realizadas por professores como a professora Socorro, sem pós-graduação em Educação Matemática, mas interessados em estudar sobre a temática citada.

Quanto a essas discussões, tendo em vista a entrevista da professora Socorro, vimos que elas ocorriam em suas aulas de estágio, porque ela compreendia ser importante para a formação dos seus alunos. Sendo assim, não era todo docente de estágio que as realizava. Além disso, ainda conforme a professora, essas discussões eram sobre o processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, mas até então sem um embasamento teórico da Educação Matemática.

Esses são alguns trechos das entrevistas que fortalecem a hipótese de que, dentro do período pesquisado, o componente *ensino* da Educação Matemática não estava consolidado na UERN. Evidenciando, assim, um contraste em relação à UFRN.

Olhando de outra perspectiva, observamos que alguns docentes da UERN, como a professora Socorro, tinham a percepção de que era necessário e importante promover espaços de discussões sobre o ensino da Matemática na etapa de formação docente e que os próprios discentes externalizavam essa necessidade. Esses fatores foram os responsáveis pela mobilização dos primeiros estudos e conversas sobre essa temática, no interior do componente Estágio e, provavelmente, o propulsor de um movimento mais amplo, relacionado ao estudo do ensino da Matemática, que posteriormente levaria à consolidação do *ensino* nessa instituição.

Considerando esse indício, notamos uma aproximação com o processo de consolidação do componente *ensino* na UFRN, que teve sua

gênese em um movimento envolvendo professores da Educação Básica, discentes de Matemática, docentes do Departamento de Educação e docentes do Departamento de Matemática que concordavam que existia uma lacuna nas discussões sobre o ensino da Matemática na formação de professores de Matemática.

Assim, é possível observar indícios de que essa emergente preocupação com o ensino de Matemática desencadeou a ocorrência de eventos acadêmicos e/ou científicos que contaram com a participação de professores tanto da universidade quanto do estado que estavam interessados no assunto (LIMA; MARINHO; ANJOS, 2022, p. 10).

Uma outra similaridade, evidente nessas entrevistas com docentes de ambas as universidades, é que essas mudanças ocorridas nos cursos de formação de professores de Matemática aconteciam em meio a disputas dentro do espaço do próprio corpo docente tanto do DMAT/UFRN, como do DME/UERN, revelando a presença das relações de força já na emergência desse processo de consolidação. Essas discordâncias, mostram ainda a existência de uma concepção equivocada de que os estudos específicos da Matemática eram superiores aos, ou mais importantes do que os, estudos vinculados ao ensino da Matemática.

Conforme já mencionado e com base nas informações até então expostas, fica evidente que os movimentos em prol da consolidação da Educação Matemática na UERN somente surgem e ganham força mais tardiamente quando comparado com o mesmo processo no interior da UFRN. Esse fato pode ser explicado em alguma medida pelo contexto político e econômico pelo qual passava a universidade, até então

denominada de Fundação Universidade Regional do Rio Grande do Norte (FURRN), pois sua estadualização somente ocorreu no ano de 1986, portanto, até esse ano não é sequer possível falar em UERN.

Anteriormente à estadualização, a FURRN enfrentava inúmeras crises financeiras e mal tinham recursos financeiros suficientes para arcar com suas despesas obrigatórias

Era comum que recursos federais e estaduais fossem enviados para socorrer a universidade dos constantes atrasos salariais. “A universidade desde o seu nascedouro em 1968 já estava em crise. A partir de 1973 quando os Rosados são eleitos através de Dix-huit começa um processo de controle da Universidade por conta de um único grupo político. Não entravam recursos na universidade senão via Vingt Rosado que batia às portas do Governo Federal”, relembra o professor João Batista Xavier, o ex-presidente da Associação dos Docentes da FURRN (ADFURRN) (UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, não paginado, 2017).

Conforme ainda aponta a reportagem, as crises se intensificaram e a estadualização foi pensada como uma das possíveis soluções alternativas para a problemática que se apresentava

As crises se intensificaram a partir de 1983 quando a economia do país entrou em colapso com a inflação cada vez mais intensa. Começaram as discussões para encontrar um caminho para a universidade. O “projeto de emergência” foi formado tendo como um dos integrantes o professor João Batista Xavier. “Foi um movimento difícil iniciado por um pequeno grupo de professores”, declarou (UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, não paginado, 2017).

A Figura 1 nos mostra uma notícia publicada e veiculada pelo jornal *O Mossoroense* (URRN..., 2012) à época, o que certamente causou um

clima de alívio para a comunidade acadêmica da instituição. Importante que se note que o título da matéria aponta a gratuidade do ensino, isso porque anteriormente, mesmo sendo uma instituição pública, a FURNR cobrava mensalidades de seu alunado na tentativa de manter-se. Igualmente certo, a gratuidade deve ter gerado alívio e esperança para a população em situação de vulnerabilidade socioeconômica.

**Figura 5** - URRN é estadualizada e passa a oferecer ensino superior gratuito na cidade.



**Fonte:** O Mossoroense - Edição Especial (2012).

Ao nos atentarmos à crise vivenciada pela FURNR desejamos chamar atenção para diversos aspectos. Um deles é, certamente, as relações de força, uma vez dada a natureza da crise pela qual passava a Universidade, é natural concluir que essa instituição tinha menor poder político do que a UFRN para se envolver em discussões de um campo, à época, recém-nascido no país e menor poder aquisitivo para financiar e

investir em movimentos em prol da consolidação do campo, como o envolvimento de docentes nos eventos que ocorriam em cidades e estados outros, bem como em pesquisas e projetos internos.

Não estamos com isso, afirmando que a instituição ficava totalmente alheia e isolada das discussões, até porque os docentes que nos cederam as entrevistas relataram participação em alguns eventos, mas estamos especulando que provavelmente esse envolvimento ocorria em menor frequência, quando comparado à outras instituições e isso pode explicar, em alguma medida, a entrada tardia da Educação Matemática nessa universidade.

Ainda há que considerarmos a suspensão do curso de Licenciatura em Matemática no ano de 1981, passando a universidade a ofertar apenas o curso de Ciências com habilitação em Matemática, o qual vigorou até o início da década de 1990. Contudo, é possível observar nas falas dos entrevistados que havia preocupação interna com o ensino desse componente curricular, mesmo sem a oferta de uma Licenciatura em Matemática. Entretanto, essa não-oferta pode também ter contribuído para o aparecimento tardio desse campo como temática de discussão propriamente dita no interior da UERN.

Observamos, portanto, que embora atualmente ambas as instituições ofertem o curso de Licenciatura em Matemática, possuam projetos de interesse da Educação Matemática em andamento, bem como promovam discussões e formação teórica e prática que permita um bom ensino e aprendizagem da Matemática, seus processos de inserção e consolidação desse campo, especialmente do componente

*ensino*, não ocorreram sob as mesmas condições, tampouco paralelamente.

## PONDERAÇÕES FINAIS

Avaliando as discussões realizadas até o momento, entendemos que, durante o percurso desse projeto de iniciação científica, conseguimos coletar dados importantes e analisar acontecimentos significativos relacionados a esse processo de emergência e consolidação do componente *ensino* do campo científico da Educação Matemática no Rio Grande do Norte.

No entanto, essas mobilizações investigativas foram realizadas apenas em duas instituições de ensino superior, dessa forma não temos indícios suficientes para afirmar que no ano de 2003 esse elemento da Educação Matemática já se encontrava consolidado no RN. Entretanto, sabemos que Bazi e Silveira (2007) pontuam que:

A constituição de uma disciplina científica refere-se à formação e ao desenvolvimento consistente dos sistemas conceitual (sistemas de ideias) e social (sistemas de atores) reconhecidos por sua comunidade. A constituição de uma ciência envolve processos e mecanismos que se constroem e se legitimam no seu espaço de atuação, pelos atores, possibilitando que a ciência em questão adquira o seu estatuto científico (BAZI; SILVEIRA, 2007, p. 130)

Por influência disso, podemos inferir que, nesse espaço temporal, tal componente já estava bem organizado. Isso porque já havia um sistema de ideias vinculado a esse campo, uma vez que existia pelo menos uma linha de pesquisa em Educação Matemática no

PPGED/UFRN. Além disso, já se tinha a presença de professores acadêmicos realizando discussões, pesquisas e eventos sob a ótica dessa temática, contribuindo assim para o crescimento e disseminação dos conhecimentos interligados a essa área.

Nesse sentido, podemos observar uma organização conceitual e social da Educação Matemática no RN nesse período, porém essa organização não estava presente em todas as instituições de ensino superior do estado, o que sabemos ao observar os estudos a respeito da UERN. Acrescentamos ainda, que é notório o reflexo dessa organização no currículo de formação de professores de Matemática na UFRN. Já na UERN, tendo em conta os documentos orais examinados, é visível a ausência dessa organização na estrutura curricular do curso de formação docente em Matemática dessa unidade de ensino.

À vista disso, compreendemos que no ano de 2003 o *ensino* já estava consolidado na UFRN, havendo nessa universidade também a curricularização da Educação Matemática no curso de formação docente. Contudo, ao ampliarmos nossa visão para o cenário do estado do Rio Grande do Norte em sua totalidade, entendemos haver um movimento de organização da Educação Matemática em amadurecimento, mas que apesar disso não podemos alegar haver uma consolidação do elemento *ensino*.

## REFERÊNCIAS

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria; FERRAZ, Márcia Helena Mendes. Raízes históricas da difícil equação institucional da ciência no Brasil. **São Paulo em Perspectiva**, [s. l.], v. 16, n. 3, p. 3-14, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/NgrxqvwgPGtLfDTSc3fTPH/?lang=pt>. Acesso em: 12 nov. 2022.

BAZI, Rogério Eduardo Rodrigues; SILVEIRA, Murilo Artur de Araújo. Constituição e institucionalização da ciência: apontamentos para uma discussão. **Transinformação**, Campinas, v. 19, n. 3, p. 129-137, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/zvVcJhsc8SYkR4XBzyr8cQh/?lang=pt>. Acesso em: 12 nov. 2022.

BOURDIEU, Pierre. O campo científico. In: ORTIZ, Renato (org.). **Pierre Bourdieu: sociologia**. Tradução: Paula Montero e Alícia Auzmendi. São Paulo: Ática, 1983. cap. 4, p. 122-155.

BRISOLA, Elisa Maria Andrade; MARCONDES, Nilsen Aparecida Vieira. A História oral enquanto metodologia dentro do universo da pesquisa qualitativa: um foco a partir da análise por triangulação de métodos. **Revista Ciências Humanas**, Taubaté, v. 4, n. 1, p. 124-136, 2012. Disponível em: <https://www.rchunitau.com.br/index.php/rch/article/view/9>. Acesso em: 15 out. 2022.

BRITO, Arlete de Jesus. A USAID e o Ensino de Matemática no Rio Grande do Norte. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, ano 21, n. 30, p. 1-25, 2008. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/1778>. Acesso em: 15 nov. 2022.

BURKE, Peter. **O que é história cultural?**. Tradução: Sérgio Goes de Paula. 2. ed. rev. e aum. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

CARDOSO, Wguineuma Pereira Avelino. **Educação matemática na pós-graduação da UFRN (1995-2015): vozes, imagens e escritos**. 2017. 147 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/24025>. Acesso em: 15 nov. 2022.

COSTA, Francisco Hélio da. **Entrevista** [10 maio 2021]. Google Meet, 2021. Entrevista concedida a Luís Fernando Mesquita de Lima e Rayssa Marques Marinho.

CURY, Fernando Guedes; GUTIERRE, Liliane dos Santos. História da Educação Matemática na Formação de Professores: atividades a partir das discussões do GPEP. **Revista de História da Educação Matemática**, [s. l.], v. 3, n. 3, 2017. Disponível em: <http://histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/176>. Acesso em: 15 nov. 2022.

GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. Pesquisa qualitativa e Educação (Matemática): de regulações, regulamentos, tempos e depoimentos. **Mimesis**, Bauru, v. 22, n. 1, p. 35-48, 2001.

GINZBURG, Carlo. **Mitos, emblemas, sinais**: morfologia e história. Tradução: Federico Carotti. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

GUTIERRE, Liliane dos Santos. **O ensino de matemática no Rio Grande do Norte**: trajetória de uma Modernização (1950-1980). 2008. 392 f. Tese (Doutorado em Educação) - Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/14190>. Acesso em: 22 nov. 2022.

LE GOFF, Jacques. **História e memória**. Tradução: Bernardo Leitão et al. Campinas: Editora da UNICAMP, 1990.

LIMA, Luís Fernando Mesquita de; MARINHO, Rayssa Marques; ANJOS, Marta Figueredo dos. Um estudo sobre a curricularização da Educação Matemática na UFRN (1978 - 2003). **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades**, Fortaleza, v. 4, p. e47118, 2022. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/revpemo/article/view/7118>. Acesso em: 12 out. 2022.

MIGUEL, Antonio; GARNICA, Antonio Vicente Marafioti; IGLIORI, Sonia Barbosa Camargo; D'AMBRÓSIO, Ubiratan. A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 27, p. 70-93, 2004. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/212856>>. Acesso em: 12 out. 2022.

PAIM, Maria do Socorro Aragão. **Entrevista** [17 maio 2021]. Google Meet, 2021. Entrevista concedida a Luís Fernando Mesquita de Lima e Rayssa Marques Marinho.

SILVA, Grazielle Roberta Freitas et al. Entrevista como técnica de pesquisa qualitativa. **Online Brazilian Journal of Nursing**, v. 5, n. 2, p. 246-257, 2006.

STAMATO, Jucélia Maria de Almeida. **A disciplina História da Matemática e a formação do professor de Matemática**: dados e circunstâncias de sua implantação na Universidade Estadual Paulista, campi de Rio Claro, São José do Rio Preto e Presidente Prudente. 2003. 195 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/91018>. Acesso em: 18 nov. 2022.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. **30 anos de estadualização**, 2017. Disponível em: <https://www.uern.br/estadualizacao30anos/>. Acesso em: 15 nov. 2022.

URRN é estadualizada e passa a oferecer ensino superior gratuito na cidade. **O Mossoroense**, Mossoró, 17 out. 2012, Edição Especial. Disponível em: <http://p.download.uol.com.br/omossoroense/mudanca/pics/pdf/Capa-Especial.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2022.

# 10

## **UMA VERSÃO HISTÓRICA DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA REGIÃO DE RAFAEL GODEIRO – RN**

*Marcelo de Souza Medeiros*

*Marcelo Bezerra de Moraes*

### **INTRODUÇÃO**

No campo da História da Educação Matemática brasileira, Garnica (2007) entende que, em muitos casos, estes estudos não evidenciavam a importância de muitos sujeitos, em especial, os professores, cuja ações encontravam-se negligenciadas, mesmo estes exercendo contribuições significativas para a constituição do sistema de Ensino de Matemática no Brasil.

O autor defende a importância de compreender como se deu a formação – e até mesmo a atuação – dos professores de Matemática que lecionavam esta disciplina no período em que não havia tantas instituições de ensino superior, principalmente em locais distantes dos grandes centros urbanos e políticos do país, que eram, no geral, as capitais dos estados.

Nesse sentido, a História Oral passou a ser compreendida como uma metodologia de pesquisa com potencial para desvelar distintas compreensões sobre diferentes processos relacionados à História da Educação Matemática brasileira. O Ghoem – Grupo de História Oral e Educação Matemática – vem pesquisando a formação e atuação de

professores de matemática no Brasil com essa metodologia há mais de 20 anos, a fim de constituir um mapeamento simbólico nas mais diversas regiões do Brasil.

Nesta perspectiva, a fim de contribuir com a História da Educação Matemática brasileira e, conseqüentemente, com a linha de investigação do Ghoem de mapeamento da formação de professores de Matemática no Brasil, o qual contribui de modo significativo com suas produções para desvelar uma pluralidade de histórias nas diversas regiões do Brasil, este capítulo intenta constituir uma versão histórica sobre como se deu a formação e atuação de professores de Matemática na Região de Rafael Godeiro – RN<sup>1</sup>, valendo-se da História Oral como metodologia de pesquisa.

Rafael Godeiro está localizada na mesorregião do Oeste Potiguar, mais precisamente no Alto Oeste Potiguar. Pelo fato de Rafael Godeiro não possuir nenhuma instituição de nível superior, grande parte de seus estudantes se propõem a realizar tais estudos na cidade de Patu, distante aproximadamente 14 km, por ser a cidade mais próxima que conta com esse nível de ensino.

Patu conta com o curso de licenciatura em Matemática, ofertado pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, em seu Campus Avançado de Patu – CAP. Além de ofertar oportunidade de ingressar no ensino superior à comunidade Patuense, o curso também

---

<sup>1</sup> Rafael Godeiro – RN é uma pequena cidade localizada no interior do Rio Grande do Norte, na região Nordeste do Brasil, distante 342 km da Capital Natal e 122 km de Mossoró. Sua população no ano de 2010, segundo censo realizado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), girava em torno de 3.220 habitantes, com estimativa de 3.208 habitantes para o ano de 2020, segundo o mesmo Instituto.

oportuniza estudos a sujeitos oriundos de 21 cidades circunvizinhas, conforme aponta o Projeto Político do Curso (PPC) (RIO, 2010, p.15).

Inicialmente criado como Curso de Licenciatura em Ciências com Habilitação Plena em Matemática, “[...] foi criado pelo Decreto Municipal nº 178/80 de 04/09/80, e seu funcionamento ocorreu a partir de 1981” (RIO, 2010, p.13). Passados 25 anos de funcionamento do curso de Licenciatura em Ciências com Habilitação Plena em Matemática, em 2006 o curso extingue esta modalidade e passa a ser denominado Curso de Licenciatura Plena em Matemática, conforme aponta o PPC (RIO, 2010, p.15)

A Resolução nº 003/2006- CONSEPE de 11 de janeiro de 2006, extingue a oferta do Curso de Ciências com Habilitação em Matemática e cria o curso de Graduação em Matemática na modalidade de Licenciatura Plena, no Campus Avançado de Patu, mudando o nome do Departamento que deixou de ser Departamento de Ciências, passando a denominar-se Departamento de Matemática.

Com isso, nos perguntamos: como se dava a formação dos professores que lecionavam Matemática na região de Rafael Godeiro – RN no período antecedente à implantação do curso de Ciências com Habilitação Plena em Matemática na cidade de Patu – RN? Essa pergunta mostra-se relevante, visto que, antes da criação do curso na cidade de Patu, o curso mais próximo que formava profissionais para este exercício se encontrava no Campus Central da UERN, em Mossoró, onde sua implantação era também recente, mais precisamente ocorrida no ano de 1974, conforme aponta o documento deste curso (RIO, 2016).

A fim de responder à essa problemática, propomos como objetivo geral o de compreender como se deu a formação de professores de Matemática que atuavam no equivalente a atual educação básica, na região de Rafael Godeiro – RN<sup>2</sup>, em um período antecedente a implantação do curso de Matemática em Patu – RN.

Em busca de identificar e esmiuçar a literatura que trata da formação de professores ou da história da educação na região de Rafael Godeiro – RN, não encontramos nenhum trabalho segundo estas perspectivas. O mais próximo que encontramos foi o das professoras Castro, Brasiliano e Souza (2014), no qual discutem as concepções pedagógicas no contexto particular da cidade de Patu – RN. Segundo as autoras, entende-se que na década de 1930 havia curso de formação voltado para o ensino primário (o que corresponde às primeiras séries do atual ensino fundamental).

Além desse, encontramos o trabalho de Moraes (2017), que trata, dentre outros temas, da formação de professores na cidade de Patu – RN, mais especificamente sobre a formação de professores de Matemática, no qual se propõe a investigar os aspectos formativos destes professores. O autor, munido das informações colhidas, aponta que os professores desta localidade lecionavam sem curso superior específico, onde, no melhor dos cenários, lecionava com registro da Secretaria do Estado. Vale registrar que o autor aponta a necessidade de

---

<sup>2</sup> Os limites temporais da pesquisa serão definidos a partir dos dados e sujeitos com os quais teremos contato a partir da investigação, contudo, a princípio, supomos que a pesquisa deve ter um limite temporal que trate do período entre os anos de 1950 a 1981, posto que consideramos que será difícil encontrarmos vivos sujeitos que tenham atuado no ensino de Matemática em período anterior ao delimitado.

novos estudos sobre a região, posto que, a partir de seu exercício de pesquisa, constatou a escassez de estudos e registros históricos que versam sobre estes aspectos na região de Patu.

Assim, as compreensões existentes em relação à formação dos professores de Matemática, no período demarcado, na região de Rafael Godeiro – RN são inexistentes, o que tornou ainda mais importante a realização do estudo. A versão constituída tem, portanto, caráter singular, uma versão específica, porém não inquestionável.

Na sequência deste texto, apresentaremos algumas compreensões teórico-metodológicas que embasaram nosso, os procedimentos para o desenvolvimento da pesquisa, bem como uma das narrativas históricas passível de elaboração a partir dos dados produzidos neste estudo.

### **CONCEPÇÃO DE HISTÓRIA, MEMÓRIA E HISTORIOGRAFIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

Como propomos produzir História, em diálogo com a Educação Matemática, ou, de outro modo, produzir História da Educação Matemática, é imprescindível a compreensão dessa área de conhecimento.

As ideias de Garnica e Souza (2012) e Baraldi (2003) complementam-se ao citar Bloch (1965) e ao definirem a História como sendo “Estudo dos homens, vivendo em comunidade, no tempo”. Ou seja, para os autores, História é movimento, e seu objeto é o homem no tempo, ao que acrescentaríamos também o espaço, sendo influenciada pelos aspectos sociais que permeiam a época.

Ressaltar, com estes autores, que a História não pode ser entendida simplesmente como o estudo do passado, mas, como defendem Garnica e Souza (2012), uma relação mútua entre o passado e o presente, pois é no presente que surgem questões cujas respostas se dão por meio de uma melhor compreensão de situações anteriormente vividas.

De acordo com Garnica e Souza (2012), não existe uma História verdadeira e tampouco única, o que existe são versões – bem fundamentadas e criteriosamente construídas – que buscam retratar situações ocorridas no passado, distante ou recente, mas sempre a partir do hoje no qual o pesquisador está situado. Ou seja, são estas versões históricas que constituem o que chamamos de História e, portanto, para a constituição destas versões, devemos valer-mo-nos das mais diversas fontes históricas. Esse procedimento é o que chamamos de Historiografia.

Devemos, ainda, desviarmos de uma visão fragmentada que considera a História como linear e progressiva, entendidas por Cury (2011) como metanarrativas, especialmente as teológicas, eurocêntricas e científicas. É pertinente, então, adotarmos uma História que considera a interdisciplinaridade e a noção de história-problema, além de seu caráter questionável, sendo pulverizada por compreensões outras que reforçam a ideia de versões, de várias histórias, ao invés de uma História cristalizada, única e verdadeira.

A concepção e/ou noção de historiografia aqui defendida é também aquela praticada e mobilizada pelos integrantes do Ghoem, ao defenderem uma historiografia da Educação Matemática na qual se propõe a “[...] realizar uma constituição histórica a partir das várias

versões, não assumindo uma postura totalitária que determine uma história como verdadeira, classificando-a como única versão. [...]”. (TOILLIER, 2013, p.38)

Além disso, esta concepção de historiografia muito se dá pelo uso da História Oral, uma vez que “a História Oral surge como alternativa viável à historiografia, ou seja, a escrita de histórias a partir da experiência acumulada de uma pessoa em preferência às evidências percebidas em documentos escritos” (CURY, 2011, p.21). Ou seja, o autor reforça a ideia de que o testemunho oral dos sujeitos é fundamental e deve ser encarado como profícuo para a historiografia em detrimento do uso exclusivo dos documentos escritos, utilizados majoritariamente pela concepção clássica de História. Contudo, reiteramos que a combinação das mais variadas fontes com o testemunho oral poderá promover histórias mais plausíveis e mais bem fundamentadas.

Deste modo, assumimos um compromisso de, no ofício de pesquisador, valermos-nos e buscarmos as mais variadas fontes históricas que, combinadas com o discurso oral dos depoentes/colaboradores, fornecem subsídios significativos para composição de uma versão histórica plausível, muito embora não única e definitiva.

Atrelado a isso, vale ressaltar que a postura por nós adotada, enquanto pesquisadores, é de uma não neutralidade. Corroboramos Cury (2011) ao compreender que nenhum pesquisador é neutro e que nenhum conhecimento científico está desvinculado do contexto em que é produzido. Nesse sentido, por mais imparcial que o pesquisador tente ser, sempre haverá, no conhecimento produzido, marcas de

compreensões, visões, comportamentos, bem como do contexto em que se encontra, mesmo que de forma implícita.

Por outra perspectiva, cabe ainda ressaltar que uma pesquisa que propõe o trabalho com uma metodologia como a História Oral praticada no GHOM, implicará na constituição de fontes históricas a partir dos relatos dos sujeitos que vivenciaram este processo e disponibilizaram-se a contribuir com esta pesquisa, ou seja, trabalha com a memória.

Ao se falar em memória, devemos entender que “A memória filtra, reordena, fantasia. A memória interpreta, redimensiona, inventa, complementa” (GARNICA; FERNANDES; SILVA, 2011). Constituir uma versão histórica a partir de relatos orais de sujeitos, os quais recorrem à memória, é entender que não é possível “resgatar” o passado, mas sim levantar compreensões a partir destas características da memória, entendendo sempre que ela é limitada e marcada por recortes.

Além disso, o dito e o não-dito pelos sujeitos caracteriza também a visão redimensionista e interpretativa da memória, uma vez que ela ressignifica – seja inventando, silenciando ou complementando – aquelas vivências, podendo levar a compreensões distintas por quem ouve os relatos.

A memória dos sujeitos, então, pode ser encarada como coletiva, estando ela “carregada” de acontecimentos, fatos, experiências, intenções, inspirações coletivas, sendo moldada pelo contexto vivenciado pelo sujeito, onde nesse contexto participam outras pessoas e/ou grupos de pessoas. Então, à medida que os contextos mudam, as memórias dos sujeitos são pulverizadas por novas situações, tendo elas novos mecanismos para recriar e/ou recordar situações anteriormente

vividas. Noutras palavras, à medida que os sujeitos mudam sua forma de agir, pensar e encarar a realidade, eles mudam também os modos de inventar, criar, contar ou recordar situações por eles vividas, experienciando outros modos de recorrer à memória (MORAIS, 2017).

Atrelado a isso, Garnica, Fernandes e Silva (2011) citam François Hartog ao mencionarem o fato de a memória ser utilizada como um instrumento presentista, pois é justamente no presente que invocamos a memória a fim de compreender um passado, ou, como prefere Moraes (2017), buscamos reinventar o passado a partir do presente.

## **HISTÓRIA ORAL COMO METODOLOGIA DE PESQUISA**

Iniciamos esclarecendo que consideramos metodologia de pesquisa como um processo constante de desenvolvimento e dedicamo-nos, também, a compreender os limites e as potencialidades dos procedimentos adotados, de modo a contribuir para uma maior compreensão acerca das circunstâncias que circunscrevem uma metodologia de pesquisa (GARNICA, 2015; MORAIS, 2017).

Entendemos a História Oral como uma metodologia de pesquisa que se apoia no testemunho – a partir de narrativas que recorrem à memória – de indivíduos que vivenciaram e/ou presenciaram determinados fatos e acontecimentos que, via de regra, são rememorados e compreendidos.

Para Silveira (2007), mobilizar a História Oral não é constituir “a História verdadeira”, tampouco, única e inquestionável. Muito pelo contrário, trata-se de constituir uma História na qual e da qual os

sujeitos colaboradores, que até então, muitas vezes, encontravam-se anônimos e/ou ocultos, poderão contribuir para a elaboração desta, a partir dos relatos de suas vivências e experiências, que aqui são defendidos como impulsionadores para a constituição de uma História outra.

Nestas pesquisas, um dos propósitos é a constituição de fontes históricas por meio da oralidade. Em trabalhos desenvolvidos em Educação Matemática, entendemos essa constituição como sendo consequente do movimento de pesquisa e, portanto, imprescindível. Além disso, segundo aponta Cury (2007), essa criação de fontes em pesquisas que se valem desta metodologia é um processo intencional, o que as difere de outras abordagens qualitativas.

Essas histórias, constituídas a partir das narrativas dos sujeitos, dizem muito mais do que seria possível apenas com os registros oficiais. Trata-se de considerar uma pluralidade de aspectos, múltiplas possibilidades e abordagens, que são profícuas para maiores e distintas compreensões sobre determinadas investigações. Neste sentido, as narrativas destes sujeitos ganham uma importância significativa no processo, uma vez que é a partir delas que toda uma rede de significações é construída.

Desse modo, buscamos considerar toda e qualquer fonte que pudesse surgir ao longo deste percurso, de modo a complementar e enriquecer as narrativas dos sujeitos, o que entendemos ser profícuo para a constituição de uma versão plausível sobre a formação e atuação de professores de Matemática na região de Rafael Godeiro – RN.

Apesar da metodologia não se restringir à técnicas, como procedimentos técnicos realizamos os seguintes movimentos: escolha dos professores que, por meio de suas narrativas, pudessem colaborar com a pesquisa; elaboração e preparação do roteiro da entrevista; contato inicial com os possíveis colaboradores para saber da relação destes para com a pesquisa e de suas disponibilidades e interesses de colaboração com a pesquisa por meio da realização de entrevistas; assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); a efetiva realização das entrevistas; transcrição das entrevistas; textualização das transcrições; legitimação da textualização; concessão dos direitos autorais e de publicação da pesquisa; e, por fim, o processo de análise mais sistemático dos registros históricos obtidos/produzidos.

As entrevistas “são diálogos acerca de algo (o objeto da pesquisa) e são tanto mais ricas quanto mais ocorrerem num clima de cumplicidade entre entrevistador e entrevistado.” (GARNICA, 2007, p.32). O autor atenta para o clima de cumplicidade entre entrevistador e entrevistado, o que refuta a possibilidade de um entrevistador neutro. Desse modo, quando o entrevistador passa a interagir com o entrevistado, seja perguntando ou complementando, a tendência é que se desenvolva uma entrevista mais fluida e rica, além de valorizar ainda mais o discurso do sujeito que narra.

Para a composição do roteiro das entrevistas, inspiramo-nos em Bordignon (2016) e Moraes (2012) quanto à constituição das perguntas. Decidimos, nessa pesquisa, conduzir as entrevistas a partir de perguntas direcionadas, focando temas que atendem aos interesses

desta pesquisa, separadas por blocos temático, a saber: Região; Ensino e Aprendizagem; formação e atuação profissional; Considerações.<sup>3</sup>

Uma vez elaborado o roteiro que conduziu nossas entrevistas, avançamos com nosso estudo. Nos dedicamos agora à seleção dos possíveis colaboradores. Após uma longa jornada de leituras, diálogos e visitas, conseguimos a colaboração dos professores Manoel Dinab da Cruz dos Santos, mais conhecido como Buá, e Cícero Francisco de Oliveira. Não conseguimos identificar outros sujeitos que tenham lecionado matemática na região no período do estudo, acreditamos que isso se deve ao fato de ser uma cidade/região pequena e, provavelmente, a demanda ter sido atendida por muito tempo apenas por esses dois colaboradores.

Após a realização das entrevistas, procedemos com a transcrição e textualização e, na sequência, validação e assinatura das cartas de cessão, conforme procedimentos amplamente discutidos pelo Ghoem (GARNICA; SILVA; FERNANDES, 2011; MORAIS, 2012; 2017). As narrativas podem ser acessadas na íntegra em MEDEIROS (2022)

---

<sup>3</sup> REGIÃO: Qual sua relação com a cidade de Rafael Godeiro?; Como foi crescer na cidade e como percebe o desenvolvimento da cidade?; Fale um pouco sobre a educação no município durante o período em que estudou e atuou como professor(a). ENSINO E APRENDIZAGEM: Onde realizou seus estudos a nível básico? E a nível superior?; Qual sua relação com a Matemática? O que diria sobre essa disciplina?; Recorda-se se o ensino mobilizado era orientado por documentos oficiais?; Recorda-se das práticas pedagógicas vigentes? Eram diversas?; O que se pode falar sobre a aprendizagem, especialmente em Matemática, daquela época?; Como era encarada a educação?. FORMAÇÃO E ATUAÇÃO PROFISSIONAL: Como ingressou no magistério, na profissão docente?; Quais eram as exigências legais para o exercício docente?; Possuía alguma formação para lecionar?; A formação obtida era suficiente para lecionar a disciplina de Matemática?; Como eram as estratégias de formação possibilitadas? E a estrutura organizacional?; Poderia falar um pouco sobre as políticas educacionais vigentes à época?; Poderia falar um pouco sobre sua docência? (escolas por onde atuou, inspirações, perfil docente, turmas, relação com os alunos). CONSIDERAÇÕES: O senhor tem algum assunto ou recorda de alguma coisa que gostaria de acrescentar nessa entrevista e que não tenha surgido até agora?

Posteriormente, sobre as análises, constituímos uma análise narrativa, entendida como um processo que consiste em elaborar uma outra narrativa acerca do objeto de investigação, não sendo este um processo de generalização, mas sim um processo interpretativo. Ou seja, consiste em, a partir dos testemunhos orais dos colaboradores e de outras fontes disponíveis, tecer uma trama histórica para o objeto de estudo, ou, dito de outro modo, constituir uma versão histórica, sendo esta uma dentre tantas versões possíveis (CURY, 2007).

Configura-se como um processo subjetivo do pesquisador, o qual atribui significados a partir das narrativas dos colaboradores em consonância com outros dados obtidos, sendo isso feito através de um discurso narrativo, possibilitando assim a compreensão do porquê algo aconteceu (CURY; SOUZA; SILVA, 2014).

A partir desse movimento de análise narrativa, portanto, que constituímos uma versão histórica sobre a formação de professores de Matemática na região de Rafael Godeiro – RN.

#### **UM CENÁRIO POSSÍVEL DA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM RAFAEL GODEIRO**

No período inferior à década de 1980, especialmente a partir da década de 1930, quando as então disciplinas Aritmética, Álgebra e Geometria são unificadas e passam a constituir uma só disciplina, a Matemática, essa passa a ser disciplina obrigatória em todo território nacional mediante o decreto nº 19.890, de 18 de abril de 1931, o qual ficou conhecido como Reforma Francisco Campos. O processo de ensino e aprendizagem de Matemática é pulverizado por diversos referenciais

teóricos-metodológicos e diversos autores que contribuem para a constituição dos processos de formação dos professores envolvidos com o ensino desta disciplina (MORAIS, 2012).

Arelado a isso, havia uma orientação acerca do processo de ensino da Matemática e sobre a organização do ensino secundário, de modo que, segundo Gaertner (2004, p. 214), “A orientação dada era a de um ensino de Matemática que não privilegiasse a memorização sem raciocínio, mas, sim, de que se promovesse o seu estudo por meio da resolução de problemas e aplicações”.

Ou seja, nesse período havia uma orientação quanto ao ensino de Matemática, no Brasil, que propunha ao aluno um ambiente de aprendizado pautado, especialmente, na resolução de problemas e aplicação destes conhecimentos, de modo a torná-lo um sujeito crítico e ativo na sociedade, mediante situações que favorecessem as experiências de aprendizagem, em que o aluno pudesse aprender fazendo, ou seja, uma prática de ensino mais centrada no aluno.

É possível atrelar essa orientação ao momento educacional que se instaurava no Brasil à época, o qual estava sendo marcado pela tendência pedagógica que vislumbrava todas essas características, a tendência Liberal Renovada Progressivista. Essa tendência começou a surgir no Brasil justamente nessa década de 1930, especialmente pelo movimento que ficou marcado como movimento Escola Nova, na qual seus adeptos vislumbravam uma renovação no ensino e, para isso, inspiravam-se nas ideias do John Dewey, que foi o primeiro responsável por introduzir essas ideias na América, especialmente nos Estados Unidos (LIBÂNEO, 1990). Moraes (2012, p. 219) corrobora este

entendimento sobre esta concepção de ensino ao comentar sobre a proposta deste movimento escolanovista, de modo que

A proposta da Escola Nova baseava-se na ideia de deslocar o foco do processo de ensino e aprendizagem para o aluno, que passava a ser participante ativo desse processo pontuado por atividades que visavam ao desenvolvimento de um raciocínio de generalização a partir de experiências e contatos de situações particulares.

Então, a nível nacional e perante esta concepção pedagógica da época, o ensino deveria se descentralizar da figura do professor para passar a considerar o aluno como sujeito do processo de aprendizagem. Ou seja, a figura central do processo de ensino e aprendizagem agora deveria a ser o aluno.

Nesse mesmo período, o município de Rafael Godeiro contava apenas com o ensino a nível primário, o qual se desenvolvia no Grupo Escolar existente. Por falta de maiores informações sobre o funcionamento deste grupo, torna-se inapropriado julgarmos se o ensino mobilizado nesta região se enquadrava nesta tendência pedagógica que marcava a proposta institucionalizada à época, ou se ainda seguia as práticas de ensino que caracterizavam a tendência de ensino dita tradicional.

Além disso, à época, não existia nenhum curso específico para formar, preparar ou capacitar os professores para o ensino de Matemática na região, de modo que a formação que predominava era aquela recebida a nível primário, pois era o único nível de estudo possibilitado. Então, por não haver, mesmo que minimamente, uma preparação para estes profissionais, aparentemente não havia

possibilidades de estes adotarem uma prática de ensino que estivesse articulada com preceitos educacionais da época. Então, mesmo sem essas informações sobre a prática de ensino mobilizada neste Grupo, acreditamos que o ensino de Matemática mobilizado neste período estivesse inserido na tendência tradicional, marcado pela memorização, reforço e cujos conteúdos estão descentralizados da realidade do aluno.

Mais tarde, na década de 1970, a educação no município de Rafael Godeiro passava por um processo de expansão, sendo agora ofertado, também, o ensino a nível ginásial. Nesse mesmo período, com o advento da ditadura militar instaurada no Brasil, a educação a nível nacional vivia uma nova fase de mudanças, não sendo diferente com a disciplina de Matemática.

Porém, ainda antes desse período, mais precisamente na década de 1950, o ensino da Matemática no Brasil passava por uma reformulação, visando a um maior envolvimento entre a Matemática ensinada nas escolas e aquela a nível superior. Esse movimento de reformulação no ensino da Matemática ficou conhecido como Movimento Matemática Moderna. Moraes (2012, p.227) traz maiores detalhes acerca desse movimento, ao destacar que

A Matemática Moderna surge, no Brasil, na década de 1950, ficando, mais tarde, conhecida como Movimento Matemática Moderna (MMM). Os idealizadores desse movimento estavam preocupados com o descompasso entre o ensino superior e o secundário e pretendiam uma alternativa para desvincular-se da Matemática pautada apenas na memorização de processos. Segundo essa proposta, a Matemática seria ensinada logicamente, revelando-se o raciocínio por trás do método, o que favoreceria a compreensão.

Ou seja, o que se vislumbrava era um ensino da Matemática pautado, principalmente, na Teoria dos Conjuntos, propondo assim um tratamento lógico aos problemas e conteúdos que eram trabalhados em sala de aula. Os idealizadores dessa proposta estavam, de alguma forma, ligados ao que vinha acontecendo no exterior, especialmente nos Estados Unidos, onde, em virtude da Guerra Fria e do lançamento do satélite Sputnik por parte da União Soviética, houve um entendimento generalizante sobre a necessidade de mudança no ensino da Matemática, o que foi motivo para um maior envolvimento e aproximação de matemáticos com o ensino desenvolvido no país, a fim de proporem situações que considerassem, dentre outros aspectos, uma linguagem mais precisa usada na formulação da teoria, bem como o estímulo à aprendizagem de conceitos e princípios matemáticos através da descoberta (BURIGO, 1989).

Então, foram desenvolvidos vários projetos nesse sentido, os quais constituíram uma base teórica que era abastecida continuamente por meio de publicações de textos para professores, bem como monografias para aqueles alunos considerados mais “dotados” e aptos a compreenderem tais aspectos. Nesse sentido, foi a partir da publicação de um informe do College Entrance Examination Board (CEEB), em 1959, que o movimento de modernização do ensino da Matemática ganhou mais objetividade, a partir do qual o entendimento era de que os estudantes que ensajassem entrar na faculdade deveriam ter, como pré-requisito básico, o domínio de conceitos como conjunto, variável, função e relação, além do entendimento das noções de estruturas

algébricas e aplicações das coordenadas no estudo da geometria (BURIGO, 1989).

No Brasil, esse movimento teve maior “força” nas regiões Sul e Sudeste, mas houve “respingo” desse movimento também na região Nordeste, de modo que, no estado do Rio Grande do Norte esse movimento foi praticado, mobilizado e discutido pela SUDENE (Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste), onde os ideários deste movimento refletiu-se na formação de professores de Matemática, especialmente através da linguagem da Teoria dos Conjuntos e da estrutura algébrica como suporte para toda a Matemática (MORAIS, 2012; 2017). Noutras palavras, o que se tentava era “reduzir” todo e qualquer problema matemático, de qualquer subárea desta, a um tratamento voltado para a Teoria dos Conjuntos.

Não sabemos ao certo se os professores Buá e Cícero mobilizavam o ensino da Matemática, na região de Rafael Godeiro, articulado aos ideários do MMM. Há uma possibilidade de que, de fato, eles seguissem os preceitos desse movimento, mas pode ser que eles adotassem uma maneira alternativa de mobilizar o ensino da Matemática segundo os preceitos desse movimento, de modo análogo ao que um dos colaboradores da pesquisa de Moraes (2012) fazia, o qual desenvolvia um ensino pautado, principalmente, nos conceitos da Matemática Financeira, como juros, regras de três, proporções, dentre outros; propondo um ensino voltado para a realidade do aluno, mostrando sua aplicabilidade no dia a dia.

Considerando agora o período dos anos 1970, marcado pela expansão do ensino em Rafael Godeiro e por mudanças na educação a

nível nacional, especialmente mudanças na legislação, como é o caso do surgimento da Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, a qual fixava Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, bem como dava outras providências, dentre as quais propunha a reorganização do sistema educacional. Essa lei surgiu como uma reforma da lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, que já era uma lei que propunha uma certa organização da educação a nível nacional, bem como conferia uma regulamentação dos sistemas de ensino.

Atrelado a essas alterações na legislação nacional, esse período é também marcado pelo advento da ditadura militar no Brasil, instaurado em 1 de abril de 1964. Com esse regime de governo, surgiu uma nova tendência de ensino, a qual buscava viabilizar as ideologias do governo autoritário. Assim, podemos entender que, segundo Moraes (2012, p.60)

Nos anos de 1970 desenvolveu-se acentuadamente o que se chamou de "tecnicismo educacional", inspirado nas teorias behavioristas da aprendizagem e da abordagem sistêmica do ensino, criou uma prática pedagógica altamente controlada e dirigida pelo professor, com atividades mecânicas e uma proposta educacional rígida. Nessa perspectiva, havia uma supervalorização das técnicas de ensino, o que criou uma ideia de que aprender não é algo natural do ser humano, mas que depende exclusivamente de especialistas (os professores) e de técnicas. A função do aluno era reduzida a de um ser que reage aos estímulos de forma a corresponder às respostas esperadas pela escola, para ter êxito e avançar, desconsiderando seus interesses e seu processo particular de aprendizagem. A inserção desses princípios nas escolas foi realizada pelos organismos oficiais durante a década de 1960, e até hoje está presente em muitos materiais didáticos com características estritamente técnicas e instrumentais.

Assim, o processo de ensino e aprendizagem, à época, é marcado por ser altamente regulatório, sendo que professores e alunos desenvolviam suas atividades de modo a cumprirem com o que determinavam os manuais, sendo que os alunos eram cada vez mais passivos e controlados pelas orientações dos professores, fugindo a ideia do aluno como sujeito ativo no processo de ensino e aprendizagem. O professor, então, propunha um ensino pautado em técnicas e atividades mecânicas, com uso excessivo da memorização por parte dos alunos, além de ser um ensino que não considerava, em nenhum aspecto, a realidade do educando.

Em Rafael Godeiro o processo de ensino, nesse período, desenvolvia-se de forma articulada a essa tendência tecnicista. Isso pode ser corroborado pelas falas de Buá e Cícero, os quais destacam algumas características das práticas de ensino mobilizadas durante esse período. Segundo eles, não havia muita diversidade metodológica, a prática de ensino se resumia apenas a “transmissão” dos conteúdos e os recursos didáticos resumiam-se apenas ao quadro negro, giz e o livro por parte do aluno, quando existia, pois em muitas situações nem o livro o aluno tinha.

Era, de fato, uma prática de ensino de caráter puramente tecnicista e tradicional, de modo que, como o próprio Cícero falou, buscava-se seguir fielmente a sequência de conteúdos proposta, sem o envolvimento dos alunos mediante estratégias de ensino diversificadas, de modo que estes apenas acompanhavam as explicações do professor, sem qualquer participação e interação nas aulas, constituindo-se, de fato, em alunos passivos.

Entendia-se que, pela prática altamente controlada, era possível promover uma aprendizagem que considerasse os interesses da época. Inclusive, havia muitos outros detalhes que marcaram essa tendência de ensino, como a própria organização em sala de aula, especialmente das cadeiras, às quais deveriam estar todas enfileiradas, a fim de manter o padrão, a ordem e a disciplina. Cícero corrobora isso quando, em um trecho de sua fala diz que “[...] e as cadeirinhas ali eram arrumadas em filinhas”. Ou seja, o que existia de fato era uma prática reguladora em todos os aspectos, inclusive nos menores detalhes.

Ainda hoje há reflexos dessa tendência de ensino, especialmente em cursos superiores de formação de professores, os quais ainda valem-se de algumas técnicas e manuais didáticos de cunho tecnicistas, de caráter puramente instrumental e normativo, os quais se assentam numa perspectiva de ensino amparada na transmissão de conteúdos, sem qualquer vínculo com a realidade do aluno, além do uso excessivo de listas de exercícios intermináveis, enxergando o aprendizado como possibilitado pela repetição e pela técnica. (LIBÂNEO, 1990).

Em se tratando do ensino superior, houve, ainda nesse período, outros marcos legais na legislação educacional, como é o caso do surgimento da Lei nº 5.540/68, que propunha alterações no nível de educação superior, à qual ficou conhecida como “Reforma Universitária”. A Lei nº 5.540/68 trouxe modificações no capítulo da LDB em vigência – Lei nº 5.692 – que trata da educação escolar a nível superior. Essas modificações estão atreladas ao novo contexto social, político e econômico que se vislumbrava, no qual muitos aspectos como a crescente urbanização e a criação de universidades apontavam a

necessidade de modificações que considerassem todo esse contexto. Além disso, a Lei nº 5.540/68 promoveu a departamentalização das universidades, constituindo-se então em setores para tratamento específico das demandas de determinados cursos das instituições de ensino superior. A ideia por trás desse movimento de departamentalização era constituir um modelo de mentalidade empresarial nessas instituições de nível superior (MORAIS, 2012).

Nesse contexto, mesmo com essa expansão das instituições de ensino superior, a região de Rafal Godeiro só veio ser beneficiada 13 anos depois, com a criação do Campus Avançado de Patu, cidade distante apenas 14 km. Na verdade, não só Rafael Godeiro, mas todas as cidades circunvizinhas, como Almino Afonso, Frutuoso Gomes, Lucrécia, Antônio Martins, Olho D'água do Borges, Umarizal, Messias Targino, dentre outras, localizadas na mesorregião do alto oeste potiguar foram beneficiadas com a instalação do Campus Avançado em Patu, uma vez que não havia nenhuma instituição que ofertasse esse nível de ensino em toda essa região – mesmo atualmente, não há outras instituições públicas de ensino superior nessas outras cidades.

Podemos perceber como a educação no município de Rafael Godeiro, especialmente com relação ao ensino da disciplina de Matemática, e como as estratégias de formação possibilitadas aos professores envolvidos com o ensino desta disciplina se desenvolveu ao longo destes anos, até a criação do Campus Avançado de Patu, que oportunizou que muitos sertanejos dessa localidade pudessem realizar o sonho de ingressar no ensino superior, algo que era atípico nessa região à época, além de possibilitar uma formação adequada para o

ensino da disciplina de Matemática, conforme dispunha a legislação vigente.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Considerando a educação no município de Rafael Godeiro – RN, especialmente o ensino da Matemática, no período antecedente à implantação do curso de Matemática no Campus Avançado de Patu-RN – ocorrida no ano de 1981 –, percebemos que a formação do quadro docente das instituições de ensino do município acontecia, na maioria dos casos, por indicação dos governantes, não sendo diferente com os professores que lecionavam Matemática.

Uma das “exigências” percebidas nessa época para que se pudesse lecionar Matemática era que, além das questões políticas, o postulante a professor tivesse alguma “vocação” ou afinidade com a disciplina, o que lhe permitia assumir a função de professor da disciplina. Concomitantemente, verificava-se – por diversos motivos, dentre eles a não existência de cursos de formação de professores de Matemática próximos à região – uma escassez de profissionais com uma formação adequada para mobilizar o ensino da Matemática nessa região, o que ocasionou em um acúmulo de disciplinas por parte dos professores envolvidos com o ensino. Por essa razão, um mesmo professor ficava responsável pelo ensino de várias disciplinas.

Ainda nessa época, mesmo diante dos diversos problemas que afetavam direta ou indiretamente a educação do município, o que se percebia era um maior respeito e valorização pela educação. Esse

respeito era tanto por parte dos alunos quanto da comunidade em geral, que viam na educação uma forma de mudar a realidade dos alunos. Desse modo, comunidade e escola caminhavam juntas a fim de desenvolverem um ensino mais significativo, dentro das possibilidades da época.

## REFERÊNCIAS

- BARALDI, I. M. **Retraços da Educação Matemática na Região de Bauru (SP):** uma história em construção. Rio Claro, 2003. 241 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista – UNESP.
- BORDIGNON, F. **“Venha cá” e comece a ensinar Matemática:** Uma história da formação de professores na região de Barreiras/BA. Bauru, 2016, 212f. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista – UNESP.
- BRASIL. IBGE. **Censo demográfico**, 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/patu/panorama>>. Acesso em: 06 fev. 2020.
- BURIGO, E. Z. **Movimento da Matemática Moderna no Brasil:** Estudo da ação e do pensamento de educadores matemáticos nos anos 60. 1989. 145 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1989.
- CASTRO, M. do S. A. P.; BRASILIANO, M. A.; SOUZA, K. R. de. Concepções de ensino: uma contextualização entre o próximo e o distante. In: SEMANA DE ESTUDOS, TEORIAS E PRÁTICAS EDUCATIVAS, 5., 2014, Campina Grande. **Anais**. Campina Grande: Realize Editora, 2014. p. 1-11. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/8120>>. Acesso em: 18/08/2020 11:05.
- CURY, F. G.; SOUZA, L. A.; SILVA, H. Narrativas: um olhar sobre o exercício historiográfico na Educação Matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v.28, n.49, p.910-925, ago. 2014.

CURY, F. G. **Uma História da Formação de Professores de Matemática e das Instituições Formadoras do Estado do Tocantins**. Rio Claro, 2011. 289f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro (SP), 2011.

CURY, F. G. **Uma narrativa sobre a formação de professores de Matemática em Goiás**. Rio Claro, 2007. 201 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista – UNESP.

GARNICA, A.V.M.; SOUZA, L. A. **Elementos de História da Educação Matemática**. São Paulo: Editora Acadêmica, 2012.

GARNICA, A. V. M.; FERNANDES, D. N.; SILVA, H. Entre a amnésia e a vontade de nada esquecer: notas sobre regime de historicidade e história oral. **Bolema** (Rio Claro), v. 25, nº 41, p. 213-250, 2011.

GARNICA, A. V. M. Um ensaio sobre História Oral: considerações teórico-metodológicas e possibilidades de pesquisa em Educação Matemática. **Quadrante**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 27-50, 2007.

GARNICA, A. V. M. **História oral em educação matemática: um panorama sobre pressupostos e exercícios de pesquisa**. v.18, p.35-53, 2015.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez Editora, 1990.

MEDEIROS, M. de S. **Uma história da formação de professores de Matemática na Região de Rafael Godeiro - RN: versão a partir da oralidade**. Dissertação (Mestrado em Ensino), Universidade do Estadual do Rio Grande do Norte, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2022.

MORAIS, M. B. **Pecas de uma história: formação de professores de Matemática na região de Mossoró (RN)**. Rio Claro, 2012. 300 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Rio Claro, 2012.

MORAIS, M. B. **Se um viajante... percursos e histórias sobre a formação de professores de Matemática no Rio Grande do Norte**. 2017. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Rio Claro, 2017.

RIO GRANDE DO NORTE. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. **Projeto Político Pedagógico:** Licenciatura Plena em Matemática. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Patu, 2010. (mimeo)

RIO GRANDE DO NORTE. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. **Projeto Político Pedagógico:** Licenciatura Plena em Matemática. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró/RN, 2016. (mimeo).

SILVEIRA, E. S. História Oral e Memória: a construção de um perfil de Historiador-Etnográfico. **Ciência e Conhecimento**, v.1, p. 1-7, 2007.

TOILLIER, J. S. **A formação do professor (de Matemática) em terras paranaenses inundadas.** Rio Claro, 2013. 285 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista – UNESP, 2013.

# 11

## **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO CONTEXTO PARAIBANO: UM OLHAR PARA AS PRODUÇÕES ACADÊMICAS**

*Tiêgo dos Santos Freitas*

*Carlos Alex Alves*

*Jair Dias de Abreu*

### **INTRODUÇÃO E APORTE TEÓRICO**

O processo de constituição/consolidação de uma área de investigação é algo que demanda tempo, esforços e o trabalho de diversas pessoas em torno de um objetivo comum. Nesse sentido, ao pensarmos no campo da Educação Matemática, muitos foram os desafios que se fizeram presentes nessa área, desde o reconhecimento de sua importância no âmbito da formação inicial de professores até o processo de desenvolvimento de pesquisas e a constituição de sociedades e grupos de pesquisa nessa vertente.

Ao fazermos um levantamento histórico dessa área, focando nosso olhar para o cenário nacional, veremos a luta travada por diferentes pesquisadores de nosso país, que, a partir de um trabalho colaborativo, resultou na criação dos Encontros Nacionais de Educação Matemática (ENEMs), bem como na constituição da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM).

Consoante a Flemming, Luz e Mello (2005, p. 13), “a Educação Matemática pode ser caracterizada como uma área de atuação que

busca, a partir de referenciais teóricos consolidados, soluções e alternativas que inovem o ensino de Matemática”. Assim, a Educação Matemática tem se configurado como uma área de grande importância referente aos processos de ensino, aprendizagem, avaliação, formação docente e demais itens relativos ao processo de formação inicial e continuada dos professores e professoras que ensinam Matemática em diferentes níveis (dos anos iniciais ao Ensino Superior).

Ao tratar sobre seu progresso no cenário internacional, Miguel *et al.* (2004, p. 72) destacam que:

A consolidação da educação matemática como uma subárea da matemática e da educação, de natureza interdisciplinar, se dá com a fundação, durante o Congresso Internacional de Matemáticos, realizado em Roma, em 1908, da Comissão Internacional de Instrução Matemática, conhecida pelas siglas IMUK/ ICMI, sob liderança de Felix Klein.

Com o decorrer dos anos, essa área passa a ganhar novos membros e influenciar de forma significativa o processo de formação de professores. No cenário brasileiro, conforme destacado por Fiorentini (1994), as transformações da sociedade, principalmente com o processo de industrialização do início do século XX, contribuíram para o fortalecimento de movimentos com preocupações sociais, como acesso à educação pela classe operária, criação de associações e entidades de classe etc.

O processo de busca de conquistas sociais, conforme Rosar (2011, p. 145), ocorreu em um momento no qual ações articuladas entre “a teoria e a prática da educação e os movimentos sociais em sua plena efervescência, no final dos anos 1970, quando se deu o combate à

ditadura militar pelos setores organizados da sociedade civil, identificados com a construção histórica do socialismo”. Esse cenário contribuiu para o crescimento de preocupações relativas ao processo de ensino e aprendizagem nos níveis primário e secundário, principalmente, da matemática.

Nesse sentido, ao tratar sobre os rumos da pesquisa brasileira em Educação Matemática nos cursos de pós-graduação, com foco para a produção acadêmica, Fiorentini (1994) destaca que, antes da década de 70, já ocorriam eventos e publicações preocupados com processos de ensino e aprendizagem da matemática. Salienta, ainda, que artigos em periódicos na área educacional, capítulos de livros e publicações de obras com orientações pedagógicas já se faziam presentes no contexto nacional. Ademais, entre 1955 e 1966, aponta a realização de 5 Congressos Brasileiros de Ensino de Matemática. Esses eventos foram realizados em Salvador (1955), Porto Alegre (1957), Rio de Janeiro (1959), Belém (1961) e São José dos Campos (1966).

Florentini (1994) evidencia que, mesmo com a realização desses congressos, com preocupações relativas às mudanças curriculares, com um intenso movimento de mobilização nacional em torno do ensino primário e secundário e de um grande volume de trabalhos apresentados nesses eventos, eles se configuram, em sua quase totalidade, em descrições sem um processo sistemático de análise. Sobre essas produções, aponta que a maioria tinha apenas preocupações com o ensino primário e secundário, constituindo-se de ensaios, reflexões, pontos de vista, relato de experiência, estudos históricos da matemática e prescrições didático-metodológicas (FIORENTINI, 1994).

A partir da década de 70, principalmente com a implantação da pós-graduação, passa a ocorrer nas universidades, especialmente nos programas de Educação, um processo de crescimento de pesquisas acadêmicas na Educação Matemática. No período de 1979 a 1983, devido a um programa temporário de mestrado em Ensino de Ciências e Matemática na UNICAMP e, posteriormente, a partir de 1987 com o primeiro programa de pós-graduação em Educação Matemática da UNESP de Rio Claro, a produção na área passa a ser ainda mais expressiva, totalizando mais de 20 trabalhos (dissertação/tese) por ano (FIORENTINI, 1994). Nesse sentido, as bases para a constituição da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), bem como para o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), os principais marcos para a consolidação dessa área de conhecimento, ocorreu com o retorno da

delegação brasileira à 6ª Conferência Interamericana de Educação Matemática em Guadalajara [CIAEM], México, em novembro de 1985 [...]. Eram onze especialistas de diferentes Estados da Federação, a saber: Ubiratan D'Ambrósio, Terezinha Nunes, Esther Grossi, Eduardo Sebastiani Ferreira, Anna Franchi, Vânia Maria Pereira dos Santos, Lucília Bechara Sanches, Antônio Silva e Luiz Carlos Guimarães. A surpresa de muitos em participarem da maior delegação estrangeira no evento foi superada pelo fato de poucos se conhecerem entre si ou não conhecerem o teor dos trabalhos e pesquisas dos colegas. Foi assim que este grupo decidiu, num memorável jantar, retomar os congressos brasileiros de Educação Matemática e criar a Sociedade Brasileira de Educação Matemática. (CAMPOS, 2004, p. 25).

Desse movimento, podemos perceber que vários pesquisadores, em diferentes instituições e localidades, já desenvolviam investigações no

campo da Educação Matemática. Nessa época, conforme destaca Muniz (2013), D'Ambrosio já era uma personalidade influente na área, assumindo posições de destaque em comitês e associações internacionais, porém, foi nessa conferência que ocorreu a aproximação dele com os demais pesquisadores brasileiros. Assim, em suas palavras, durante a conferência, encontrou vários investigadores brasileiros, que para sua surpresa, nem se conheciam. O estranhamento maior se dá pelo desconhecimento de muitos da própria figura do brasileiro D'Ambrosio, pesquisador mais velho e que possuía maior envolvimento com questões da área, ocupando posições de destaque: “mas muita gente que encontrei lá me perguntava: quem é você? De onde é? O que está acontecendo? E sentimos um mal-estar ou bem-estar geral de nos conhecermos em Guadalajara” (MUNIZ, 2013, p. 35).

Na ocasião, eles decidem realizar um jantar de confraternização dos brasileiros, assumindo o compromisso por escrito, através de uma carta explicitando que, após voltarem para o Brasil, iriam iniciar o processo de criação de uma sociedade de Educação Matemática. A carta é um marco importante no movimento que visava à criação da sociedade, apontando o engajamento de diversos profissionais atuantes na área. Porém, como ocorreu anteriormente com a proposta de criação da sociedade da América Latina, após a volta dos pesquisadores para o Brasil, o movimento perdeu força. Ao perceber isso, D'Ambrosio começa a realizar reuniões com diversas pessoas, algumas que estiveram com ele no VI CIAEM e com outros pesquisadores, decidindo, efetivamente, a organização dos trabalhos para a criação da Sociedade (MUNIZ, 2013).

É importante destacar que esse movimento pró-SBEM se dá, principalmente, a partir de vários pesquisadores que, mesmo trabalhando de forma isolada em diversos estados brasileiros, vinham contribuindo para a constituição da área de Educação Matemática. Nesse cenário de dúvidas e incertezas, ocorreu o I ENEM em fevereiro de 1987, contando com a participação de aproximadamente 550 pessoas. O encontro, conforme apontam os organizadores, superou as expectativas quanto ao número de trabalhos nas sessões coordenadas; contando, ainda, com a realização de mesas redondas, conferências e minicursos. Durante a realização da assembleia geral do evento, que contou com muitos educadores matemáticos de diferentes regiões do país, foi proposta por aclamação a criação SBEM, sendo sugeridos alguns princípios que norteassem a sua fundação. Assim, nesse evento, ficou acordado que, após um ano para preparação coletiva do estatuto da Sociedade, durante o II ENEM, ocorreria a homologação do documento e a fundação da SBEM. Dessa forma, foi em uma assembleia realizada com cerca de 600 educadores matemáticos e professores de matemática de todas as regiões do país que ocorreu, durante o II ENEM, a fundação da SBEM e a aprovação de seu estatuto (FREITAS, 2019).

Aos poucos, com empenho e dedicação das pessoas que encabeçavam a SBEM, foi ocorrendo o processo de expansão e consolidação junto às demais sociedades existentes e a diferentes órgãos e entidades que se relacionam com questões pertinentes ao processo de ensino e aprendizagem da matemática (CAMPOS, 2004).

Possuindo dois periódicos próprios e avaliados na área de Ensino pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

(CAPES), a Educação Matemática em Revista (EMR) e a revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, sendo responsável pela realização dos Encontros Nacionais de Educação Matemática (ENEM), além dos Seminários Internacionais de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), a área vêm passando por um processo de expansão, principalmente a partir dos inúmeros programas de pós-graduação que já estão em funcionamento e das novas propostas que sempre são encaminhadas para avaliação pela CAPES. Assim, podemos falar de uma área de conhecimento que possui sua consolidação no cenário nacional, cooperando, entre seus objetivos, pela melhoria dos processos de ensino e aprendizagem da matemática em seus diferentes níveis (FREITAS, 2019).

Destarte, restringindo nosso olhar para o cenário nordestino, em específico ao contexto paraibano, no presente trabalho objetivamos analisar as produções acadêmicas, no âmbito da Educação Matemática, desenvolvidas em Programas de Pós-graduação *Stricto Sensu*. Evidenciamos que em nosso estado possuímos 4 programas de pós-graduação que contemplam pesquisas na área de Educação Matemática<sup>1</sup>, sendo dois na área de Educação: 1) Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, *campus* Campina Grande – mestrado acadêmico em Educação; 2) Universidade Federal da Paraíba (UFPB) – *campus* João Pessoa – mestrado e doutorado acadêmico em Educação; e dois na área de Ensino: 3) Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) – *campus* Campina Grande – mestrado acadêmico (MA) e profissional (MP)

---

<sup>1</sup> Não computamos os trabalhos oriundos do Mestrado Profissional em Matemática em rede (PROFMAT), por não se enquadrarem no escopo desse trabalho.

e doutorado profissional em Ensino de Ciências e Educação matemática e o doutorado acadêmico em Ensino da rede Nordeste de Ensino.

### **ASPECTOS METODOLÓGICOS**

Considerando os objetivos de pesquisa, procedimentos técnicos adotados e o tipo de abordagem de dados, nossa investigação está vinculada a pesquisa exploratória de levantamento bibliográfico numa abordagem quanti-qualitativa (GIL, 2016; COELHO, 2018), situando como tema nuclear a produção acadêmica em Educação Matemática desenvolvida nos programas de pós-graduação *Stricto Sensu* paraibanos.

Conforme Gil (2016), a pesquisa exploratória permite desenvolver maior familiaridade com o tema e problema investigados, explorando-os sob diferentes perspectivas no trato de elucidar novas descobertas e produzir novos conhecimentos. O referido autor também realça a pesquisa bibliográfica e estudo de caso como formas mais frequentes de trabalhos exploratórios a partir de consulta a sites especializados.

No âmbito da pesquisa produzida em Educação Matemática no Brasil, estudos exploratórios se materializam, por exemplo, em investigações do tipo pesquisa bibliográfica, revisão sistemática de literatura, pesquisa do tipo estado da arte, estado de conhecimento e pesquisa de mapeamento (FIORENTINI; LORENZATO, 2012). A título de exemplo, podemos mencionar trabalhos como os de Fiorentini (1994; 2002), Neta e Gutierre (2020), Moraes e Peixoto (2022), Alves, Amaral e Garcia (2022) e Alves, Silva e Ortega (2022).

No contexto da nossa investigação, o material bibliográfico levantado e analisado foi teses e dissertações vinculadas aos programas de pós-graduação *Stricto Sensu* das seguintes Instituições de Ensino Superior (IES) paraibanas: Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e Universidade Federal da Paraíba (UFPB). No intuito de abranger o maior número disponível de produções acadêmicas, optamos por não estabelecer um lapso temporal específico.

As fontes de dados consultadas abarcaram o *site* do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM) da UEPB, o *site* da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) da UFCG e o Repositório Institucional da UFPB. Nos procedimentos de recolha, empregamos alguns filtros de busca em consonância com as especificidades de cada fonte de dados. O quadro 1 apresenta um esboço geral envolvendo nosso levantamento bibliográfico.

**Quadro 1** – Levantamento bibliográfico da pesquisa.

| IES  | Filtros de busca | Banco de dados                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nº geral de trabalhos | Nº de trabalhos validados |
|------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| UEPB | Não se aplicou   | Dissertações do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática e do Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática<br><a href="https://pos-graduacao.uepb.edu.br/ppgecm/dissertacoes-e-teses-teste/">https://pos-graduacao.uepb.edu.br/ppgecm/dissertacoes-e-teses-teste/</a> | 340                   | 206                       |

|               |                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |            |            |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| UFCG          | Busca em: “Pós-Graduação em Educação”<br>Por: “Educação Matemática”                                                                                  | Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFCG<br><a href="https://encr.pw/oFk3Q">https://encr.pw/oFk3Q</a> | 42         | ----       |
| UFPB          | Busca em: “Todo o repositório”<br>Por: “Educação Matemática”<br>Filtros correspondentes: “Programa”/“Iguais”/“Programa de Pós-Graduação em Educação” | Repositório Institucional da UFPB<br><a href="https://encr.pw/dCdhi">https://encr.pw/dCdhi</a>                  | 378        | 33         |
|               | Busca em: “Todo o repositório”<br>Por: “Educação Matemática”<br>Filtros correspondentes: “Programa”/“Iguais”/“Programa de Pós-Graduação em Educação” | Repositório Institucional da UFPB<br><a href="https://l1nq.com/5Gg4l">https://l1nq.com/5Gg4l</a>                | 144        |            |
| <b>Totais</b> |                                                                                                                                                      |                                                                                                                 | <b>904</b> | <b>239</b> |

Fonte: Dados da Pesquisa.

Pelo fato de a fonte de dados da UEPB já organizar as produções acadêmicas por ano, não foi necessário aplicar quaisquer filtros de busca. Para as demais instituições, as bases de dados em configurações similares nos permitiram utilizar o mesmo roteiro. O total geral de levantado foi de 904 trabalhos, entre dissertações e teses.

Para o processo de inclusão e validação desse quantitativo geral de trabalhos, também empregamos uma leitura flutuante no título e resumo daqueles abrigados nas bases de dados da UFCG e UFPB, principalmente em razão de serem Programas de Pós-Graduação em Educação e seus sistemas apresentarem limitações nos resultados de busca (por motivos que desconhecemos), a exemplo dos 42 trabalhos indicados na busca geral da UFCG, que foram excluídos por nenhum encontrar-se no âmbito da Educação Matemática.

O banco de dados da UPPB apresentou duas possibilidades na busca geral, com 378 e 144 trabalhos, respectivamente. Assim sendo, verificamos cada conjunto de trabalhos separadamente empregando a leitura do título e resumo para demarcar aqueles que se encontravam no âmbito da Educação Matemática, seja numa delimitação própria da área ou numa delimitação secundária e interdisciplinar.

Validamos um total de 239 trabalhos, que foram observados individualmente sob as seguintes categorias de análise, construídas *a priori* em função de interesses investigativos próprios e fundamentas teoricamente em Bardin (2011): (i) Temporalidade dos trabalhos; (ii) Eixos temáticos e (iii) Orientadores.

Essas informações foram tabuladas em quadros e gráficos e tratados numa abordagem quati-qualitativa, evidenciando dados números no cerne das produções acadêmicas complementadas de algumas reflexões teórico-analíticas. No tópico seguinte, apresentamos os resultados da pesquisa e suas discussões.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

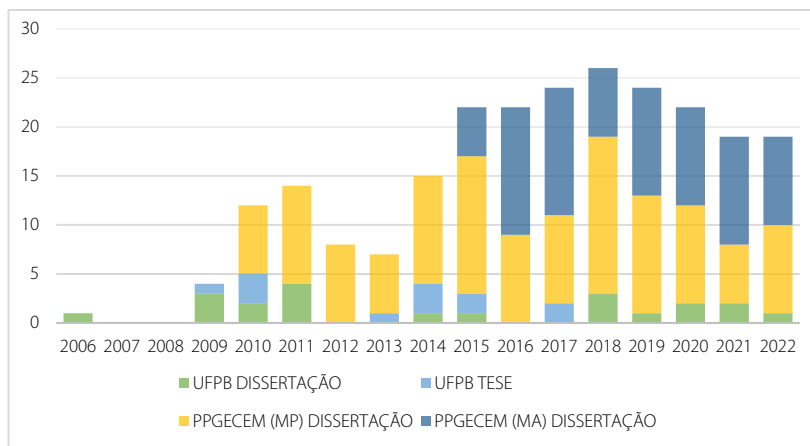
O programa de Educação da UFPB oferta o curso de mestrado desde 1977 e o de doutorado desde 2003, ambos possuem o conceito 4 na última avaliação quadrienal da Capes (2017 – 2020). Esses cursos possibilitam o desenvolvimento de trabalhos no âmbito da Educação Matemática, dadas as aproximações dessa área com o contexto educacional em sentido amplo, indo além de questões específicas ao ensino de matemática nas escolas de Educação Básica.

Os cursos de doutorado da UEPB ainda não possuem egressos, sendo recentes em ambas as modalidades (acadêmico e profissional). Desses, o doutorado profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática possui conceito 4 na avaliação quadrienal (2017 – 2020) e o doutorado acadêmico em Ensino, rede Renoen, possui conceito A. Ainda não foi objeto da avaliação quadrienal da Capes, ambos iniciaram suas atividades em 2021.

Os mestrados da UEPB, mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática possui conceito 4 e iniciou suas atividades em 2007, já o mestrado acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática possui conceito 3 e teve o início de suas atividades em 2013.

Dos dados coletados, encontramos 33 trabalhos (21 dissertações e 12 teses) que abordam questões relativas ao campo da Educação Matemática junto ao programa de Educação da UFPB e 206 dissertações junto aos cursos de mestrado da UEPB, conforme distribuição a seguir.

**Gráfico 1:** Evolução temporal das teses e dissertações defendidas.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Do gráfico podemos perceber que o primeiro trabalho produzido na esfera da Educação Matemática na Paraíba é resultante do programa de Educação da UFPB, bem como todas as teses produzidas até o ano de 2022. Nesse contexto, ao tratar sobre a importância dos cursos de Pós-graduação em Educação para o desenvolvimento e consolidação da Educação Matemática no cenário nacional, Miguel *et al.* (2003, p. 29) destacam que “[...] por todo o país, era crescente a organização de núcleos de pesquisas em Educação Matemática, nos Programas de Pós-graduação em Educação [...]”. No cenário paraibano podemos perceber que possuíamos um número significativo de trabalhos vinculados ao programa de Educação até 2011, mesmo com a criação do programa específico da UEPB em 2007. Porém, os dados evidenciam que, mesmo o curso de mestrado da UFPB sendo um programa tradicional, possuindo 45 anos de existência, os trabalhos com ênfase na Educação Matemática só se evidenciaram em 2006, após 29 anos de efetividade do curso. Ademais, as teses defendidas estão situadas no período de 2009 a 2017, não ocorrendo mais defesas de trabalho na área em questão desde 2018.

A contribuição dos cursos de mestrado da UEPB para o campo da Educação Matemática avulta-se bastante a partir da análise do gráfico, possuindo o menor número de trabalhos defendidos no ano de 2013 (6 dissertações) e ao máximo de 23 dissertações defendidas por ano (anos de 2018 e 2019). Além disso, desde 2013, após a aprovação do curso de mestrado acadêmico, o número de dissertações defendidas por ano é superior a 10 trabalhos. Assim, consoante a Alves, Amaral e Garcia (2022, p. 193), ao tratarem sobre a consolidação da Educação Matemática,

destacam que ela “vem se firmando como campo profissional, cujo objeto de estudo envolve os encadeamentos entre o ensino, aprendizagem e os conceitos matemáticos, considerando o contexto de desenvolvimento humano”.

Ao adentrarmos nos eixos das investigações produzidas, considerando a multiplicidade de temas abordados e das tendências trabalhadas, a partir das aproximações das pesquisas desenvolvidas, temos a seguinte configuração:

**Quadro 2 – Distribuição dos principais eixos temáticos de pesquisa.**

| <b>Eixo Temático</b>          | <b>PPGECEM<br/>MP-UEPB</b> | <b>PPGECEM<br/>MA-UEPB</b> | <b>PPGE-CE<br/>UEPB</b> |
|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Resolução de Problemas        | 23                         | 17                         | 2                       |
| Recursos Didáticos            | 19                         | 8                          | 2                       |
| Tecnologias Digitais          | 17                         | 9                          | 1                       |
| Ensino-Aprendizagem           | 14                         | 13                         | 9                       |
| Educação Matemática Inclusiva | 10                         | 8                          | 1                       |
| Formação de Professores       | 7                          | 6                          | 10                      |
| História da Matemática        | 3                          | 9                          | -                       |
| Modelagem Matemática          | 8                          | -                          | -                       |
| Outros*                       | 26                         | 9                          | 8                       |
|                               | 127                        | 79                         | 33                      |

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

É pertinente destacar o que consideramos como tendências na Educação Matemática. Consoante a Lopes e Borba (1994), uma tendência surge a partir da busca de soluções para os problemas presentes no contexto da Educação Matemática, sendo “embasadas em diferentes teorias ou apresentadas sob diferentes posições epistemológicas, com a

preocupação de melhorar a aprendizagem” (LOPES; BORBA, 1994, p. 50). Nesse contexto, “a partir do momento que é usada por muitos professores ou, mesmo que pouco utilizada, resulte em experiências bem-sucedidas, estamos diante de uma verdadeira tendência” (FLEMMING; LUZ; MELLO, 2005, p. 15).

Das tendências pesquisadas, evidenciam-se muitos trabalhos acerca da Resolução de Problemas, seguido dos Recursos Didáticos (que podem fazer parte do Laboratório de Ensino de Matemática – LEM), Tecnologias Digitais, processos referentes ao Ensino-Aprendizagem e Educação Matemática Inclusiva, dentre os demais temas/tendências.

Sobre a Resolução de Problemas, cabe evidenciar que, nas pesquisas desenvolvidas, ela tem sido explorada em perspectivas amplas, sendo tratada como uma finalidade a ser alcançada no ensino de Matemática, bem como sendo explorada no contexto de uma metodologia de ensino, o ensino de Matemática *através* da Resolução de Problemas, além de novas possibilidades dentro dessa tendência, como a Exploração de Problemas e a Proposição de Problemas. Nesse sentido, tratando sobre a multiplicidade de perspectivas sobre as quais residem a Resolução de Problemas no âmbito da Educação Matemática, Leal Junior (2018, p. 74) destaca que ela “se constitui um campo multifacetado e bastante retalhado, que pode apresentar confluências e, até mesmo, divergir dependendo dos pressupostos teóricos imbricados na prática educacional”.

Sobre a proposta de Exploração, Resolução e Proposição de Problemas, Andrade (1998, 2017) aponta que a Exploração é impulsionadora da Resolução e da Proposição de Problemas, fazendo

parte de todo o processo. Assim, “ao explorarmos um problema, temos acesso a novas extensões que poderiam não ser alcançadas somente no processo de resolução, processo esse que pode também dar origem a novos problemas” (SOUSA, 2022, p. 12). Indo além, a temática da proposição/formulação de problemas vem se sobressaindo em várias pesquisas acadêmicas, sejam elas de mestrado, doutorado e através de artigos, bem como tem se destacado em eventos nacionais e internacionais da área. (FREITAS, 2019).

Nesse contexto, sublinhamos o trabalho de Sousa (2022), desenvolvido a partir das dissertações produzidas nos cursos de mestrados da UEPB acerca da Exploração, Resolução e Proposição de Problemas. Considerando o Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação na Pós-Modernidade (GEPEP), liderado pelo pesquisador Silvanio de Andrade, junto à UEPB, evidencia-se o desenvolvimento de 7 trabalhos na vertente da Proposição de Problemas. Sobre a análise dessas pesquisas desenvolvidas pelo GEPEP, destaca que eles têm

[...] se preocupado em responder a questionamentos importantes das pesquisas internacionais em Proposição de Problemas, porém, com o cuidado de não finalizar o processo na resolução do problema proposto, mas ir além, uma vez que a Proposição de Problemas na perspectiva da Exploração de Problemas não se preocupa apenas com a elaboração de um problema e a sua resolução, pois enquanto ocorre a resolução de um problema proposto, ocorre também o processo de Exploração que dá origem a novos problemas e a novas resoluções, permitindo ampliar a visão de um problema através de extensões do problema, o que representa, para a pesquisa acadêmica brasileira, um avanço significativo. (SOUSA, 2022, p. 78).

Sobre as investigações que tratam dos Recursos Didáticos no ensino de matemática, cabe mencionar que eles abordam diferentes itens que podem ser facilitadores do processo de ensino e aprendizagem. De forma geral, há uma predominância de trabalhos que destacam a perspectiva dos jogos, bem como a utilização de outros itens que podem fazer parte da composição do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM). Sobre a importância dos jogos no ensino de matemática, considerando o caráter dinâmico desse recurso, Smole *et al.* (2008) assinalam que:

Por sua dimensão lúdica, o jogar pode ser visto como uma das bases sobre a qual se desenvolve o espírito construtivo, a imaginação, a capacidade de sistematizar e abstrair, e a capacidade de interagir socialmente. Isso ocorre porque entendemos que a dimensão lúdica envolve desafio, surpresa, possibilidade de fazer de novo, de querer superar os obstáculos iniciais e o incômodo por não controlar todos os resultados. Esse aspecto lúdico faz do jogo um contexto natural para o surgimento de situações-problema cuja superação exige do jogador alguma aprendizagem e certo esforço na busca por sua solução. (SMOLE *et al.*, 2008, p. 10).

Sobre a importância do LEM, no qual jogos e outros recursos didáticos fazem parte do seu acervo visando a facilitação do processo de ensino e aprendizagem, Lorenzato (2010, p. 07), destaca que “o LEM pode ser um espaço especialmente dedicado à criação de situações pedagógicas desafiadoras e para auxiliar no equacionamento de situações previstas pelo professor em seu planejamento [...]”. Além disso, como exposto por Rêgo e Rêgo (2010, p. 41):

O Laboratório de Ensino da Matemática (LEM) em uma escola constitui um importante espaço de experimentação para o aluno e, em especial, para o professor, que tem a oportunidade de avaliar na prática, sem as pressões do espaço formal tradicional da sala de aula, novos materiais e metodologias, resultados de pesquisas disponibilizados na literatura [...], ampliando sua formação de modo crítico, ou seja, quando associado à formação docente, oportuniza a realização de atividades em que professores da Educação Básica e alunos do curso de licenciatura possam refletir e elaborar sua avaliação pessoal do sistema de ensino adotado em nossas escolas e construir modelos viáveis de superação de seus aspectos negativos.

Os trabalhos que vêm sendo desenvolvidos na temática das Tecnologias Digitais têm discutido diferentes ferramentas tecnológicas voltadas ao ensino e a aprendizagem da matemática e a formação do professor. Essas investigações têm discutido, em sua maioria, o uso pedagógico desses recursos didáticos tecnológicos. Planilha em Excel, computador, softwares, internet, aplicativos de smartphones, robótica, jogos digitais, realidade aumentada, gamificação e pensamento computacional, apresentam-se como os principais objetos de investigações.

Os resultados aqui encontrados, vão ao encontro ao que dizem Borba, Silva e Gadani (2014, p. 18): “quando olhamos grande parte das pesquisas em educação matemática desenvolvidas no Brasil nos últimos anos, notamos diversificados contextos, propostas e perspectivas com relação ao uso didático e pedagógico de tecnologias para investigação matemática.”

À medida que as Tecnologias Digitais vão avançando e interferindo direta e indiretamente nos processos de ensino e aprendizagem,

percebemos que as pesquisas desenvolvidas junto a essa tendência tem procurado discutir a contemporaneidade. Isso têm possibilitado diferentes reflexões no cenário paraibano que dão conta de compreender os impactos desses recursos digitais na educação e refletem a realidade de outros espaços geográficos. Percebemos uma forte exploração em conteúdos algébricos e geométricos fazendo uso das Tecnologias Digitais. O uso da visualização dos objetos matemáticos proporcionado pelas tecnologias digitais tem contribuído para romper a abstração matemático e possibilitar melhores condições de aprendizagem para os alunos.

O uso de softwares como o Geogebra e aplicativos como o Desmos são tratados nas investigações como agentes potencializadores na construção do conhecimento matemático. Os jogos digitais e a gamificação são trabalhados não apenas pelo seu caráter motivador e atraente, mas na perspectiva de fazer uso dessas características junto as ferramentas disponíveis nos recursos em prol de uma aprendizagem matemática com compreensão. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aponta para o uso desses instrumentos no ensino de matemática, e as pesquisas desenvolvidas são capazes de proporcionar esse suporte e diálogo.

A categoria Ensino-aprendizagem traz investigações que abordam diferentes perspectivas de pesquisas com ênfase no ensino de diversos tópicos da matemática. Questões sobre ao ensino de ângulos, conjuntos numéricos, equações e tópicos referentes ao Ensino Superior (como limites e derivadas nos cursos de cálculo). Além disso, é importante destacar o trabalho com diferentes tópicos no contexto do ensino de

Geometria Plana e Espacial, dada a importância desses elementos em nosso cotidiano. Nesse contexto, sobre o trabalho no campo da Geometria, a BNCC expõe que:

A **Geometria** envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Assim, nessa unidade temática, estudar posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos. Esse pensamento é necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes. É importante, também, considerar o aspecto funcional que deve estar presente no estudo da Geometria: as transformações geométricas, sobretudo as simetrias. As ideias matemáticas fundamentais associadas a essa temática são, principalmente, construção, representação e interdependência. (BRASIL, 2018, p. 271, grifos do autor).

Sublinhamos a importância de um número expressivo de pesquisas no eixo temático Educação Matemática Inclusiva. Sobre essa abordagem, consoante a Vieira e Camacho (2020), cabe destacar que a Educação inclusiva é ampla e não se direciona apenas às pessoas com deficiência (Educação Especial), seja ela motora, cognitiva e sensorial, mas compreende ao conjunto de todos os educandos que vivem segregados do seu acesso à educação formal ou que se encontram desrespeitados nos seus direitos garantidos em relação às suas especificidades sociais, culturais, territoriais e econômicas.

As pesquisas desenvolvidas no eixo supracitado abordam diferentes esferas da inclusão, tratando de questões acerca do Transtorno do Espectro Autista (TEA), Transtorno do Déficit de Atenção

com Hiperatividade (TDAH), alunos surdos, com deficiência visual, discalculia, etc., sempre com ênfase no ensino de conceitos matemáticos na Educação Básica. Sobre a importância dessa temática na Educação Matemática, desde 2019 começou a ocorrer o Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva (ENEMI), bem como o eixo passou a fazer parte de eventos de grande relevância para a área, como o Congresso Internacional de Educação Matemática (ICME), o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), o Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (EBRAPEM), assim como faz parte do Grupo de Trabalho Diferença, Inclusão e Educação Matemática da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), o GT13.

Dessa forma, como exposto por Vieira e Camacho (2020), a Educação inclusiva visa promover a interação e acolher a todos os alunos, sem exceção, no sistema escolar, com a garantia de equidade de acesso, bem como de conteúdo e metodologias de ensino que respeitem a especificidade dos educandos, sejam eles do campo ou cidade, com deficiências ou sem deficiências, para que possam alcançar a autonomia e a cidadania com o direito do respeito à diversidade, da Educação Básica ao Ensino Superior.

Os trabalhos categorizados no eixo/tendência de formação de professores trazem discussões nos diferentes níveis, que vão da formação inicial à continuada, da Educação Básica ao Ensino Superior. As pesquisas externam a preocupação com a formação inicial do professor de matemática, as dificuldades enfrentadas no início da carreira e a importância da pesquisa nessa fase. O desenvolvimento

profissional do professor de matemática também é objeto de investigações, trazendo discussões no âmbito do estágio supervisionado e suas contribuições para esse processo e como isso tem refletido na prática pedagógica do professor de matemática.

O campo de investigação em formação de professores, sem dúvidas é o que mais se produz em Educação, haja vista que nos eventos da área de Educação e de Ensino, os eixos de formação de professores são os que mais recebem trabalhos de pesquisas para avaliação. Dessa forma, há o compromisso do pesquisador da área com uma ampla revisão bibliográfica antes da realização da pesquisa, buscando estudos anteriormente produzidos sobre o assunto de interesse, bem como, acompanhar a produção e as construções teóricas do campo. Os autores clássicos não podem ser excluídos, uma vez que trazem a sustentação das reflexões teóricas em um tempo e espaço a ser considerado, mas também é importante tomar a produção teórica atual, para que não se criem rótulos diferentes para o mesmo “achado” de pesquisa, o que vem sendo muito problemático no campo. (GRANDO; NACARATO, 2022, p. 4).

A produção de mais investigações na formação de professores permite uma atualização e um aprofundamento do campo investigativo. O surgimento de vários programas educacionais de alfabetização que estão sujeitos a formação do professor também vem sendo discutidos nos programas de pós-graduação analisados, atestando as suas contribuições nesse processo. As pesquisas também revelam que os saberes docentes têm sido alvo de muitos inquéritos na formação de professores em contextos da Educação Básica ao Ensino Superior.

É possível perceber o quanto os trabalhos desenvolvidos nesse eixo/tendência dialogam com diferentes temáticas e poderiam ter sido classificados de outra forma. A depender das opções de eixos temáticos

em congressos científicos e as linhas de pesquisas em programas de pós-graduações, o enfoque na formação docente pode ser discutido junto a diferentes tendências em campos não específicos da formação de professores por ser uma temática que tangencia várias outras. Isso foi perceptível nos trabalhos analisados com essa pesquisa.

Por sua vez, foram contabilizados 12 trabalhos no eixo temático História da Matemática. Eles retratam, por exemplo, a História da Matemática como alternativa metodológica para o ensino de Matemática na Educação Básica, como disciplina na Licenciatura em Matemática, como método de pesquisa sobre a matemática presente nos séculos XVII e XVIII, como temática na formação de professores, na constituição da identidade de um curso de mestrado, na história da prática docente de professores pernambucanos e sob investigações diversas envolvendo a análise de livros didáticos de matemática. Os trabalhos são fundamentados teoricamente por pesquisadores como Meihy (1998), Garnica (2006), Valente (2007), Fossa (2011), Miguel e Miorim (2011), D'Ambrosio (2011; 2012), Roque (2012) e Mendes (2015) e agregam os três campos principais de pesquisa distintos e complementares envolvendo o eixo temático: (i) História da Matemática; (ii) História da Educação Matemática e (iii) História na Educação Matemática (MIGUEL; MIORIM, 2011).

Alguns objetos de conhecimento matemático observados nas pesquisas voltadas para o ensino de matemática perpassaram pela trigonometria, probabilidade e conjuntos numéricos. Além disso, um trabalho discute a História da Matemática sob a perspectiva da

interdisciplinaridade e atividades lúdicas na aprendizagem matemática.

Sobre o eixo temático Modelagem Matemática, registramos um quantitativo de 8 trabalhos. Em síntese, eles abarcam pesquisas vinculadas à formação de professores e processos de ensino e aprendizagem de matemática na Educação Básica e Ensino Superior, tendo a modelagem matemática como referência teórico-metodológica que pressupõe contextualização, interdisciplinaridade e resolução de problemas ligados ao mundo real dos estudantes.

Dentre os objetos de conhecimento matemático explorados nas práticas formativas e escolares, podemos mencionar figuras geométricas, gráficos e tabelas, função afim, aplicações matemáticas, equações diferenciais ordinárias e de matemática básica ligados à confecção de vestuários e moldes. Alguns trabalhos exploram áreas como Física e Matemática e temáticas como a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas e Modelagem Matemática e Modelagem Matemática e Saberes Docentes.

Podemos destacar ainda que os trabalhos analisados nesse eixo temático apresentam como pressupostos teórico-metodológicos autores clássicos como Burak (1992), Barbosa (2001), Klüber e Burak (2008), Bassanezi (2011), Almeida, Silva e Vertuan (2012), Meyer, Caldeira e Malheiros (2013) e Biembengut e Hein (2013).

Sob diferentes concepções teóricas e abordagens metodológicas, o coletivo de pesquisadores que trabalha com a modelagem matemática na região de inquérito da Educação Matemática sublinha suas

potencialidades pedagógicas como metodologia alternativa para o ensino de matemática e suas potencialidades sociais, políticas e culturais como instrumento de formação cidadã crítica, libertadora e de intervenção na realidade.

Muitas são as temáticas que têm se configurado como tendência na área de Educação Matemática. No Quadro 02, destacamos as temáticas que mais se evidenciaram nas pesquisas analisadas. Porém, sabemos que muitos outros temas têm sido discutidos nesses programas de pós-graduação com menor ênfase. Optamos por englobar os demais trabalhos como “outros”, para sintetizar as informações e dar ênfase às temáticas que têm mais contribuições dentro das pesquisas desenvolvidas.

Foi possível identificar, na categoria “outros”, trabalhos abordando os temas: Etnomatemática; momentos históricos da educação matemática; memórias; história oral; investigações matemáticas; linguagem matemática; gênero do discurso; leitura e escrita em educação matemática; didática da matemática; epistemologia e filosofia da matemática. Com isso, percebemos o pluralismo do campo da Educação Matemática, ao mesmo tempo em que identificamos as principais tendências discutidas nos programas de pós-graduação da Paraíba.

A seguir, apresentamos um quadro com os principais orientadores de pesquisa nos programas em questão. Para simplificação das informações, consideramos os pesquisadores que possuem números de orientações iguais ou superiores a 5 trabalhos.

**Quadro 3 – Orientadores das dissertações/teses.**

| <b>Orientador (a)</b>             | <b>PPGECEM<br/>UEPB – MA</b> | <b>PPGECEM<br/>UEPB – MP</b> | <b>PPGE-CE<br/>UFPB<br/>M/D</b> | <b>Nº<br/>Orientações</b> |
|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Silvanio de Andrade               | 19                           | 21                           | -                               | 40                        |
| José Joelson Pimentel de Almeida  | 9                            | 12                           | -                               | 21                        |
| Abigail Fregni Lins               | 2                            | 17                           | -                               | 19                        |
| Rogéria Gaudêncio do Rêgo         | 2                            | -                            | 15                              | 17                        |
| Filomena Maria G. da S. C. Moita  | 5                            | 11                           | -                               | 16                        |
| José Lamartine da Costa Barbosa   | 6                            | 7                            | -                               | 13                        |
| Rômulo Marinho do Rêgo            | -                            | 11                           | 1                               | 12                        |
| Eduardo Gomes Onofre              | 4                            | 7                            | -                               | 11                        |
| Pedro Lucio Barboza               | 4                            | 7                            | -                               | 11                        |
| Cibelle de Fátima Castro de Assis | 3                            | 7                            | -                               | 10                        |
| Zélia Maria de Arruda Santiago    | 6                            | 4                            | -                               | 10                        |
| Marcus Bessa de Menezes           | 5                            | 4                            | -                               | 9                         |
| Roger Ruben Huaman Huanca         | 5                            | 3                            | -                               | 8                         |
| Kátia Maria de Medeiros           | 2                            | 5                            | -                               | 7                         |
| Anibal de Menezes Maciel          | 3                            | 2                            | -                               | 5                         |

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Dos dados, evidencia-se o destaque de 15 pesquisadores das instituições que oferecem cursos de Pós-graduação. Nesse contexto, consideramos importante trazer a fala da professora Rogéria Gaudencio do Rêgo, vinculada à UFPB e atuando nos programas da UEPB e da UFPB, acerca das questões referentes aos educadores matemáticos que atuam nos cursos de Licenciatura Plena na Paraíba, bem como sobre a composição do corpo docente dos departamentos de matemática.

Destacada na área e contribuindo com a formação de muitos mestres e doutores, além dos demais pesquisadores, a professora tem uma vasta produção na área e já foi homenageada pela sua atuação. Dentro dessas homenagens, temos uma entrevista realizada pela professora Liliane dos Santos Gutierre com a professora Rogéria.

Fui a primeira doutora em Educação Matemática na Paraíba. No final da década de 1990, quando eu comecei o doutorado, nós não tínhamos ainda, na Paraíba, um investimento na área da Educação. Então, eu fui a primeira pessoa a concluir o doutorado em Educação, com o foco na Educação Matemática; logo depois, outros professores se tornaram doutores em Educação Matemática: Rômulo [Marinho do Rêgo], a professora Izabel [Maria Barbosa de Albuquerque], da então UFCG, o Pedro [Ribeiro Barbosa], também era da UEPB, só que era da Pedagogia. E aí, nós tivemos a contratação de um grupo grande de pessoas na UEPB, professor Silvanio [de Andrade], professora Abigail [Fregni Lins], então o campo da Educação Matemática cresceu muito, a partir, principalmente, dos anos 2000. Essas pessoas fizeram doutorado, praticamente, quase à mesma época que eu. Acho que foi uma necessidade da região em investir na criação de cursos de licenciatura. Por exemplo, a UFPB, hoje UFCG, teve bacharelado em Matemática, por muitos anos, e depois é que eles investiram na licenciatura, mas só tínhamos uma licenciatura em Matemática, que era oferecida na UEPB. Vimos um crescimento grande de cursos de licenciatura em Matemática, talvez isso tenha levado a investir na formação de pessoas na área da Educação, especificamente, na área de Educação Matemática. A UEPB, por ter o curso de licenciatura, não ter o bacharelado em Matemática, de certa forma, investiu um pouco mais no campo da Educação; diferentemente, de outras instituições que têm, predominantemente, o olhar para o bacharelado, procurando, inclusive, na maioria dos concursos realizados, o perfil de pesquisador em matemática pura, mas a UEPB, desde o início do curso, investiu bastante na área da Educação, embora tenham vários matemáticos puros, no quadro. Eles fizeram um investimento

público na área da Educação, aqui na Paraíba. A UFCG tem o departamento de matemática muito parecido com o nosso da UFPB, com a predominância de professores com formação na matemática pura. Ana Kaleff estava falando agora na palestra dela [estava ocorrendo de forma online durante a entrevista] que o perfil predominante da maioria dos professores nos departamentos de matemática do Brasil é de bacharéis, mesmo naqueles que têm o curso de licenciatura, pois eles fazem pesquisas em Análise, Álgebra, Geometria. Disse, ainda, que até mesmo a área de matemática aplicada não é tão valorizada. Então, isso é uma característica dos nossos departamentos no Brasil inteiro. (GUTIERRE, 2021, p. 97-98).

A fala da professora Rogéria aponta questões importantes acerca do papel da Educação Matemática nos cursos de Licenciatura em Matemática, uma vez que as reflexões que esse campo de conhecimento traz para os futuros professores são essenciais para visarmos mudanças nos processos de ensino e aprendizagem da matemática, superando o caráter elitista e tradicionalista presente nessa disciplina. Ademais, a integração e união dos professores das diferentes áreas (Matemática Pura, Aplicada e Educação Matemática) possibilitarão avanços e melhorias para os novos professores, considerando as constantes mudanças científicas, tecnológicas e sociais da nossa época.

Nesse contexto, é importante destacar que alguns desses orientadores advêm de formação inicial e mestrado em Matemática Pura e Aplicada, enquanto outros têm formação em Educação, Educação Matemática, Psicologia, entre outras áreas. No entanto, após seus processos de doutoramento, migraram e atuam na área de Ensino, com ênfase na orientação de trabalhos com diferentes perspectivas no contexto da Educação Matemática, constituindo grupos de pesquisa e

desenvolvendo diferentes ações no âmbito das Licenciaturas, extensão junto à comunidade em geral e ao contexto escolar na Educação Básica, na pesquisa e na formação em nível de Pós-graduação. Isso possibilita reflexões e melhorias em diferentes contextos envolvendo a Matemática e suas diferentes esferas de abrangência.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através deste artigo, com uma ênfase mais quantitativa e descritiva, foi possível perceber de que modo as pesquisas na Educação Matemática no contexto paraibano estão produzindo conhecimentos acerca de diferentes eixos/tendências, contribuindo para o processo de formação de professores que ensinam Matemática na Educação Básica e no Ensino Superior, visando promover um ensino aprendizagem de matemática mais compreensível. Destaca-se a importância dessas discussões atingirem cada vez mais os cursos que formam professores de matemática e a Pedagogia com o ensino de matemática nos anos iniciais.

Além de identificar os diferentes diálogos propostos pelas publicações no campo, sob as categorias de análise (i) Temporalidade dos trabalhos, (ii) Eixos temáticos e (iii) Orientadores, foi possível traçar um marco temporal das produções, as principais tendências de investigação e os orientadores que mais têm promovido pesquisas no contexto da Educação Matemática. Esse marco situacional dos trabalhos produzidos possibilita evidenciar lacunas e possíveis temas para o desenvolvimento de investigações futuras. Ressalta-se também que o

objetivo desta investigação é valorizar o comprometimento ético e político dos pesquisadores que contribuem com o campo da Educação Matemática, demonstrando os diversos caminhos para o diálogo com a História da Educação Matemática paraibana.

Além disso, fica evidente que a Paraíba vem avançando e contribuindo com a pesquisa em Educação Matemática, formando pesquisadores com atuação em diferentes estados do país. Isso nos faz refletir sobre a importância de fortalecer cada vez mais o campo científico e profissional da Educação Matemática por meio de pesquisas que tenham retorno para seus ambientes de realização, não ficando limitado aos espaços acadêmicos dos cursos de pós-graduação. Com base nos dados analisados na pesquisa, percebeu-se que na Paraíba há uma notável preocupação com os estudos na área de Educação Matemática, e que essa inquietação está em constante expansão para abranger diversos espaços de construção e compartilhamento de conhecimento.

Embora se reconheça as limitações deste estudo e não se pretenda esgotar ou concluir todas as possíveis discussões em torno do objetivo da investigação, entende-se a importância de pesquisas que aprofundem a análise dos trabalhos produzidos, promovendo reflexões sobre os resultados obtidos e as implicações para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática em distintos contextos, desde o Ensino Básico ao Superior.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Lourdes Werle de; SILVA, Karina Pessoa da; VERTUAN, Rodolfo Eduardo. **Modelagem matemática na educação básica**. São Paulo: Contexto, 2012.

ALVES, Carlos Alex; AMARAL, Cybelle Cristina Ferreira do; GARCIA, Fernando Oliveira. Educação matemática e algumas tendências: um estudo quantitativo em dois periódicos brasileiros. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática (JIEEM)**, Londrina, v. 15, n. 2, p. 192-202, out. 2022. Disponível em: <https://jieem.pgscogna.com.br/jieem/article/view/9813>. Acesso em: 02 mar. 2023.

ALVES, Carlos Alex; SILVA, Leandro Londero da; ORTEGA, Eliane Maria Vani. Interdisciplinaridade na educação matemática: um estudo do panorama nacional das pesquisas *Stricto Sensu* (2015-2020). **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 1-26, jul./set. 2022. DOI: 10.26843/rencima.v13n4a09. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/3380>. Acesso em: 24 mar. 2023.

BARBOSA, Jonei Cerqueira. **Modelagem matemática: concepções e experiências de futuros professores**. 2001. 253 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. São Paulo: contexto, 2011.

BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem matemática no ensino**. São Paulo: contexto, 2013.

BORBA, Marcelo de Carvalho; SILVA, Ricardo Scucuglia Rodrigues da; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BURAK, Dionísio. **Modelagem matemática: ações e interações no processo de ensino aprendizagem**. 1992. 197 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

CAMPOS, Tânia Maria Mendonça. História da SBEM. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2004, Recife-PE. **Anais [...]**. Recife, 2004.

COELHO, Edy Célia. **Pesquisa em educação matemática**. Curitiba: InterSaberes, 2018.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: Da teoria à Prática**. Campinas: Papirus, 2012.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Uma síntese sociocultural da história da matemática**. São Paulo: PROEM, 2011.

FIORENTINI, Dario. Mapeamento e balanço dos trabalhos do GT-19 (Educação Matemática) no período de 1998 a 2001. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 25, 2002, Caxambu. **Anais da 25ª Reunião Anual da ANPED: Educação: manifestos, lutas e utopias**. Caxambu: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2002, p. 1-17.

FIORENTINI, Dario. **Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática: o caso da produção científica em cursos de Pós-graduação**. 1994. 414 f. Tese (Doutorado em Educação: Metodologia de Ensino) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 1994.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

FLEMMING, Diva Marília; LUZ, Elisa Flemming; MELLO, Ana Cláudia Collaço de. **Tendências em Educação Matemática**. 2. ed. Palhoça: UnisulVirtual, 2005.

FREITAS, Tiêgo dos Santos. **Um olhar para a Resolução de Problemas nos Encontros Nacionais de Educação Matemática (ENEMs): delineamento de uma tendência**. 2019. Tese (Doutorado em Ciência, Tecnologia e Educação) – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2019.

FOSSA, John Andrew. **Ensaio sobre a Educação Matemática**. 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. História Oral e Educação Matemática: um inventário. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 137-160, 2006. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/MATEMATICA/Artigo\\_Vicente6.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Artigo_Vicente6.pdf). Acesso em: 12 mar. 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

GRANDO, Regina Célia; NACARATO, Adair Mendes. Perspectivas para a formação de professores que ensinam matemática. **Revista Eletrônica de Educação Matemática** **Revista Eletrônica de Educação Matemática - REVEMAT**, Florianópolis, Ed. Especial: Pesq. Form. Prof. Ens. Mat, p. 01-09, jan./dez., 2022. DOI: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2022.e86497>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/86497/48518>. Acesso em: 27 abr. 2023.

GUTIERRE, Liliane dos Santos. Rogéria Gaudencio do Rêgo: Ser “Comserudista”. In: GUTIERRE, Liliane dos Santos; OLIVEIRA, Adriel Gonçalves. (Orgs). **Memórias da Educação Matemática no Brasil**. Brasília: SBEM, 2021.

KLÜBER, Tiago Emanuel; BURAK, Dionísio. Concepções de modelagem matemática: contribuições teóricas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 17-34. 2008. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/1642/1058>. Acesso em: 17 mar. 2023.

LEAL JUNIOR, Luiz Carlos. **Tessitura sobre discursos acerca de Resolução de Problemas e seus pressupostos filosóficos em Educação Matemática: *Così è, se vi pare***. 2018. 353 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2018.

LOPES, Anemari Roesler Luersen Vieira; BORBA, Marcelo de Carvalho. Tendências em educação matemática. **Revista Roteiro**, Chapecó, n. 32, p. 49-61, jul./dez. 1994.

LORENZATO, Sergio (Org.). Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sergio (Org.). **O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2010. (Coleção Formação de Professores).

MEIHY, José Carlos Sebe Bom. **Manual de História Oral**. 2. ed. São Paulo: Loyola, 1998.

MENDES, Iran Abreu. **História da Matemática no ensino: entre trajetórias profissionais, epistemologias e pesquisas**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

MEYER, João Frederico da Costa de Azevedo; CALDEIRA, Ademir Donizeti; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. **Modelagem em educação matemática**. 3.ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

MIGUEL, Antonio *et al.* A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 27, p. 70-93, set./out./nov./dez. 2004. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/qHNhYPrDsJNSbGwhWHKPywt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 de mar. 2023.

MIGUEL, Antonio. MIORIM, Maria Ângela. **História na educação matemática: propostas e desafios**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

MORAES, Marcelo Bezerra de; PEIXOTO, Jhonatan Phelipe. Subjetividade e aprendizagem matemática: mapeamento da produção acadêmica *Stricto Sensu* brasileira. **Educação Matemática Pesquisa (EMP)**, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 556-581, abr. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.23925/1983-3156.2022v24i1p556-581>. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/57162/39458>. Acesso em: 03 de mar. 2023.

MUNIZ, Nancy Campus. **Relatos de memórias: a trajetória de 25 anos da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (1988-2013)**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.

NETA, Olivia Morais Medeiros; GUTIERRE, Liliane dos Santos. O ensino de matemática no pensamento de Comênius, Pestalozzi e Montessori. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 36, e64213, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.64213>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/VQ4vb8kzLy3r5DTwyXpqCmP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 abr. 2023.

RÊGO, Rogéria Gaudencio do; RÊGO, Rômulo Marinho do. Desenvolvimento de uso de materiais didáticos no ensino de Matemática. In: LORENZATO, Sergio (Org.). **O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2010. (Coleção Formação de Professores).

ROQUE, Tatiana. **História da Matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

ROSAR, Maria de Fátima Felix. Educação e Movimentos sociais: avanços e recuos entre o século XX e o século XXI. **Educação em Revista**, Marília, v.12, n.2, 2011, p. 145-162, Jul.-Dez. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/educacaoemrevista/article/view/2492>. Acesso em: 02 de mar. 2023.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco *et al.* **Cadernos do mathema: jogos de matemática de 1º a 3º ano**. v. 3. Porto Alegre: Artmed, 2008.

SOUSA, Ana Beatriz Afonso de. **Pesquisas em Proposição de Problemas: convergências e potencialidades**. 2022. 88 p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de

Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campina Grande, 2022.

VALENTE, Wagner Rodrigues. Uma história da matemática escolar no Brasil, 1730 – 1930. 2. ed. São Paulo: Fapesp, 2007.

VIEIRA, Jaqueline Machado; CAMACHO, Rodrigo Simão. A Educação do Campo na interface com a Educação Especial em nível básico e superior no município de Dourados - MS. **Rev. Bras. Educ. Camp.**, Tocantinópolis, v. 5, e9075, 2020. <http://dx.doi.org/10.20873/uft.rbec.e9075>. Acesso em: 02 de mar. 2023.

# 12

## **ALGUNS ASPECTOS ONTOLÓGICOS, TELEOLÓGICOS E METODOLÓGICOS DA PRODUÇÃO DOUTORAL EM HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO PPGED-UFRN**

*Fredy Enrique González*

### **INTRODUÇÃO**

Ainda que as reflexões relacionadas com ensino e aprendizagem da Matemática são muito antigas, o marco de início da constituição dessas reflexões como campo disciplinar é sinalizado em 1908 quando, em Roma de 6 até 11 de abril, realizou-se o Congresso Internacional de Matemáticos (em Inglês, *International Congress of Mathematicians*, ICM); um dos fatos mais significativos deste Congresso foi a criação da *International Commission on the Teaching of Mathematics (ICTM)* que teria um impacto importante no desenvolvimento da Educação Matemática quanto disciplina (MENGHINI, FURINGHETTI, GIACARDI E ARZARELLO, 2008; DORIER, 2008). A ICTM, ao longo do tempo sofreu várias mudanças; foi reformulada no 8<sup>vo</sup> ICM (Bologna, 1928), e, no 12do ICM (AMSTERDAM, 1954), na Assembleia Geral da IMU, foi formalmente decidido constituir uma comissão dedicada ao estudo dos problemas do ensino da Matemática e o nome oficial dado para essa comissão foi *International Commission on Mathematics Intruction/ICMI*.

Em 1959 Marshal H. Stone assumiu a Presidência da ICMI e anunciou que, promovida pela ICMI, a UNESCO, a Organização dos

Estado Americanos/OEA e outras organizações, no 1961 seria realizada uma reunião na Colômbia para examinar os problemas da formação em Matemática que eram comuns para todos os países latino-americanos. Essa reunião foi nomeada *Primeira Conferência Interamericana de Educação Matemática* (I CIAEM), e serviu de contexto para criar o Comitê Interamericano de Educação Matemática (*Interamerican Committee on Mathematics Education/IACME*; *Comité Interamericano de Educación Matemática/CIAEM*) que, desde então, tem desempenhado um papel essencial na inserção da América Latina no movimento mundial da Educação Matemática y da consolidação disciplinar deste campo em nossa região. O propósito da I CIAEM, que reuniu matemáticos e professores que ensinavam Matemática em diferentes países da América Latina e da Europa, foi “explorar métodos de ensino de matemática no ensino médio e universitário e aprovar resoluções com vistas a um futuro projeto cooperativo” (BARRANTES; RUIZ, 1998, p. 9) (tradução nossa)

Na I CIAEM participaram delegações de vários países latino-americanos, a representação do Brasil foi formada pelos professores Alfredo Pereira Gomes e Omar Catunda, que proferiu uma palestra relatando a situação da formação de professores para ensinar Matemática no Brasil (CATUNDA, 1962); a partir dessa primeira CIAEM, iniciou-se em quase toda América Latina o nomeado Movimento da Matemática Moderna. Da mesma forma como aconteceu no Brasil, em outros países latino-americanos foram desenvolvidas ações relacionadas com a formação dos professores de Matemática em serviço, organização de minicursos e oficinas, produção de textos e

outros materiais de divulgação. Com variações nos diversos países, o movimento iniciado na Colômbia foi tomando força: surgiram outros autores de referência, criaram-se outros cenários de difusão, apareceram revistas e criou-se o primeiro programa de pós-graduação em Educação Matemática no Brasil (PACHECO; GONZÁLEZ, 2020)

No caso de Rio Grande do Norte, o Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Educação da Universidade Federal de Rio Grande do Norte, foi criado em 1978; desde então vem formando mestres e doutores e, sendo que Educação é sua única área de concentração, várias dissertações e teses aprovadas no PPGED-UFRN tem abordado temáticas específicas do campo da Educação Matemática.

Nesta pesquisa foi procurado saber quem eram os promotores do movimento que gerou essa produção científica relacionada com a Educação Matemática nesse programa de pós-graduação, no nível de doutorado (autores, orientadores, temáticas, referenciais teóricas, metodologias, achados, entre outros aspectos); o trabalho faz ênfase nas teses cujas temáticas fazem referência à História da Educação Matemática e História da Matemática. Pretendeu-se com isso contribuir com a reconstrução histórica da Educação Matemática, quanto campo disciplinar, no Rio Grande do Norte.

Na abordagem histórica da Educação Matemática, assume-se a ideia de História Social, uma perspectiva que examina a História da Educação Matemática quanto disciplina, levando em consideração seus atores de referência e cenários de difusão Moreira (2005), baseado em Toulmin (1977) que defende ao Evolucionismo Conceitual como a força

epistemológica que impulsiona a emergência, desenvolvimento e consolidação dos campos disciplinares (BOURDIEU, 1983, 2004).

Mas, como as ideias são (trans)portadas por pessoas que interagem procurando o predomínio das suas concepções acima das dos outros, é preciso também, além das dimensões histórica e epistemológica, considerar a dimensão sociológica. Por isso, assumiram-se nesta pesquisa as noções de Bourdieu (1983) sobre campo científico, entendido como um espaço de confronto de ideias e posicionamentos conceituais que, semelhantemente das forças que interagem nos campos magnéticos da Física, procuram obter a maior magnitude de modo de definir a direção da trajetória das outras forças presentes no mesmo campo.

Além disso, é preciso destacar que nossa perspectiva é da História Social, que faz ênfase no percurso das ideias, mas tendo presente sempre que elas estão alicerçadas e são propagadas por pessoas que desenvolvem práticas socioculturais (MENDES; SILVA, 2014, 2017) em cenários geograficamente e historicamente situados. Baseados nessas formulações construímos a ideia de História Social da Educação Matemática (HISOEM) a partir da definição de História da Educação Matemática (HEM) fornecida por Souto (2010).

Em síntese, referências teóricas assumidas neste estudo: (a) atribuição de uma função social à ciência (BERNAL, 1946; HUERGA, 2006); (b) o reconhecimento de que a constituição de um campo científico é condicionada por fatores associados às relações de poder (BOURDIEU, 1983, 2004); (c) a consolidação dos campos disciplinares a partir do uso coletivo dos conceitos que lhes são próprios (TOULMIN,

1977); (d) elementos específicos sobre História da Educação Matemática fornecidos por educadores matemáticos (ARBOLEDA, 1984; FIORENTINI, 1994; VALENTE, 2010; SCHUBRING, 2002; SOUTO, 2010); e o Enfoque Pentadimensional (GONZÁLEZ, 2005, 2008).

## **OBJETIVO GERAL**

Esclarecer a intenção global (teleologia); as temáticas (ontologia); e as estratégias metodológicas utilizadas (metodologia), que caracterizam as pesquisas em História da Matemática desenvolvidas nas teses de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Rio Grande do Norte (PPGEd-UFRN, Brasil), no período 1987 – 2016.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa teve caráter exploratório e bibliográfico, sua intenção foi obter informações ou dados mais esclarecedores e consistentes sobre o desenvolvimento disciplinar da Educação Matemática em Rio Grande do Norte, com a ideia de delimitar à História Social da Educação Matemática no Rio Grande do Norte (HISOEM-RN) como um campo de trabalho, iniciando um mapeamento das produções que têm sido geradas nos programas de pós-graduação da UFRN. Para a pesquisa levaram-se em consideração os resumos das teses que têm como temática assuntos relacionados com História da Matemática e História da Educação Matemática.

A natureza bibliográfica desta pesquisa é dada pelo fato de utilizar documentos produzidos em antecedência por outros pesquisadores, disponíveis em repositórios e bases digitais de dados já registrados; assim sendo, os dados desta pesquisa foram construídos com base na informação obtida a partir da leitura dos resumos das teses identificadas.

A escolha desses documentos deveu-se ao fato de acreditar que eles são estáveis, podem ser vistos e revistos as vezes que sejam necessárias, servir de base para outros estudos posteriores mais aprofundados, e orientar para a definição de temáticas futuras de estudo.

Como já dito, este estudo levanta pesquisas no campo da História da Educação Matemática à luz da perspectiva de História Social, e procura esclarecer sua pentadimensionalidade (GONZÁLEZ, 2005, 2008); para isso se teve como principal rota de acesso a esses trabalhos o CREPHIMAT<sup>1</sup>; mas, em alguns casos foi necessário procurar informação complementar no repositório institucional do PPGED-UFRN. A decisão de escolher o CREPHIMAT como fonte principal deveu-se por esse repositório ser especializado em HEM e proporcionar acesso livre aos textos completos das teses; além de tudo, para direcionar a busca, como descritores foram usadas as categorias nas quais o CREPHIMat classifica as teses: História e Epistemologia da Matemática (HEpM); História da Educação Matemática (HEdM) e História para o Ensino da Matemática (HENM)

---

<sup>1</sup> <https://www.crephimat.com.br/centro>

## RESULTADOS

Usando as categorias definidas pelo CREPHIMat, foi possível obter a informação necessária para o presente estudo: 20 teses, distribuídas assim: 6 (HEpM), 6 (HEdM) e 8 (HENM), as quais constituíram o Corpus desta pesquisa (Quadro 1).

Quadro1. Dados de identificação das teses que compõem o Corpus do Estudo

| ANO<br>CÓDIGO  | AUTOR                                      | ORIENTADOR                          | TÍTULO                                                                                                                                                                                           |
|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1997<br>HEpM-1 | Gomes, Ana<br>Lúcia<br>Assunção<br>Aragão. | Maria Cristina<br>Dal Pian<br>Nobre | A dinâmica do pensamento geométrico :aprendendo a enxergar meias verdades e a construir novos significados                                                                                       |
| 2001<br>HENM-1 | Mendes, Iran<br>Abreu                      | Fossa. John A.                      | Ensino Da Matemática Por Atividades: Uma Aliança Entre O Construtivismo E A História Da Matemática                                                                                               |
| 2008<br>HEpM-2 | Sousa, Giselle<br>Costa de                 | Fossa, John<br>Andrew               | Um estudo sobre as origens da Lógica Matemática                                                                                                                                                  |
| 2008<br>HEdM-1 | Gutierrez,<br>Liliane dos<br>Santos        | Paiva,<br>Marlúcia<br>Menezes de    | O ensino de matemática no Rio Grande do Norte: trajetória de uma Modernização (1950-1980)                                                                                                        |
| 2009<br>HEpM-3 | Quaresma,<br>João Cláudio<br>Brandemberg   | Mendes, Iran<br>Abreu               | Uma análise histórico-epistemológica do conceito de grupo                                                                                                                                        |
| 2009<br>HEpM-4 | Melo,<br>Severino<br>Barros de             | Fossa, John<br>Andrew               | Um estudo sobre a relação entre matemática e religião na obra de Blaise Pascal                                                                                                                   |
| 2009<br>HENM-2 | Rosalba<br>Lopes De<br>Oliveira            | Bernadete<br>Barbosa<br>Morey       | Ensino de Matemática, História da Matemática e Artefatos:<br>Possibilidade de interligar saberes em cursos de formação de professores da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental |

|                |                                        |                                |                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|----------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2010<br>HEpM-5 | Pereira, Ana<br>Carolina<br>Costa      | Morey,<br>Bernadete<br>Barbosa | A obra de triangulis omnimodis libri<br>quinque de Johann Müller<br>Regiomontanus (1436-1476): uma<br>contribuição para o desenvolvimento da<br>trigonometria                                                 |
| 2010<br>HEpM-6 | Ramos, Maria<br>Aparecida<br>Roseane   | Fossa, John<br>Andrew          | Adrien-Marie Legendre (1752-1833) e<br>suas obras em Teoria dos Números                                                                                                                                       |
| 2010<br>HEdM-2 | Rocha, Maria<br>Lúcia Pessoa<br>Chaves | Mendes, Iran<br>Abreu          | Pelos caminhos das idéias e da<br>existência: a propósito das cartografias<br>de J. T. de Moura Filho                                                                                                         |
| 2010<br>HENM-3 | Silva, Maria<br>Deusa<br>Ferreira da   | Mendes, Iran<br>Abreu          | Problemas e modelos que contribuiram<br>com o desenvolvimento do cálculo<br>diferencial e integral: dos gregos à<br>Newton                                                                                    |
| 2010<br>HENM-4 | Mendes,<br>Maria José de<br>Freitas    | Morey,<br>Bernadete<br>Barbosa | Possibilidades de exploração da história<br>da ciência na formação do professor de<br>matemática: mobilizando saberes a<br>partir da obra de Nicolau Copérnico <i>De<br/>Revolutionibus Orbium Coelestium</i> |
| 2011<br>HENM-5 | Ferreira, Lúcia<br>Helena<br>Bezerra   | Mendes, Iran<br>Abreu          | Ateliês de história e pedagogia da<br>matemática: contribuições para a<br>formação de professores que ensinam<br>matemática nos anos iniciais                                                                 |
| 2012<br>HEdM-3 | Chaquiam,<br>Miguel                    | Mendes, Iran<br>Abreu          | Guilherme de La Penha: uma história do<br>seu itinerário intelectual em três<br>dimensões                                                                                                                     |
| 2013<br>HENM-6 | Rita Sidmar<br>Alencar Gil             | Mendes, Iran<br>Abreu          | Formação De Professores De<br>Matemática: Conexões Didáticas Entre<br>Matemática, História E Arquitetura                                                                                                      |
| 2014<br>HEdM-4 | Angelo,<br>Cristiane<br>Borges         | Iran Abreu<br>Mendes           | Cenário da produção acadêmica em<br>história da matemática no ensino de<br>matemática: uma análise reflexiva das<br>teses e dissertações (1990-2010)                                                          |
| 2014<br>HENM-7 | Pereira,<br>Daniele<br>Esteves         | Mendes, Iran<br>Abreu          | Correspondências científicas como uma<br>relação didática entre história e ensino<br>de matemática: o exemplo das cartas de<br>Euler a uma princesa da Alemanha                                               |

|                 |                                         |                       |                                                                                                                                  |
|-----------------|-----------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2014<br>HEEnM-8 | Dias, Graciana<br>Ferreira              | Fossa, John<br>Andrew | A história da matemática como metodologia de ensino: um estudo a partir do tratado sobre o triângulo aritmético de Blaise Pascal |
| 2016<br>HEdM-5  | Barros, Rafael<br>José Alves do<br>Rego | Mendes, Iran<br>Abreu | Pesquisas sobre história e epistemologia da matemática: contribuições para abordagem da matemática no ensino médio               |
| 2016<br>HEdM-6  | Assis, Márcia<br>Maria Alves<br>de      | Mendes, Iran<br>Abreu | Matemáticas elementares na Escola Normal de Natal legislação, programas de ensino, material didático (1908-1970)                 |

Fonte: Dados da Pesquisa

A revisão preliminar dos aspetos de identificação das teses (Quadro 1) permitiu apreciar: (a) O período representado pelas teses que compõem o corpus cobre um período de quase duas décadas (19 anos: 1997-2016); (b) O ano de maior produtividade foi 2010 (5 das 20 teses, 20%, foram aprovadas nesse ano); (c) A maioria dos autores são mulheres (15 autoras, 5 autores); (d) Dois pesquisadores acumulam a maior quantidade de orientações: Fossa, John Andrew (5 orientações) e Mendes, Iran Abreu (10 orientações); (e) Em quanto os títulos das teses, é observada uma variedade ampla na sua estrutura gramatical, extensão (número de palavras usadas no título); 7 das teses têm só título e 13 têm título e subtítulo.

Os aspetos indicados são os mais ostensivos das teses; para aprofundar mais, foi preciso examinar o documento de uma forma mais detalhada; para isso, e dado o caráter exploratório da pesquisa, se fez a leitura e releitura do resumo de cada tese identificada e descarregada. A partir da análise textual dos respectivos resumos foram identificados seus aspectos: ontológicos (Assunto de Interesse da Pesquisa);

teleológicos (Intenção do estudo); e metodológicos (Abordagens Metodológicas postos em jogo para executar a pesquisa), expostos a seguir.

## ASPECTOS ONTOLÓGICOS DAS TESES

Esses referem-se aos assuntos de interesse investigativo do pesquisador, ou seja, às temáticas abordadas nas teses. Nesse sentido é apreciável a dispersão, pois em apenas 20 trabalhos foram apreciados oito temas diferentes, como indicado a seguir.

1. A (re) construção histórica de áreas matemáticas específicas é o tema de duas das teses: (Cálculo Diferencial e Integral, 2010 HEnM-3 e Lógica Matemática, 2008 HEpM-2)
2. A produção acadêmica gerada nos programas de pós-graduação stricto sensu do Brasil, para investigar os potenciais didáticos das Pesquisas em História e Epistemologia da Matemática produzidas nas dissertações e teses desses programas é o interesse dos autores das teses 2016 HEdM-5 e 2014 HEdM-4
3. Dois dos trabalhos examinados são dedicados ao estudo do desenvolvimento histórico e epistemológico de entidades matemáticas específicas: Sistemas de Medidas de Área (1997 HEpM-1); Conceito de Grupo (2009 HEpM-3)
4. Dois Trabalhos examinam as relações teórico-práticas entre a Matemática, a História da Matemática e a Educação Matemática: (2009 HEpM-4; 2001 HEnM-1)
5. *Investigação, organização e descrição de itinerários pessoais, intelectuais e profissionais de cientistas e educadores brasileiros é o tema de duas teses: 2010 HEdM-2 (Trajetória intelectual, pessoal e profissional do engenheiro civil José Tavares de Moura Filho); 2012 HEdM-3 (História de vida, formação, atuação profissional e produção científica de Guilherme Mauricio Souza Marcos de La Penha)*

6. Quatro das teses são ocupadas no Estudo e adaptação de obras históricas originais; para isso, realizam ações variadas: descrição, tradução e análise (2010 HEpM-5); Inventário, sistematização e avaliação (2010 HEpM-6) e análise das implicações que o conhecimento de uma obra importante para a História da Ciência pode trazer para a formação do professor de Matemática (2010 HEnM-4)
7. Reconstrução Histórica do Ensino da Matemática no Rio Grande do Norte, Brasil é outro dos temas estudados; na tese 2016 HEdM-6 é examinado o percurso histórico de uma instituição escolar (Escola Normal de Natal, Rio Grande do Norte) e em 2008 HEdM-1, é prestada atenção ao “o cenário educacional matemático, de instituições e de pessoas que ensinaram Matemática no RN, ou daqueles que participaram da modernização do ensino dessa disciplina, recuperando sua formação e suas práticas no ato de ensinar”.
8. Uso da História da Matemática para o processo de ensino e da aprendizagem de conceitos matemáticos usando atividades produzidas a partir de fontes históricas originais, além da tese 2014 HEnM-8, é a temática de mais outras três: Utilização de artefatos históricos, em atividades de ensino (2009 HEnM-2); História da Matemática como recurso mediador didático e conceitual, na formação dos professores que ensinam Matemática (2011 HEnM-5); Uso do patrimônio arquitetônico histórico da cidade para a formação inicial do professor de Matemática (2013 HEnM-6).

## **ASPECTOS TELEOLÓGICOS DAS TESES**

Esses referem-se às intenções da pesquisa, ou seja, às perguntas que se deseja responder e são expressos nos objetivos do estudo. Em consonância com os temas estudados, os propósitos das teses são também muito variados, como se percebe a seguir.

1. Estabelecer relações teóricas e práticas entre a Matemática e a História de Matemática, a História da Educação Matemática, e o Ensino da Matemática e

- desses campos com outras áreas do pensamento ou das doutrinas a partir do estudo de textos históricos clássicos (2001 HEnM-1, 2009 HEpM-4) para contribuir, a partir do exame dessas relações com a formação tanto inicial quanto profissional do professor que ensina Matemática (2013 HEnM-6)
2. Estudar o processo de desenvolvimento histórico do ensino da Matemática em Rio Grande do Norte, levando em consideração a trajetória da formação em Matemática dos professores que ensinam essa disciplina no estado (2016 HEdM-6, 2008 HEdM-1)
  3. Investigar os potenciais didáticos da produção acadêmica, nos campos da História da Matemática e da História da Educação Matemática, geradas nos programas de pós-graduação stricto sensu do Brasil, procurando identificar possíveis encaminhamentos para o ensino de conteúdos matemáticos específicos (2014 HEdM-4, 2016 HEdM-5).
  4. Investigar, organizar e descrever os itinerários pessoais, acadêmicos, intelectuais e profissionais de cientistas, educadores e de personagens brasileiros da contemporaneidade, dedicados a áreas próximas da Matemática, realizando uma arqueologia em sua vida e suas ideias, tanto para espalhá-la junto à comunidade científica e acadêmica brasileira quanto para descobrir em suas obras possibilidades para o ensino da matemática (2012 HEdM-3, 2010 HEdM-2)
  5. Realizar inventário sistemático, análise e avaliação crítica no contexto social, histórico e cultural, onde foram produzidas as obras originais e outras fontes bibliográficas de grandes matemáticos para, por um lado, esclarecer os aportes pessoais chave do matemático estudado, e desvelar a influência no desenvolvimento desse campo no contexto de sua época e, por outro lado, examinar a possibilidade de construir artefatos didáticos levando em conta os procedimentos originais usados pelo autor estudado (Adrien-Marie Legendre (1752-1833), Teoria dos Números (1830), 2010 HEpM-6; Nicolau Copérnico, *De Revolutionibus Orbium Coelestium*, 2010 HEnM-4)
  6. Reconstruir historicamente o desenvolvimento epistemológico, conceitual, teórico e social de áreas gerais da Matemática (Lógica Matemática, 2008 HEpM-

2; Cálculo Diferencial e Integral, 2010 HEnM-3) ou de entidades matemáticas específicas (Sistemas de Medidas de área, 1997 HEpM-1; Estruturas Algébricas, 2009 HEpM-3; Trigonometria, 2010 HEpM-5) com a finalidade de obter ideias para construção de recursos didáticos que possam ser usados no ensino da Matemática.

7. Utilizar a História da Matemática como um recurso mediador didático e conceitual, na formação de professores que ensinam Matemática, identificando as estratégias usadas para resolver problemas sobre conceitos matemáticos nos seus contextos originais, e sua potencialidade para serem usadas no ensino atual da Matemática; usando artefatos históricos (*documentos, monumentos, imagens, fotografias e outros materiais que dão sentido às ações do homem no passado e que representam o dito e o feito na história da humanidade*), nos cursos de formação de professores que ensinam matemática, para ajuda-los na superação das dificuldades que enfrentam quando tentam ensinar algum conceito matemático nas salas de aula (2009 HEnM-2, 2011 HEnM-5).
8. Utilizar a História da Matemática, em um contexto de formação de professores, como um instrumento pedagógico para o ensino-aprendizagem de conceitos matemáticos, por meio de atividades criadas a partir do estudo e análise de fontes históricas originais (2014 HEnM-7, 2014 HEnM-8)

## ASPECTOS METODOLÓGICOS DAS TESES

Esses remetem para a estratégia organizado pelo pesquisador para localizar, coletar, registrar, reduzir, organizar, avaliar, processar e produzir as informações que precisa para a construção das respostas a suas perguntas de pesquisa. Nessa estratégia são inclusas: a perspectiva paradigmática, a modalidade de pesquisa, as técnicas de coleta de informação, os instrumentos de registro de informação, as situações sociais, naturais ou criadas, para gerar informação, os repositórios e fontes de informação, e os procedimentos analíticos. As questões

metodológicas identificadas nas teses que compõem o corpus dessa pesquisa são indicadas a seguir.

1. Os Estudos Socio-Biográficos foram frequentes nas teses estudadas com o fim de desvelar aspetos biográficos dos autores estudados (2009 HEpM-4), examinando a atmosfera cultural da época de sua vida (2008 HEpM-2) e reconstruir sua trajetória acadêmica, profissional e intelectual com a finalidade de localizar a produção científica do personagem historiado, revivê-la, organizá-la, estudá-la, catalogá-la e, sobre todo, disponibilizá-la para gerações atuais e porvir (2012 HEdM-3); desse modo a revisão dos aspetos sociais, históricos e culturais do contexto de vida dos autores (2009 HEpM-4) permitiu construir História de Vida de personagens ilustrativos da ciência, a cultura, a literatura, a produção de obras literárias ou científicas de determinadas regiões do país, levando em conta suas relações pessoais e sociais no contexto da atmosfera cultural e científica da época na qual viveu (2010 HEpM-6; 2010 HEdM-2; 2010 HEnM-4)
2. As principais Fontes de Informação utilizada foram: Artigos sobre a vida de personagens (2012 HEdM-3); Artigos, relacionadas com a temática da pesquisa, publicados na Revista Brasileira de História da Matemática no período estabelecido (2016 HEdM-5); Comunicações, relacionadas com a temática da pesquisa, apresentadas no Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM, no período estabelecido (2016 HEdM-5); Fotografias, Filmes e Vídeos (2013 HEnM-6; 2016 HEdM-6); Leitura analítica e crítica das obras originais e outras fontes literárias associadas com os autores estudados e de historiadores da Matemática que se referem ao tema pesquisado. (2009 HEpM-4; 2010 HEpM-5; 2010 HEpM-6); Textos históricos (2013 HEnM-6)
3. Para Registro de Informação usaram-se os seguintes instrumentos: Diários de Campo (2013 HEnM-6) e Questionários (2013 HEnM-6).
4. Modalidades de Pesquisa mais presentes foram: Pesquisa Bibliográfica e Documental (2008 HEdM-1; 2009 HEpM-4); Pesquisa de Campo, exploratória com estudantes para professor de matemática (licenciatura) envolvendo

- diferentes turmas. (2009 HEpM-3); reconstrução histórica de cenário educacional, em geral, e do ensino da Matemática, em particular, durante o período de abrangência da pesquisa (2008 HEdM-1) e de uma entidade matemática específica (2009 HEpM-3)
5. Perspectiva epistemológica predominante foi a abordagem qualitativa, de natureza teórica prática, que examina os elementos que contribuem para o trabalho do professor na sala de aula, dando ênfase ao papel da História da Matemática tanto na formação de docentes quanto como recurso didático na sala de aula de Matemática (2009 HEnM-2).
6. Para analisar a informação foram usados os seguintes procedimentos: Análise epistemológica de produções acadêmicas (2014 HEdM-4); Análise textual de obras originais (2008 HEpM-2); Análise descritiva das dissertações e teses, relacionadas com a temática da pesquisa, produzidas nos Programas de Pós-Graduação do Brasil em História e Epistemologia da Matemática (2016 HEdM-5); Matriz Paradigmática, baseada em Sánchez Gamboa (2012) (2016 HEdM-5)
7. Os Repositórios nos quais foi procurada informação foram: Anais de congressos (2012 HEdM-3); Arquivos Pessoais (2016 HEdM-6); Arquivos públicos estaduais e nacionais (2016 HEdM-6); Bibliotecas de casas particulares (2016 HEdM-6); Exposições documentais. (2012 HEdM-3); Museus (2016 HEdM-6); Repositório Documental de Instituições Escolares (2016 HEdM-6)
8. As Situações Sociais Geradoras de Informação mais usadas nas teses examinadas foram: Realização de Ateliês sobre: a) História da Matemática e Pedagogia da Matemática; b) História da Matemática e formação conceitual e didática para elaborar materiais didáticos e atividades baseadas nas informações extraídas dos estudos históricos que logo poderiam ser usados nas aulas de Matemática no Ensino Fundamental (2011 HEnM-5); Construção de Modelos e Modelagem Matemática (2010 HEnM-3); Desenvolvimento de Minicursos e Oficinas (2013 HEnM-6); Desenvolvimento de uma experiência do ensino da Trigonometria em atividades que usam um artefato histórico criado na Antiguidade (2001 HEnM-1); Prática sociocultural na que são postos em jogo conhecimentos geométricos na perspectiva da Etnomatemática (Práticas de

Mensuração; Cubação de madeira; 1997 HEpM-1); Organização de Grupos de Estudo (2011 HEnM-5); e Utilização da História da Matemática como metodologia para o ensino-aprendizagem de conceitos matemáticos, por meio de atividades históricas produzidas pela pesquisadora a partir de fontes originais. (2014 HEnM-8)

9. Como Técnicas de coleta de informação são mais frequentes: as Entrevistas semiestruturadas a personagens que participaram do processo estudado (atores protagonistas do processo) (2008 HEdM-1); a Observação Participante (2013 HEnM-6); e as Transcrições das entrevistas e os documentos, que foram sendo acumulados no decorrer da pesquisa (2008 HEdM-1); *Exploração e adaptação de obras históricas originais* como articuladora do desenvolvimento de atividades para o ensino de matemática em conformidade com os documentos curriculares oficiais (2014 HEnM-7).

## CONCLUSÕES

Análises realizados permitem conjecturar que a pesquisa doutoral em História da Matemática (HM) e de História da Educação Matemática (HEM) no PPGEd-UFRN não segue uma linha de investigação clara; tem uma grande dispersão ontológica e teleológica; as abordagens metodológicas são as costumeiras nos estudos de HM e HEM. Mais, pelos nomes dos orientadores e as IES onde estão locados os orientandos, é possível perceber as redes de pesquisadores que, progressivamente, foram se constituindo e que contribuíram a configurar a fisionomia da Educação Matemática no Rio Grande do Norte. Fica em pendência examinar os referenciais teóricos e os achados das teses identificadas.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, A.; SILVEIRA, D. (2017). Uma leitura sobre as origens do Movimento da Matemática Moderna (MMM) no Brasil. **Tópicos Educacionais**, vol. 22, n. 2, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/topicoseducacionais/article/view/22667>
- ARBOLEDA, L. C. “Historia y enseñanza de las matemáticas”, **Quipu. Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología**, vol. 1, n. 2, pp. 167-194, 1984.
- ARRIOLA, E. E. Lo que nos dio y no nos dio Bourbaki. **THEORIA. Revista de Teoría, Historia y Fundamentos de la Ciencia**, vol. 32, n. 1, pp. 25-40, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3397/339749903003.pdf>
- Barrantes, H. y Ruiz, Á. **Historia del comité interamericano de educación matemática**. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales -ACCEFYN-, 1998. Disponível em: <https://www.centroedumatematica.com/aruiiz/libros/La%20Historia%20del%20Comite%20Interamericano%20de%20Educacion%20Matematica.pdf>
- BERNAL, J. D. **The Social Function of Science**. London: George Routledge & Son LTD, 1946.
- BOURDIEU, P. O campo científico. In: ORTIZ, Renato (Org.). **Pierre Bourdieu: sociologia**. São Paulo: Ática, 1983.
- BOURDIEU, P. **Os usos sociais da ciência**. São Paulo: Unesp, 2004.
- CATUNDA, O. The Preparation of Teachers of Mathematics. In: H. (Ed.) **Mathematical Education in the Americas. A report of de First Inter-American Conference on Mathematicas Education**. New York: Teachers College, Columbia University, 1962, p 54-68.
- D’AMBRÓSIO, U. ICMI and its Influence in Latin America. In: M. MENGHINI; F. FURINGHETTI; L. GIACARDI; F. ARZARELLO (Ed.). **The first century of the International Commission on Mathematical Instruction (1908-2008). Reflecting and shaping the world of mathematics education**. Roma (Italy): Istituto della Enciclopedia Italiana, 2008, p.230-236. Disponível em: <https://www.unige.ch/math/EnsMath/Rome2008/ALL/Papers/DAMBROS.pdf>

- DORIER, J. L. (2008). The development of mathematics education as an academic field. In: M. MENGHINI; F. FURINGHETTI; L. GIACARDI; F. ARZARELLO (Ed.). **The first century of the International Commission on Mathematical Instruction (1908-2008). Reflecting and shaping the world of mathematics education**. Roma (Italy): Istituto della Enciclopedia Italiana, 2008, p. 40-46. Disponível em: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:16853>
- DREYFUS, T. Advanced Mathematical Thinking Process. In: D. O. (Ed) **Advanced Mathematical Thinking**, pp. 25-41. Dordrecht: Kluwer, 1991.
- FIORENTINI, D. **Rumos da Pesquisa Brasileira em Educação Matemática**: o caso da produção científica em cursos de Pós-Graduação. Tese (Doutorado em Metodologia de Ensino) – Campinas, FE/UNICAMP, 1994.
- GARNICA, A. V. M.; SOUZA, L. A. de. **Elementos de história da educação matemática**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11449/109211>
- HERNANDEZ, J. Las estructuras matemáticas y Nicolás Bourbaki. In: La ciencia en el siglo XX. Aspectos de la ciencia contemporánea. **Seminario Orotava de Historia de la Ciencia**, Santa Cruz de Tenerife, pp. 55-77, 1999.
- HUERGA MELCÓN, P. La función social de las ciencias. Notas sobre las cuatro modulaciones básicas del concepto de ciencia de Gustavo Bueno y su despliegue histórico. *Nómadas*. **Critical Journal of Social and Juridical Sciences**, vol. 13, n. 1. Roma, Italia, 2006. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/181/18153296021.pdf>
- KILPATRICK, J. La investigación en educación matemática: su historia y algunos temas de actualidad. In: KILPATRICK, J., GÓMEZ, P., RICO, L. (eds). **EDUCACIÓN MATEMÁTICA**: Errores y dificultades de los estudiantes, Resolución de problemas, Evaluación, Historia. Bogotá, Colombia: Una Empresa Docente-Universidad de los Andes, 1998. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/679/>
- MENDES, I. A.; SILVA, C. A. (Org.). **Práticas socioculturais e Educação Matemática**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2014.
- MENDES, I. A. & SILVA, C. A. Problemática de práticas socioculturais na formação de professores de Matemática. **Revista Exitus**, vol. 7, n. 2, 100-126, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2017v7n2id303>

- MENGHINI, M.; FURINGHETTI, F.; GIACARDI, L. M.; ARZARELLO, F. **The first century of the International Commission on Mathematical Instruction (1908-2008). Reflecting and shaping the world of mathematics education.** Istituto Della Enciclopedia Italiana, 2008, p. 1-378.
- MOREIRA, M. A. Una visión Toulminiana respecto a la disciplina investigación básica en educación en ciencias: el rol del foro institucional. **Ciência & Educação**, vol. 11, n. 02, 181-190, 2005. Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132005000200003&lng=pt&tlng=es](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132005000200003&lng=pt&tlng=es).
- MOSQUERA, J. Matemática Moderna y neocolonialismo en Venezuela. In: MATOS J. M.; VALENTE, W. R. (Orgs.). **A reforma da Matemática Moderna em contextos ibero-americanos.** Caparica, Portugal: UIED, 2010, p. 103-136. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/135866>
- PACHECO MOROS, V.; GONZÁLEZ, F. E. Una historia del primer programa latinoamericano de postgrado en educación matemática. **Historia De La Educación**, Vol. 39, n. 1, 137-155, 2021. <https://doi.org/10.14201/hedu202039137155>
- SCHUBRING, G. et al. History of mathematics for trainee teachers. In: FAUVEL, J., VAN MAANEN, J. (eds) **History in Mathematics Education.** New ICMI Study Series, vol 6. Dordrecht: Springer, 2002. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/0-306-47220-1\\_4](https://doi.org/10.1007/0-306-47220-1_4)
- SOUTO, R. M. A. O movimento do S.A.P.O. na década de 1970 e a educação matemática em Rio Claro – aspectos históricos, **Zetetike**, Vol. 15, n. 1, p. 9-24, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/zet.v15i27.8647013>
- SOUTO, R. M. A. História na Educação Matemática –um estudo sobre trabalhos publicados no Brasil nos últimos cinco anos. **BOLEMA**, Vol. 23, n. 35B, 515-536, 2010.
- TOULMIN, S. E. **La comprensión humana:** el uso colectivo y la evolución de los conceptos. Madrid: Alianza, 1977.
- VALENTE, W. R. História da educação matemática: considerações sobre suas potencialidades na formação do professor de matemática. **Bolema**. 23, 123-136, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/160381/3735-18103-1-PB1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## **SOBRE OS ORGANIZADORES E AUTORES**

### **Liliane dos Santos Gutierre**

Pós-doutora em Educação pela Unesp/Rio Claro. Doutora e Mestre em Educação pela UFRN. É Professora do Departamento de Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da UFRN. Membro da Coordenadoria de Formação para a Docência da Pró-Reitoria de Pós-Graduação da UFRN. Líder do Grupo Potiguar de Estudos e Pesquisa em História da Educação Matemática da UFRN. Membro do HIFEM.

### **Marcelo Bezerra de Moraes**

Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (UNESP/Rio Claro), com período sanduíche realizado na Universidade de Lisboa (ULisboa). Atualmente é professor da Faculdade de Educação (FE) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PosEnsino - UERN/UFERSA/IFRN), e membro do Grupo de Pesquisa História Oral e Educação Matemática (GHOEM), além de colaborar com o GPEP. Desenvolve pesquisas na interface História da Educação Matemática, Ensino de Matemática e Formação de Professores.

## **SOBRE OS AUTORES**

### **Adriel Gonçalves Oliveira**

Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP, 2015). Professor do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM/UFRN). Docente do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte -DMAT/UFRN. Membro do Grupos de Pesquisa: História, Filosofia e Educação Matemática (HIFEM) e do Grupo Potiguar de Estudos e Pesquisa em História da Educação Matemática (GPEP/UFRN).

**Carlos Alex Alves**

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação Para a Ciência pela UNESP - Campus Bauru. Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba. Licenciatura em Matemática e Especialista em Matemática para o Ensino Fundamental pela Universidade Federal da Paraíba - Campus IV - Litoral Norte. Professor efetivo da ECI Senador Rui Carneiro e da EEEFM Frederico Lundgren.

**Fredy Enrique González**

Professor Doutor em Educação, ênfase em Educação Matemática (Universidad de Carabobo, Venezuela). Pesquisador da História Social da Educação Matemática em Ibero-América. Professor Visitante na Universidade Federal de Rio Grande do Norte e Colaborador nos Programas PPGED e PPGECONM. Professor aposentado da Universidad Pedagógica Experimental Libertador (Maracay, Venezuela), onde atuou como Pro-Reitor de Pesquisa e Pós-graduação.

**Fernando Guedes Cury**

Possui graduação em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (2003), Mestrado e Doutorado em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP (2007 e 2011). Atualmente é professor adjunto do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte e docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da UFRN.

**Gilvana Gomes Duarte Souza**

Pedagoga pela Universidade do Estado do Rio grande do Norte, mestra em Ensino pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino (UERN/IFRN/UFERSA), professora da rede estadual do Rio Grande do Norte e da rede municipal de Areia Branca/RN.

**Jaelson Rodrigues da Silva**

Graduado no curso de Licenciatura em Matemática pela UFRN. Participou do PIBID, desenvolvendo atividades na E E Professor Francisco Ivo Cavalcanti (Natal-RN). Durante a graduação, participou do Projeto de Iniciação Científica realizando trabalhos voltados para o campo da História da Educação Matemática.

**Jair Dias de Abreu**

Doutorando em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM/UEPB). Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM-UEPB, 2018). Especialista em Educação Matemática (FIP, 2015). Licenciado em Ciências com habilitação em Matemática (UFCG, 2014). Professor Pesquisador em Educação Matemática com ênfase no uso de Tecnologias Digitais Móveis e Resolução de Problemas. Membro do GEPEP (Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação e Pós-Modernidade).

**Larissa Bento de Souza**

Graduada em Matemática (Licenciatura) pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Mestranda em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Especialista em Ensino de Matemática para o Ensino Médio pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Especialista em Tecnologias Educacionais e Educação a Distância pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN).

**Larissa Cristina Alves**

Licenciada em matemática pela UFRN. Professora de Matemática do ensino fundamental anos finais e ensino médio das redes públicas e privadas do Rio Grande do Norte. Aluna do Curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da UFRN.

**Luís Fernando Mesquita de Lima**

Graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Especialista em Matemática, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Professor da Educação Básica. Membro do Grupo Potiguar de Estudos e Pesquisas em História da Educação Matemática (GPEP). Estudante do curso de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da UFRN.

**Marcelo de Souza Medeiros**

Mestre em Ensino de Ciências Naturais, Matemática e Tecnologias pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino - POSENSINO (UERN, UFERSA, IFRN). Licenciado em Matemática pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN. Professor na Escola Municipal Professor Raimundo Nonato de Lima. Trabalha com Matemática e Educação Matemática, cujas pesquisas se inserem no campo da História da Educação Matemática, especificamente sobre a formação de professores.

**Márcia Maria Alves de Assis**

Doutora em Educação pela UFRN, Mestre em Ensino de Matemática. Licenciada em Matemática e Artes Práticas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Professora da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, vinculada ao Programa de Pós-graduação em Ensino - POSENSINO.

**Marta Figueredo dos Anjos**

Graduada em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela UFRN. Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita de Filho (UNESP). Professora do Departamento de Matemática da UFRN. Membro do Grupo Potiguar de Estudos e Pesquisas em História da Educação Matemática (GPEP).

**Raene Galvão Farias**

Licenciada em Matemática pela UFRN. Especialista em Ensino de Matemática pela UFRN. Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Professora Efetiva da Rede Municipal de Ensino no Município de Lajes do Cabugi/RN. Membro do Grupo Potiguar de Estudos e Pesquisa em História da Educação Matemática da UFRN.

**Rayssa Marques Marinho**

Graduada em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Aluna do curso de Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Membro do Grupo Potiguar de Estudos e Pesquisas em História da Educação Matemática (GPEP).

**Robert David Fernandes de Sousa**

Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (UFRN). Especialista em Gestão Escolar (FUNIP) e em Metodologia do Ensino de Filosofia e Sociologia (FTC/BA). Graduado em Licenciatura Plena em Matemática (UFC) e Licenciatura em História pela (UVA). Docente de Matemática e Coordenador Pedagógico na Educação Básica da Rede Pública de Ensino do Município de Maracanaú-CE.

**Ronildo Nicodemos da Silva**

Graduado em Ciência e Tecnologia pela UFERSA (2014). Licenciado em Matemática pelo IFRN (2021). Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela UFRN (2022). Professor na rede estadual de Alagoas. Docente externo do NEAD/UFERSA.

**Tiêgo dos Santos Freitas**

Doutor em Ciência, Tecnologia e Educação no Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ). Mestre no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (PPGECM - UEPB). Especialista em Docência e Prática de Ensino em Matemática (Faculdade

Descomplica). Licenciado em Matemática pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG - 2013).

**Wguineuma Pereira Avelino Cardoso**

Mestre na área de Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2017), Especialista na área da Matemática para o Ensino Fundamental (anos finais) e Ensino Médio pelo IFESP - Instituto de Educação Superior Presidente Kennedy (2011), Graduada em Pedagogia (2016) e Matemática (2005) pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2016). É membro do Grupo Potiguar de Estudos e Pesquisas em História da Educação Matemática (GPEP) e do HIFEM. Professora-formadora do IFESP e professora na Educação Básica (Ensino Médio) em Escola Pública do Rio Grande do Norte.



A Editora Fi é especializada na editoração, publicação e divulgação de produção e pesquisa científica/acadêmica das ciências humanas, distribuída exclusivamente sob acesso aberto, com parceria das mais diversas instituições de ensino superior no Brasil e exterior, assim como monografias, dissertações, teses, tal como coletâneas de grupos de pesquisa e anais de eventos.

Conheça nosso catálogo e siga as nossas páginas nas principais redes sociais para acompanhar novos lançamentos e eventos.



**[www.editorafi.org](http://www.editorafi.org)**  
[contato@editorafi.org](mailto:contato@editorafi.org)