



XXXI SEMINÁRIO de EDUCAÇÃO

A Educação e Seus Atuais Labirintos:
qual educação? Com e para quem?
Com qual escola?

Apoio



ANAIS
XXXI
SEMINÁRIO
de EDUCAÇÃO

A Educação e Seus Atuais Labirintos:
qual educação? Com e para quem?
Com qual escola?

*ARTIGOS COMPLETOS,
RELATOS DE EXPERIÊNCIA,
e RESUMOS DE POSTER*

v. 8

Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)
27 a 30 de novembro de 2023, Cuiabá-MT, Brasil

ISSN: 2447-8776





Dados Internacionais de Catalogação na Fonte

S471a

Seminário de Educação (31 : 2023 : Cuiabá, MT)

Anais do 31º Seminário de Educação (SemiEdu): a educação e seus atuais labirintos : qual educação? Com e para quem? Com qual escola? / Coordenação Geral: Ozerina Victor de Oliveira; Mirian Toshiko Sewo. – Cuiabá/MT : IE, 2023.

215 p. (v. 8)

ISSN 2447-8776.

Modo de acesso: <https://setec.ufmt.br/eventos/semiedu/anais-2023/>

1. Educação - Seminário. 2. Educação - Anais. 3. Educação - Pesquisa. I. Oliveira, Ozerina Victor de. II. Sewo, Mirian Toshiko. III. Título.

CDU: 37

Ficha Técnica

Identidade visual

Edna Rodrigues Ricardo (Bakairi) e Marcelo Mendes

Projeto gráfico e editoração eletrônica

Téo de Miranda, Editora Sustentável



Organização



Apoio





UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Instituto de Educação
Programa de Pós-graduação em Educação
Curso de Graduação em Pedagogia - EaD

COMISSÃO ORGANIZADORA

Ozerina Victor de Oliveira (Coordenação Geral)

Mirian Toshiko Sewo (Coordenação Geral)

Abner Alves Borges Faria

Aline Serpa Elias

Amanda Barbara Oliveira Silva

Amanda Yasmim Cezarino

Ana Claudia Rubio

Andresa Fernanda Almeida de Oliveira

Anna Gabriella Santos Alves Correa

Cássia Fabiane dos Santos Souza

Claudemir Lourenção

Danielle Ester de Souza Leão

Danilo de Souza Alves

Dejenana Keila Oliviera Campos

Eluiza Cardoso de Amorim

Elisa de Arruda e Silva

Emerson José da Silva

Filomena Maria de Arruda Monteiro

Gabrielly de Souza Mendes

Geniana dos Santos

Glauce Viana de Souza

Heliete Castilho Moreno

Imar Domingos Queiroz

Izabelly Giovana de Oliveira souza

João Alexander da Costa Oliveira

Juliana Pena de Paula Santos

Kaique dos Santos

Kananda Schwerz Maia

Katia Morosov Alonso

Larissa Rangel de Souza

Michele Marta Moraes Castro

Otaviana Milli de Arruda

Raquel Paula de Lima

Rosana Paula da Silva Nascimento

Rute Cristina Domingos da Palma

Rosemery Celeste Petter

Sebastiana Almeida Souza

Simone Regina de Castro

Tânia Maria de Lima

Tereza Fernandes

Valeria Vitoria Gomes de Lima





COMITÊ CIENTÍFICO

Adelmo Carvalho da Silva – UFMT
Alexandre Martins dos Anjos – UFMT
Ana Lara Casagrande – UFMT
Ana Luisa Alves Cordeiro – UFMT
Barbara Cortella Pereira de Oliveira – UFMT
Beleni Salte Grando – UFMT
Candida Soares da Costa – UFMT
Celeida Maria Costa de Souza – UCDB
Cleo Ferreira Gomes – UFMT
Cristiane Koehler – UFMT
Daniela Barros da Silva Freire Andrade – UFMT
Danilo Garcia da Silva – UFMT
Edson Caetano – UFMT
Elizabeth Figueiredo de Sá – UFMT
Erika Virgilio Rodrigues da Cunha – UFR
Evando Carlos Moreira – UFMT
Filomena Maria de Arruda Monteiro – UFMT
Geniana dos Santos – UFMT
Gladys Denise Wielewski – UFMT
Graciela da Silva Oliveira – UFMT
Graziele Borges de Oliveira Pena – UFMT
Hugo Heleno Camilo Costa – UERJ
Irene Cristina de Mello – UFMT
Isabel Maria Sabino de Farias – UECE
Jacqueline Borges de Paula – UFMT
Jose Licinio Backes – UCDB
Katia Augusta Curado Pinheiro Cordeiro da Silva – UNB
Katia Morosov Alonso – UFMT
Leonardo da Silveira Borne – UFMT
Luciana Correia Lima de Faria Borges – UFMT
Luiz Augusto Passos – UFMT
Marcel Thiago Damasceno Ribeiro – UFMT
Marcia Betania de Oliveira – UERN
Maria Aparecida Rezende – UFMT
Marijane Silveira da Silva – UFMT
Mariuce Campos de Moraes – UFMT
Marta Maria Pontin Darsie – UFMT
Nilce Vieira Campos Ferreira – UFMT
Ozerina Victor de Oliveira – UFMT
Rosemar Eurico Coenga – UNIC
Rosemary dos Santos – UERJ
Rafael Honorato – UEPB
Rute Cristina Domingos da Palma – UFMT
Ruth Pavan – UCDB
Sergio Pereira dos Santos – UFMT
Sueley Dulce de Castilho – UFMT
Sueli Fanizzi – UFMT
Tereza Fernandes – UFMT
Valeska Maria Fortes de Oliveira – UFMSM



SEMIEDU 2023

GT8

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Coordenadores/as:

Adelmo Carvalho da Silva;
Jacqueline Borges de Paula;
Gladys Denise Wielewski;
Marta Maria Pontin Darsie;

Sueli Fanizzi;

Rute Cristina Domingos da Palma



SUMÁRIO

ARTIGOS COMPLETOS

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: AS ABORDAGENS NO ENSINO DE MATEMÁTICA.. 11

Ana Fanny Benzi de Oliveira Bastos

O JOGO DA TRILHA EPISTEMOLÓGICA COMO RECURSO DE APRENDIZAGEM22

Gislaine Martins Viana de Almeida

Jhenifer Karinne Cebalho Siê

Marcia Rachel Alves Ferraz

O LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA CONTEMPORANEAMENTE.....35

Valdicleia Pereira Barbosa

Dra. Gladys Denise Wielewski

APRENDIZAGENS DA DOCÊNCIA DE UMA EDUCADORA MATEMÁTICA QUE ATUA
NA EDUCAÇÃO SUPERIOR46

Fabricia Nates dos Santos Galvão

Rute Cristina Domingos da Palma

O PROFESSOR REFLEXIVO E SUA PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DA
MATEMÁTICA NO CONTEXTO DO CAMPO57

Gasiele Leal Martins

Sueli Fanizzi

TENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS PROJETOS PEDAGÓGICOS
DE CURSOS PRESENCIAIS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA OFERTADOS
PELO INSTITUTO FEDERAL DE RONDÔNIA (IFRO)68

Renaldo Ferreira Guerra

Luciene Ferreira da Silva Gouveia

Eliana Alves Pereira Leite

LABORATÓRIOS DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA:
UM QUADRO REFERÊNCIA SOBRE PROFESSORES QUE POR LÁ TRANSITAM?79

Edson Pereira Barbosa

Gislaine Aparecida Maria Zambiasi

Renata Aparecida da Silva

O USO DE JOGOS TECNOLÓGICOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA:
UMA EXPERIÊNCIA NO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA 91

Luciene Ferreira da Silva Gouveia

Joaquim Pereira da Silva Neto

Marcia Rosa Uliana

Emerson da Silva Ribeiro

ETNOMATEMÁTICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES INDÍGENAS COMO
TEMA DE PESQUISA NOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO103

Patricia Dias

Marta Maria Pontin Darsie

FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS:
ENCAMINHAMENTO DIAGNÓSTICO E RETROALIMENTAÇÃO DO ENSINO..... 115

Renata Aparecida da Silva

Marta Maria Pontin Darsie

O ESTADO DO CONHECIMENTO SOBRE FORMAÇÃO INICIAL DE
PROFESSORES E TECNOLOGIAS DIGITAIS: UMA ANÁLISE DAS TESES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO.....128

Maycon Odailson dos Santos da Fonseca

Gladys Denise Wielewski

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA E COM PESSOAS SURDAS:
REFLEXÕES A PARTIR DE UMA REVISÃO DE LITERATURA139

Rosenilda Rocha Bueno

Ozerina Victor de Oliveira

Ana Cirlene Ferreira

Emerson Rolkouski

RELATOS DE EXPERIÊNCIA

QUADRINHOS NAS AULAS DE TRILHAS DE APROFUNDAMENTO DA MATEMÁTICA ...154

Simone José Aparecida da Silva Santos

Emily Romera Cândido

Paulo Henrique Curioni Cardoso

A MATEMÁTICA FINANCEIRA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS165

Helena Bertoleti Veras

Marta Maria Pontin Darsie

Ana Carolina de Oliveira Pantaleão

A PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO IMPRESSO DE MATEMÁTICA
PARA O CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA A DISTÂNCIA DA UFMT:
RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA.....175

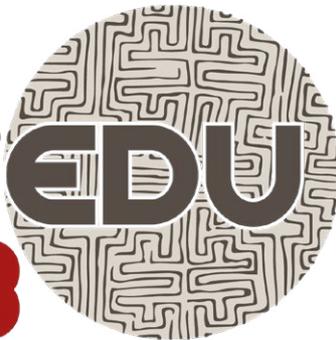
Heliete Martins Castilho Moreno

Rute Cristina Domingos da Palma

<p>PIBID MATEMÁTICA UFMT: RELATO DE ALUNOS BOLSISTAS E PROFESSOR SUPERVISOR ACERCA DO COTIDIANO ESCOLAR E EXPERIÊNCIAS VIVIDAS EM SALA DE AULA</p> <p>João Pedro Macedo Nascimento Fernandes Karoline Cristina Portal Cardoso João Fernandes da Silva Gladys Denise Wielewski</p> <p>O LABORATÓRIO DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA COMO POTENCIAL PEDAGÓGICO NA FORMAÇÃO INICIAL DOS FUTUROS PROFESSORES</p> <p>Adriane Timo Sá¹ Ilze Dafiny Silva Oliveira² Kamilla Belarmino Luedtke³</p> <p>FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA E AS EXPERIÊNCIAS DO ENSINO E APRENDIZAGEM DE NÚMEROS, GRANDEZAS E MEDIDAS COM ESTUDANTES DO 5º ANO</p> <p>Alina Yukari Yamada da Fonseca Virginio Sueli Fanizzi</p> <p><i>RESUMOS DE POSTER</i></p> <p>GINCANA DE MATEMÁTICA EM UMA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL DO ESTADO DE MATO GROSSO</p> <p>Mariana Figueira Secafim Katia Paula Fernandes Correia Kayo Ícaro dos Santos da Silva</p> <p>A UTILIZAÇÃO DE JOGOS E MATERIAIS CONCRETOS PARA O ENSINO DE OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS AOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL</p> <p>Laudiane Silva de Oliveira Ferreira Andréia Márcia Gomes Chiara Maria Seidel Luciano Dias</p> <p>APRIMORANDO A MEDIÇÃO DE ÁREAS EM ESCOLAS INTERCULTURAIS DE BARRA DO BUGRES/MT: UMA JORNADA FOMATIVA.....</p> <p>Everaldo da Silva Cleide Aparecida Ferreira da Silva Gusmão</p> <p>MODELO DE BARRAS: UMA ESTRATÉGIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ALGÉBRICOS</p> <p>Gislaine Aparecida Maria Zambiasi Edson Pereira Barbosa</p>	<p>183</p> <p>190</p> <p>201</p> <p>211</p> <p>212</p> <p>213</p> <p>214</p>
--	--



semiEDU
2023

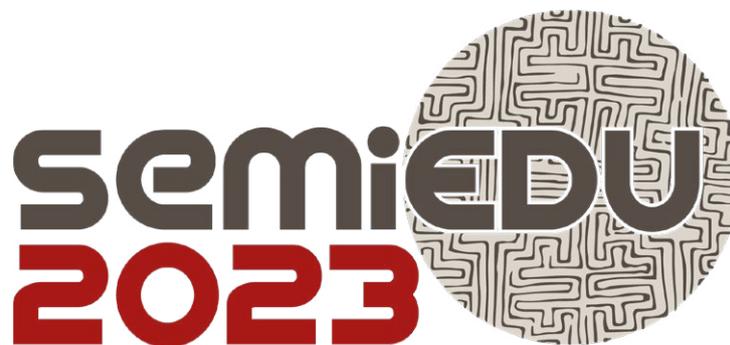


GT8

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

ARTIGOS COMPLETOS





RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: AS ABORDAGENS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Ana Fanny Benzi de Oliveira Bastos
(DMAT/UFMT) – ana.bastos@ufmt.br

GT 8: Educação Matemática
Artigo Completo

Resumo:

No ensino da Matemática escolar sempre houve a preocupação em abordar a resolução de problemas, e um dos fortes argumentos é que uma forma de instigar o pensamento lógico no estudante. No currículo brasileiro atual, a resolução de problemas de Matemática (RPM) tem destaque na Base Nacional Curricular Comum (BNCC), para o 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, das 117 habilidades 38% são direcionadas a resolver ou elaborar problemas. Nessa pesquisa objetivo foi compreender as abordagens do processo ensino-aprendizagem da RPM e quais estão presentes na BNCC para 6º ao 9º ano. Assim, a pesquisa usou a abordagem qualitativa, com procedimentos da pesquisa bibliográfica, centrou-se em alguns autores precursores sobre resolução de problemas como: Polya (2006), Schroeder e Lester (1989), Onuchic (2013), Van de Walle (2009). E considerando as abordagens: ensinar sobre resolução de problemas, ensinar para resolução de problemas e ensinar via/através da resolução de problemas, e nesse sentido a maior ênfase na BNCC está na abordagem ensinar sobre resolução de problemas, onde o processo está mais direcionado ao uso de estratégias e procedimentos matemáticos para ajudar a resolver problemas.

Palavras-chave: Matemática. Resolução de Problemas. Abordagens no Ensino. BNCC.

1 Introdução

Para Thompson (1989) um problema deve possibilitar uma variedade de abordagens para a sua solução, não devendo depender só de elementos conhecidos, mas conduzir a busca e descoberta de novas ideias e, em geral, envolvendo desafios, diversões e também frustrações.

E Van de Walle (2009) afirma que podemos definir um problema como qualquer tarefa ou atividade para a qual os estudantes não têm regras prescritas ou memorizadas, nem a percepção de que haja um método específico e rígido para chegar à resposta.

No currículo brasileiro atual, com a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) a Resolução de Problemas de Matemática (RPM) ganha significativa atenção para os anos finais do Ensino Fundamental e o desenvolvimento do letramento matemático e uma meta fundamental, sendo definido como as competências e habilidades de “raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o

estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas”. (BRASIL, 2018, p. 266).

E a BNCC apontou três entre oito competências específicas de matemática para o ensino fundamental que explicitamente trazem a RPM, sendo as Competências 1, 5 e 8, que ensejam respectivamente em

(...) contribuir para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho; resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados e, por fim, busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles (BRASIL, 2018, p. 267).

Nos registros da BNCC para o 6º ao 9º ano do ensino fundamental, constatou-se que das 117 habilidades 38% são direcionadas a resolver ou formular problemas. A BNCC caracteriza a importância da RPM, ao descrever que:

Para favorecer essa abstração, é importante que os alunos reelaborem os problemas propostos após os terem resolvido. Por esse motivo, nas diversas habilidades relativas à resolução de problemas, consta também a elaboração de problemas. Assim, pretende-se que os alunos formulem novos problemas, baseando-se na reflexão e no questionamento sobre o que ocorreria se alguma condição fosse modificada ou se algum dado fosse acrescentado ou retirado do problema proposto (BRASIL, 2018, p. 299).

Entendendo que a RPM é importante no currículo atual, essa pesquisa teve por objetivo compreender as abordagens do processo ensino-aprendizagem da RPM e quais estão presentes na BNCC para 6º ao 9º ano. E a pesquisa orientou-se pela abordagem qualitativa, com procedimentos da pesquisa bibliográfica e alguns autores precursores sobre a RPM foram revisitados no estudo como: Polya (2006), Schroeder e Lester (1989), Onuchic (2013) e Van de Walle (2009).

Nessa pesquisa tomamos com referências, as categorias discutidas por Schroeder e Lester (1989) que tratam sobre os três modos de abordar a RPM, e que podem ajudar a entender e a refletir sobre as diferenças de entendimento ou de abordagem que se fazem presentes, com maior ou menor intensidade, no contexto do ensino: ensinar sobre resolução de problemas; ensinar matemática para resolver problemas; e ensinar matemática através da resolução de problemas.

2 A abordagem de ensinar sobre resolução de problemas matemáticos

Na abordagem ensinar sobre a RPM está relacionado as heurísticas, que são, em suma, estratégias e formas de se raciocinar diante de uma situação-problema, utilizando-se passos que possam favorecer a encontrar a solução. Neste processo, a resolução de problemas ocorre como se fosse um conteúdo matemático, e as heurísticas, juntamente com os procedimentos e as estratégias de solução, são os principais elementos a serem ensinados.

Para Onuchic (2013), essa perspectiva de RPM como metodologia de ensino enfatiza que o professor precisa estar bem preparado, e faz algumas observações, tais como:

tal metodologia demanda professores bem preparados para o seu uso, pois precisam selecionar cuidadosamente os problemas; observar os alunos na busca de soluções para esses problemas, incentivá-los e ouvi-los, mantendo-os confiantes na própria capacidade para resolvê-los. Nas salas de aula onde essa metodologia foi adotada, os alunos se sentiram aptos a dar sentido à matemática que constroem. Professor e alunos, depois dessa experiência, não querem voltar a trabalhar com o método de ensino tradicional (ONUCHIC, 2013, p. 103).

Alguns autores, como Polya (2006, p. 4-5), afirmam que ensinar sobre resolução de problemas pode ser dividido em quatro fases, e a intenção do método é transformar os alunos em bons resolvidores de problemas, e o professor se coloca como um mediador. Para melhor explicitar tais fases, apresenta-se o Quadro 1.

Quadro 1 - Etapas e fases da resolução de problemas

1) Compreensão do Problema	
Primeiro temos de compreender o problema	<ul style="list-style-type: none">➤ Qual é a incógnita? Quais são os dados? Qual é a condicionante?➤ É possível satisfazer a condicionante? A condicionante é suficiente para determinar a incógnita?➤ Familiarização e aperfeiçoamento da compreensão.
2) Estabelecimento de um Plano	
Encontre uma ligação entre os dados e a incógnita. É possível que seja necessário considerar problemas auxiliares se não conseguir uma conexão imediata. Trace um plano para a resolução.	<ul style="list-style-type: none">➤ Já o viu antes? Ou já viu outro problema apresentado de maneira diferente?➤ Conhece um problema correlato ou teorema que possa ser útil?➤ Considere a incógnita e procure pensar em um problema conhecido que tenha a mesma incógnita ou outra semelhante.➤ Você seria capaz de reformular o problema?➤ Usou todos os dados? Usou todas as condicionantes? Levou em conta todos os dados essenciais do problema?
3) Execução do Plano	

Execute seu plano	<p>Ao executar o seu plano de resolução, verifique cada passo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ É possível verificar claramente que cada passo está correto? ➤ Consegue demonstrar que está correto?
4) Retrospecto	
Examine a solução obtida	<ul style="list-style-type: none"> ➤ É possível verificar o resultado? E o argumento? ➤ É possível chegar ao resultado de outra maneira? Pode perceber isso num relance? ➤ Consegue utilizar o resultado, ou o método, em algum outro problema?

Fonte: Adaptado de Polya (2006).

É importante ficar claro que estas fases podem se sobrepor, como também pode haver interação e, em alguns casos, pode haver pulo de fases. No entanto, este método é utilizado para direcionar as ações nas resoluções de problemas.

Segundo Polya (2006) o estudante desenvolve sua inteligência quando possui a habilidade de resolver problemas do cotidiano, problemas pessoais, problemas científicos, quebra-cabeças, entre outros tipos de problemas. Desta forma, o aluno se aprimora e fica mais ágil na resolução de problemas.

O estudante precisa desenvolver um senso lógico de como deve proceder quando as situações adversas surgirem, sendo assim, preparar os alunos para a vida talvez seja o maior desafio, e se as teorias não são o todo, podem ser consideradas, pelo menos em parte, um caminho importante. Portanto, o ensino da RPM deve, acima de tudo, ter um resultado que considere os aspectos práticos necessários no seu cotidiano.

3 A abordagem de ensinar para a resolução de problemas matemáticos

A metodologia ‘para a resolução de problemas’ é uma das formas mais comuns de se trabalhar, se dá após a aplicação de um conteúdo com o objetivo de treinar os conceitos e, assim, aprender matemática e os conceitos correlatos, em outras palavras antes de resolver problemas deve-se aprender os conceitos necessários. E ensinar para a resolução de problemas é:

considerada a abordagem mais tradicional e, possivelmente, a mais utilizada em cursos de formação de professores. Seria a situação onde os professores ensinam, primeiramente, os conteúdos matemáticos e, em seguida trabalham com problemas como/de aplicação. Problemas esses, em geral, fechados e que requerem o uso de conceitos e procedimentos anteriormente aprendidos (JUSTULIN e NOGUTI, 2017, p. 23-24).

Allevato e Onuchic (2014) denominam tal abordagem como ‘ensino de matemática para a resolução de problemas’, uma vez que a resolução de problemas se

torna algo coadjuvante, de modo que o papel principal agora é a matemática. O conhecimento é, então, o principal, sendo seguido pelos conceitos aprendidos e as regras, para, posteriormente, se aplicar dentro da resolução dos problemas.

Autores como Van de Walle (2009) apontam algumas dificuldades do paradigma “ensinar-então-praticar”, pois a resolução de problemas se mostra separada do processo de aprendizagem. Também Allevato e Onuchic (2014) afirmam esta mesma preocupação:

não obstante as aplicações da Matemática tenham inquestionável relevância, um perigo dessa concepção é que ela configure a resolução de problemas como uma atividade que os alunos só podem realizar após a introdução de um novo conceito, ou após o treino de alguma habilidade ou de algum algoritmo. Assim, a Matemática é ensinada separada de suas aplicações e a resolução de problemas é utilizada para dotar a teoria de um significado prático (ALLEVATO e ONUCHIC, 2014, p. 38).

O trabalho com a abordagem ‘ensinar para resolução de problemas’ se dá de modo que a matemática é ensinada separadamente de suas aplicações, não havendo uma preocupação, por parte do professor, em fazer a seleção de problemas que possam envolver a realidade do estudante. Neste cenário o estudante precisa ser capaz de transferir o conteúdo matemático para outros problemas, não se preocupando com a contextualização ou com a interdisciplinaridade.

O objetivo final desta metodologia é que os alunos sejam capazes de fazer a transferência do conteúdo matemático que aprenderam conceitualmente e aplicá-lo na prática, como por exemplo: um aluno precisa saber quantos metros de arame necessita para cercar uma propriedade e, para isso, pode utilizar fórmulas e outras aplicações para se ter um valor exato.

De acordo com Onuchic (2013) pode-se aplicar esta matemática em problemas rotineiros ou não, uma vez que, primeiramente, o professor traz os conceitos necessários e, em seguida, traz as prováveis aplicações. Então, o professor se apresenta como um transmissor de conhecimento, sendo sua função explicar o conteúdo, dar dicas, trazer exemplos, isto é, faz treinamentos e adaptações para que, em um momento prático, o aluno possa aplicá-lo.

4 A abordagem para ensinar via ou através da resolução de problemas

As abordagens pedagógicas sobre as resoluções de problemas ressaltadas neste trabalho foram pensadas a partir do contexto em que a resolução de problemas é tratada no ensino da matemática, bem como sua relevância no ensino desta ciência nos anos finais

do ensino fundamental. Mas, afinal, qual seria a definição de problema no contexto matemático?

Onuchic e Allevato (2011) ressaltam que problema é “tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em resolver”. Para as autoras, a resolução de problemas sempre esteve presente na história da humanidade, e sua resolução tem sido de extrema importância para a construção de novos conhecimentos. E no direcionamento do ensino da matemática, explicita que

o professor precisa preparar, ou escolher, problemas apropriados ao conteúdo ou ao conceito que pretende construir. Precisa deixar de ser o centro das atividades, passando para os alunos a maior responsabilidade pela aprendizagem que pretendem atingir. Os alunos, por sua vez, devem entender e assumir essa responsabilidade. Esse ato exige de ambos, portanto, mudanças de atitude e postura, o que, nem sempre, é fácil conseguir (ONUCHIC; ALLEVATO, 2011, p. 81).

No que tange a resolução de problemas no ensino da matemática, pode-se enfatizar que sua sistematização é necessária em todo o processo escolar no qual estudantes e professores estejam inseridos. Onuchic e Allevato (2011) destacam algumas considerações relevantes acerca do ensinar através da resolução de problemas, quais sejam:

Resolução de problemas coloca o foco da atenção dos alunos sobre as ideias matemáticas e sobre o dar sentido. Desenvolve poder matemático nos alunos, ou seja, capacidade de pensar matematicamente, utilizar diferentes e convenientes estratégias em diferentes problemas, permitindo aumentar a compreensão dos conteúdos e conceitos matemáticos. Desenvolve a crença de que os alunos são capazes de fazer matemática e de que a Matemática faz sentido; a confiança e a autoestima dos estudantes aumentam. Fornece dados de avaliação contínua, que podem ser usados para a tomada de decisões instrucionais e para ajudar os alunos a obter sucesso com a matemática. Professores que ensinam dessa maneira se empolgam e não querem voltar a ensinar na forma dita tradicional. Sentem-se gratificados com a constatação de que os alunos desenvolvem a compreensão por seus próprios raciocínios. A formalização dos conceitos e teorias matemáticas, feita pelo professor, passa a fazer mais sentido para os alunos (ONUCHIC e ALLEVATO, 2011, p. 82).

É importante ressaltar que as pesquisas sobre as resoluções de problemas no Brasil se intensificaram a partir da década de 1980, desta forma, ‘ensinar via/através da resolução de problemas’ é a abordagem metodológica mais próxima dos objetivos educacionais recomendados pelo NCTM - National Council of Teachers of Mathematics, a partir de vários trabalhos desenvolvidos, os quais culminaram com a publicação dos Standards 2000. Assim, com base nestes conceitos, a metodologia de ensinar matemática via/através da resolução de problemas

é a abordagem mais consistente com as recomendações do NCTM e dos PCNs, pois conceitos e habilidades matemáticas são aprendidos no contexto de

resolução de problemas. O desenvolvimento de processos de pensamento de alto nível deve ser promovido através de experiências em resolução de problemas, e o trabalho de ensino de matemática deve acontecer numa atmosfera de investigação orientada em resolução de problemas (ANDRADE; ONUCHIC, 2017, p. 438).

Nessa abordagem, tem-se a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática, com base na resolução de problemas em sala de aula, com vistas a organizar e ajudar o professor, e como síntese é apresentado o quadro a seguir:

Quadro 2: Etapas da resolução de problemas (via/através)

ETAPA	DETALHAMENTO
1 – proposição do problema	Nessa etapa, o professor deve selecionar ou até mesmo elaborar um problema e propor aos alunos. Esse problema inicial recebe o nome de problema gerador, pois, a partir dele, serão aprendidos novos conhecimentos.
2 – leitura individual	Deve-se entregar uma cópia impressa do problema gerador para cada aluno e solicitar que façam sua leitura. Ao ler de forma individual, o aluno tem a possibilidade de refletir e desenvolver o seu próprio entendimento sobre o problema que foi proposto.
3 – leitura em conjunto	Nessa etapa, o professor deve orientar que os alunos se juntem em pequenos grupos, solicitando que façam a leitura do problema em cada grupo em conjunto. Caso haja alguma dificuldade na leitura, o professor pode esclarecer as dúvidas e ajudar os alunos a interpretar o problema.
4 – resolução do problema	A partir da compreensão do enunciado e do esclarecimento de todas as dúvidas, os alunos iniciam a resolução do problema gerador, que proporcionará a aquisição do novo conhecimento necessário para aprender o conteúdo planejado pelo professor para aquela aula. A ação dos alunos nessa etapa se concentra em traçar o melhor caminho e decidir as estratégias que serão utilizadas para a resolução do problema com base em seus conhecimentos prévios.
5 – observar e incentivar	O professor deve observar o trabalho dos alunos, estimulando-os a usarem seus conhecimentos prévios e técnicas matemáticas já conhecidas, buscando incentivar, também, a troca de ideias entre os grupos. Com isso, o professor pode auxiliar nas dúvidas e dificuldades, porém, não deve conceder respostas prontas para os alunos, atuando sempre como interventor e questionador.
6 – registro das resoluções na lousa	Nesse momento, o professor convida um componente de cada grupo para registrar na lousa a resolução do problema. Com isso, deve-se levar em consideração todos os tipos de resolução encontradas, sejam elas certas, erradas ou maneiras diferentes de se resolver o mesmo problema.
7 – plenária	Nessa etapa, o professor, juntamente com toda a turma, comenta e discute as resoluções registradas na lousa. Cabe ao professor ser o guia e mediador dessas discussões, incentivando sempre a participação ativa de seus alunos. Com isso, os alunos devem esclarecer suas dúvidas e defender seus pontos de vista. Essa etapa configura-se em um dos momentos mais ricos para a aprendizagem.

8– busca do consenso	Após serem analisados e discutidos todos os resultados para o problema proposto, o professor deve incentivar os alunos a chegarem a um consenso relativo à resposta correta para o problema. Portanto, essa etapa se torna fundamental, uma vez que, a partir dela, os alunos conseguem aperfeiçoar a leitura e a escrita matemática, sendo de grande relevância para a construção do conhecimento em relação ao conteúdo que está sendo ensinado.
9 – formalização do conteúdo	O professor registra na lousa uma apresentação ‘formal’ – organizada e estruturada em linguagem matemática –, padronizando os conceitos, os princípios e os procedimentos construídos através da resolução do problema. Para tal fim, destaca-se o uso de diferentes técnicas operatórias e de demonstrações quando for necessário, sendo importante também relacionar essas técnicas sempre que possível com as resoluções feitas pelos alunos.
10 – proposição e resolução de novos problemas	Na última etapa, são propostos aos alunos novos problemas relacionados ao problema gerador. Com base nesses problemas, o professor pode fazer a avaliação da aprendizagem, analisando se os elementos essenciais do conteúdo matemático foram aprendidos na aula, consolidando os conhecimentos adquiridos em todas as etapas de resolução.

Fonte: Adaptado Allevato e Onuchic (2014, p. 44-46).

É uma abordagem muito detalhada e que exige uma avaliação em todo o processo, exige um senso de investigação por parte do professor, instigando os estudantes a se comportarem da mesma forma, sendo instrumentos vivos dentro do processo, conseguindo, por fim, chegar a um consenso sobre a melhor forma de resolver o problema e desenvolver competências e habilidades com a RPM.

5 As competências e as habilidades na BNCC direcionadas à resolução de problemas de matemática nos anos finais do ensino fundamental

A BNCC é um documento normativo que organiza e define os direitos de aprendizagens essenciais que os estudantes devem desenvolver, ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, assegurando seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preconiza o Plano Nacional de Educação.

Na BNCC a competência e as habilidades são definidas como:

Competência é a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (...) as habilidades expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares. (...) para garantir o desenvolvimento das competências específicas, cada componente curricular apresenta um conjunto de habilidades. Essas habilidades estão relacionadas a diferentes objetos de conhecimento –

aqui entendidos como conteúdos, conceitos e processos –, que, por sua vez, são organizados em unidades temáticas (BRASIL, 2018, p. 8 e 29).

O texto da BNCC descreve a importância do conhecimento matemático, não somente pela quantificação de fenômenos determinísticos – contagem, medição, grandezas e das técnicas de cálculo, pois também estuda a incerteza proveniente de fenômenos de caráter aleatório.

Esclarece que esse conhecimento cria sistemas abstratos que favorece a organização e inter-relação de fenômenos do espaço, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos físicos. E favorece a compreensão de representações significativas e argumentações consistentes nos variados contextos, colaborando na formação de cidadãos críticos e conscientes de suas responsabilidades sociais.

Na BNCC das 117 habilidades de matemática direcionadas para 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, são apresentadas no quadro a seguir as diretamente ligadas a resolução de problemas matemáticos.

Quadro 3: Habilidades que contemplam a RPM na BNCC nos anos finais do EF

Ano	Habilidades - RPM
6º ano 11 de 34 habilidades	EF06MA03, EF06MA06, EF06MA09, EF06MA11, EF06MA13, EF06MA14, EF06MA15, EF06MA17, EF06MA24, EF06MA26
7º ano 14 de 33 habilidades	EF07MA01, EF07MA02, EF07MA04, EF07MA06, EF07MA07, EF07MA09, EF07MA12, EF07MA17, EF07MA22, EF07MA29, EF07MA30, EF07MA32, EF07MA33
8º ano 11 de 27 habilidades	EF08MA02, EF08MA03, EF08MA04, EF08MA06, EF08MA08, EF08MA09, EF08MA13, EF08MA17, EF08MA19, EF08MA20, EF08MA21
9º ano 8 de 23 habilidades	EF09MA04, EF09MA05, EF09MA07, EF09MA08, EF09MA09, EF09MA11, EF09MA14, EF09MA19

Fonte: Habilidades extraídas da BNCC (2018).

Essas habilidades, em sua maioria propõem resolver e elaborar problemas, e estão distribuídas dentro dos objetos de conhecimento que estão inseridos nas unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística.

6 Considerações finais

O Conselho Nacional de Professores de Matemática dos Estados Unidos, em inglês a sigla NCTM, em 1980, dedicou sua publicação anual à resolução de problemas,

afirmando que deveria ser o foco do ensino e da pesquisa naquela década. Isso resultou em uma ampla gama de pesquisas com foco na resolução de problemas matemáticos em sala de aula. Ao organizar os estudos, Schroeder e Lester Junior (1989) dividiram os estudos em três abordagens: ensinar sobre resolução de problemas, ensinar para resolução de problemas e ensinar via/através da resolução de problemas.

O texto da BNCC descreve que para desenvolver no estudante a capacidade de abstrair o contexto, apreendendo relações e significados para aplicá-los em outros contextos, é importante que reelaborem os problemas propostos após resolvê-los. Portanto, as várias habilidades de resolução de problemas na BNCC para cada ano também incluem a elaboração de problemas.

Cabe ressaltar que a BNCC não explicita diretamente nenhuma das três abordagens de ensinar a RPM, possíveis práticas dessas abordagens, requer o diálogo, a reflexão na formação do professor que diretamente se ocupa da ação de ensinar, mas uma leve inclinação da BNCC para a abordagem ensinar sobre resolução de problemas, onde o processo está mais direcionado ao uso de estratégias e procedimentos matemáticos para ajudar a resolver problemas.

O estudo das abordagens da RPM, em alguma medida, contribui para o esclarecimento dos caminhos metodológicos que ocorrem no ato de ensinar a RPM e quais são as limitações das abordagens.

7 Referências

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática: por que Através da Resolução de Problemas? In: ONUCHIC, L. R. *et al.* (orgs.). **Resolução de Problemas: Teoria e Prática**. Jundiaí: Paco Editorial, 2014. p. 35-52.

ANDRADRE, C. P.; ONUCHIC, L. R. Perspectivas para a Resolução de Problemas no GTERP. In: ONUCHIC, L. R.; LEAL JUNIOR, L. C.; PIRONEL, M. (orgs.). **Perspectivas para Resolução de Problemas**. São Paulo: Livraria da Física, 2017, p. 433-466.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

JUSTULIN, A. M. N.; HÖPNER, F. C. A resolução de problemas nos cursos de licenciatura em matemática do paraná: um panorama. **VIDYA**, Santa Maria, v. 37, n. 1, p. 127-141, jan./jun. 2017.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Boletim de Educação Matemática**, v. 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011.

ONUCHIC, L. R. A resolução de problemas na educação matemática: onde estamos? E para onde iremos? **Revista Espaço Pedagógico**, v. 20, n. 1, p. 88-104, out. 2013.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

SCHROEDER, T. L.; LESTER JUNIOR, F. K. Developing understanding in mathematics via problem solving. In: TRAFTON, P. R.; SHULTE, A. P. (eds.). **New directions for elementary school mathematics**. Reston: NCTM, 1989. p. 31-42.

THOMPSON, A. G. Learning to Teach Mathematical Problem Solving: Changes in Teachers' Conceptions and Beliefs. In: CHARLES, R. I.; SILVER, E. A. (eds.). **The Teaching and Assessing of Mathematical Problem Solving**. Virginia: Laurence Erlbaum Associates, 1989. p. 232-243.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental**: formação de professores e aplicação em sala de aula. Porto Alegre: Artmed, 2009.



O JOGO DA TRILHA EPISTEMOLÓGICA COMO RECURSO DE APRENDIZAGEM

Gislaine Martins Viana de Almeida

gislaineviana.professora@gmail.com - IE/PPGE/UFMT

Jhenifer Karinne Cebalho Siê

jheni.cebvalho@gmail.com - IE/PPGE/UFMT

Marcia Rachel Alves Ferraz

mferrazmatematica9@gmail.com - IE/PPGE/UFMT

GT 8: Educação Matemática

Artigo Completo

Resumo:

Este trabalho foi elaborado como produção coletiva e final da disciplina: Seminário Avançado I - Educação em Ciências e Matemática, do Programa de Pós-Graduação em Educação -UFMT, sob a orientação das docentes Dra. Jacqueline Borges e Dra. Mariuce Campos, ministrada no primeiro semestre letivo de 2023. Sua criação partiu dos estudos sobre as teorias de epistemólogos das ciências e suas concepções de Ciências e Matemática, suas perspectivas epistemológicas e suas implicações no processo de ensino-aprendizagem de Matemática e concepção de Ciências e a pesquisa em Educação Matemática. Kant, Popper, Kuhn, Lakatos, Piaget, Vygotski, D'Ambrósio, Gaston, Ausubel, Feyerabend, Prigogine, Freire, Chomsky, Wittgenstein, foram os principais autores estudados nesta disciplina. Visto que a epistemologia estuda os princípios, as hipóteses, as teses e os resultados obtidos pelos diversos campos científicos, entendemos que a epistemologia é o campo que garante o comprometimento da ciência com a validade dos fatos e a veracidade deles. Entendemos que se trata de questões complexas e que durante o percurso da disciplina nos deparamos com percalços quanto a relação dos epistemólogos e suas bases teóricas, assim propomos elaborar um jogo de trilhas sobre os estudos realizados, na perspectiva de ser um instrumento pedagógico com intuito de facilitar seu entendimento.

Palavras-chave: Epistemologia. Jogo trilha. Recurso didático. Ensino-aprendizagem.

1 Introdução

Em 2023, no curso de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação, na disciplina Seminário Avançado I - Educação em Ciências e Educação Matemática discutimos os fundamentos epistemológicos e históricos das Ciências Naturais e da Matemática e sua relação com a educação escolar e os fundamentos teóricos e

metodológicos do ensino-aprendizagem, sobre os seguintes epistemólogos: Immanuel Kant, Karl Raimund Popper, Thomas Kuhn, Imre Lakatos, Jean William Fritz Piaget, Lev Semionovitch Vygotski, Ubiratan D'Ambrósio, Gaston Bachelard, David Paul Ausubel, Paul Karl Feyerabend, Ilya Prigogine, Paulo Reglus Neves Freire, Avram Noam Chomsky, Ludwig Joseph Johann Wittgenstein.

A Epistemologia consiste em nos ensinar a pensar criticamente, ir além das interpretações literárias e dos modos fragmentados de raciocínio. Aprender não apenas a compreender, mas ter acima de tudo a capacidade e competência de problematizar dialeticamente a teoria e a práxis educacional. É uma das principais áreas da filosofia, compreende a possibilidade do conhecimento, que estuda a origem, a estrutura, os métodos e a validade do conhecimento. Estuda também o grau de certeza do conhecimento científico nas suas diferentes áreas, com o objetivo de enfatizar a sua importância para o espírito humano. As teorias foram construídas através de observações, estudos e pesquisas. Elas são criadas por pessoas, em suas sociedades e tempos, em seus contextos histórico-sociais, e são aceitas como verdade também por pessoas em seus contextos histórico-sociais.

Diante dos conhecimentos adquiridos durante as aulas da disciplina citada, o jogo de trilha irá nos proporcionar uma aprendizagem reflexiva, sobre os epistemólogos e suas teorias, permitindo a busca de elementos de diferentes áreas do conhecimento, e de engajar-nos em novos tipos de questionamentos, de formulação de problemas apropriados para a transformação da realidade educacional.

Diante da criação desse jogo iremos integrar, criar e recriar nossos conhecimentos, comumente compartilhados. Pedagogicamente a educação é um processo aberto, permanente, que abarca a existencialidade do homem.

De acordo com Piaget (1964/1975) jogo é a “[...] utilização das coisas por uma atividade que tem em si mesma a sua finalidade” (p.115). O jogo, além de ser um acontecimento no desenvolvimento, possui uma evolução relacionada à trajetória do pensamento, tanto mostrando indícios de como o pensamento atua, como provocando mudanças na estrutura deste. O estudo do jogo não pode vir isolado da compreensão da estrutura de pensamento do sujeito. O jogo é representação e ferramenta do pensar. Piaget (1964/1975) explica o jogo como um elemento da estrutura do pensamento e não como um conteúdo que apenas faz parte do desenvolvimento.

Como trabalho final da disciplina foi proposto pelas docentes, que elaborássemos uma produção coletiva, que abordasse os conceitos estudados. Após discussão das possibilidades de produção, optamos pela elaboração de um recurso didático que contribuísse para a assimilação dos conceitos estudados, uma vez, que no percurso da disciplina encontramos algumas dificuldades de compreensão nos estudos e pensamos que poderíamos contribuir com a disciplina e com os próximos discentes, com um jogo que proporcionasse a assimilação desses conceitos.

O jogo, desse modo, é visto como conhecimento feito e também se fazendo, é essa característica que exige o seu uso de modo intencional. É educativo e, sendo assim, requer um plano de ação que permite a aprendizagem de conceitos matemáticos e culturais, de uma maneira geral. (D'AMBRÓSIO, 1996, p. 85).

A nossa escolha foi por um jogo, pois compreendemos que essa é uma estratégia muito importante, pois a partir do objetivo da atividade proposta, ele poderá ser utilizado para introduzir, aprofundar ou consolidar conhecimentos, neste caso procuramos o apoio do jogo com o objetivo de minimizar lacunas diante das dificuldades de compreensão das teorias epistemológicas estudadas, conforme BRASIL 2014:

[...] o jogo pode propiciar tanto a construção de conhecimentos novos, um aprofundamento do que foi trabalhado ou ainda, a revisão de conceitos já aprendidos, servindo como um momento de avaliação processual pelo professor e de auto-avaliação pelo aluno[...] (BRASIL, p.5).

Os jogos são importantes, visto que possibilitam a construção de conhecimentos, envolvendo atividades que exigem a solução de problemas, tomada de decisões e aprendizado por tentativas, oferecem aos jogadores oportunidades para desenvolverem habilidades como de raciocínio lógico, pensamento crítico, organização, análise, reflexão e argumentação, assim como, trabalhar em equipe, respeitar regras, entre outros. (BRASIL, 2014).

2 Objetivo Geral

Propiciar e instigar a reflexão dos conceitos das epistemologias estudadas na disciplina Seminário Avançado I - Educação em Ciência e Educação Matemática.

Objetivos Específicos:

- Refletir sobre a importância do jogo para a aprendizagem.
- Elaborar um jogo de trilhas sobre os epistemólogos e suas teorias, estudados na disciplina.
- Aprofundar e/ou revisar conhecimentos estudados.
- Incentivar a cooperação.

3 A importância do jogo

O uso dos jogos como estratégias educativas tornam o ensino mais interessante tanto para o aluno quanto para o professor. Ao mesmo tempo em que usufrui das reconhecidas contribuições, os jogos desenvolvem os aspectos cognitivos e tornam o processo de ensino aprendizagem mais lúdico e prazeroso, desempenhando um papel importante em nossa sociedade, oferecendo uma variedade de benefícios que vão além do entretenimento. Eles podem influenciar positivamente o desenvolvimento pessoal, social e cultural, além de contribuições para a inovação tecnológica e econômica. Segundo Santos (2002):

(...) o lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural, colabora para uma boa saúde mental, prepara para um estado interior fértil, facilita os processos de socialização, comunicação, expressão e construção de conhecimento. (SANTOS, 2002, p.12)

Neste seguimento, é importante ressaltar que o uso de jogos como recurso da aprendizagem também é defendida nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) da seguinte forma:

“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”(MEC, 1998:p.47)

Oliveira (1995), destaca que o jogo cria Zonas de Desenvolvimento Proximal (ZPD). Assim, o jogo traz benefícios sociais, afetivos e cognitivos e permite trabalhar aspectos como a imaginação, a imitação e a regra.

o jogo cria uma situação de regras que proporcionam uma zona de desenvolvimento proximal no aluno. Assim, comporta-se de forma mais avançada do que nas atividades da vida real e também aprende a separar objeto e significado. (OLIVEIRA, 1995, p.67).

A partir deste pensamento, este trabalho propõe um jogo da trilha epistemológica como recurso de aprendizagem de maneira a ser uma contribuição para o desenvolvimento cognitivo, além de possibilitar o entretenimento e a socialização, conforme, GRANDO (1995):

Etimologicamente a palavra JOGO vem do latim *locu*, que significa facejo, zombaria e que foi empregada no lugar de *ludu*: brinquedo, jogo, divertimento, passatempo”. Dessa forma, entende-se que jogo seria uma atividade que causa algum divertimento, que serve para passar o tempo. Mas sabe-se que essa atividade pode ir além disso. O jogo pode ser utilizado como uma forma de entretenimento e de socialização, mas também pode ter como finalidade ou mesmo consequência o desenvolvimento de habilidades e de conceitos, uma vez que sua utilização no processo de ensino e de aprendizagem pode ser um facilitador. (GRANDO, 1995).

As experiências lúdicas podem proporcionar uma aprendizagem significativa que envolve a construção de relações entre os novos conhecimentos e as estruturas cognitivas existentes. Isso requer que as novas informações sejam logicamente e culturalmente importantes, ou seja, que façam sentido para o aprendiz e possam ser relacionadas de maneira coerente com seu conhecimento prévio. Ausubel enfatiza:

[...] o conhecimento é significativo por definição. É o produto significativo de um processo psicológico cognitivo (“saber”) que envolve a interação entre ideias “logicamente” (culturalmente) significativas, ideias anteriores (“ancoradas”) relevantes da estrutura cognitiva particular do aprendiz (ou estrutura dos conhecimentos deste) e o “mecanismo” mental do mesmo para aprender de forma significativa ou para adquirir e reter conhecimentos (AUSUBEL, 2003, p. vi).

Em suma, Ausubel ressalta que a aprendizagem significativa ocorre quando as novas informações são assimiladas e integradas de maneira coerente com as ideias pré-existentes do aprendiz, resultando em um conhecimento que possui um significado pessoal e relevante para ele. Esse tipo de aprendizagem promove uma compreensão mais profunda e duradoura dos conceitos, possibilitando sua aplicação em diferentes contextos. Outro ponto relevante é a motivação intrínseca de que os jogos podem gerar. Quando os alunos estão imersos em um ambiente de jogo, eles frequentemente se esforçam para

superar desafios e atingir objetivos, movidos pelo desejo de conquistar o objetivo. Isso contrasta com as formas tradicionais de aprendizagem, onde a motivação muitas vezes é extrínseca, baseada em notas ou recompensas externas.

No entanto, é importante notar que a eficácia da aprendizagem significativa através dos jogos depende da integração cuidadosa do conteúdo curricular nos jogos. Os jogos educativos devem ser específicos com objetivos de aprendizagem claros e alinhados com os currículos escolares. Além disso, os professores desempenham um papel fundamental na orientação dos alunos durante o processo de jogo, facilitando a reflexão sobre as experiências e ajudando a consolidar o aprendizado, contribuindo não só para a construção do conhecimento, como também para a socialização através desse recurso.

Concluindo, os jogos têm o potencial de transformar a aprendizagem em uma jornada envolvente e significativa. Ao integrar a aprendizagem significativa com a experiência lúdica dos jogos, os educadores podem criar ambientes de aprendizagem dinâmicos e motivadores.

4 Metodologia

A metodologia utilizada para o processo do ensino aprendizagem é muito importante para atender as necessidades do público alvo, estimular a participação, mobilizar seus conhecimentos e experiências prévias e alcançar os objetivos propostos.

A proposta da produção final é explorar o conhecimento referente às epistemologias mencionadas, utilizando o jogo trilha como recurso metodológico, com a finalidade de refletir e aprofundar os conhecimentos por meio da interação entre os participantes.

Num primeiro momento, reunimos para pensar sobre o que faríamos, foram sugeridas três opções de jogos, como proposta para o trabalho final: Cruzadinhas, caça-palavras e/ou trilhas epistemológicas. Chegamos a conclusão que construiríamos uma trilha sobre os conceitos epistemológicos estudados. Neste sentido, o presente trabalho pretende fazer uma análise teórica-epistemológica dos epistemólogos citados no jogo, dessa forma, pretendemos desvelar a utilização de referenciais teóricos de ensino e aprendizagem e a partir desta análise, verificar o conhecimento através do jogo de trilha.

Num segundo momento, a discussão foi sobre o formato do jogo, que poderia ser online ou físico, optamos pelo segundo, para facilitar a utilização em ambientes com dificuldades de internet e a interação entre os participantes.

Em seguida, as discentes reuniram para definir as etapas de elaboração do jogo:

- a. Pensamos em elaborar questões referentes aos epistemólogos que foram apresentados nas aulas da disciplina, que seriam utilizadas como cartas para o jogo. Nessa etapa, havíamos pensado em inserir duas opções como respostas (verdadeiro e falso), de acordo com o conceito do epistemólogo anunciado na questão, porém, após as discussões sobre o conceito de verdade estudado nas aulas, repensamos e decidimos alterar as questões, incluindo três alternativas;
- b. Discutimos sobre a arte do tabuleiro da trilha, de maneira que pudesse refletir as características de alguns epistemólogos, a exemplo de: um relógio para representar Kant e sua obsessão pela pontualidade, uma ponte para simbolizar a Zona de Desenvolvimento Proximal de Vygotsky, a tenda indígena representa D'Ambrósio com sua busca por uma matemática intercultural, entre outros;
- c. Definimos alguns percalços para serem inseridos no tabuleiro, utilizando teorias de alguns dos epistemólogos, por exemplo: sua teoria não passou pelo teste de falseabilidade de Popper - volte duas casas, seu programa de pesquisa não colabora com o meio ambiente, para rever seus conceitos - volte uma casa;
- d. Inicialmente, havíamos inserido as palavras início e chegada, que geralmente aparecem no tabuleiro, porém optamos por utilizar os conceitos de Vygotsky sobre o desenvolvimento do conhecimento, por esse motivo usamos ZDR (Zona de Desenvolvimento Real) para representar o início da jogada e ZDP(Zona de Desenvolvimento Potencial) para representar a chegada, e todo o percurso representando a ZDP(Zona de Desenvolvimento Proximal), pois em alguns os jogadores terão a oportunidade de solicitar ajuda dos demais participantes (Dicas).
- e. Definimos as regras do jogo:

Trilha Epistemológica

Material do jogo:

- 1 Tabuleiro contendo a trilha epistemológica.
- 5 peões para representar os jogadores.
- Cartas com as perguntas.
- 1 dado.

Número de jogadores: De 2 a 5 jogadores.

REGRAS DO JOGO:

- a. Decide-se quem irá iniciar o jogo. (permitir que os participantes decidam por diferentes estratégias, como por exemplo: dois ou um, pedra/papel/tesoura, quem tirar a quantidade maior do dado...).
- b. Coloca-se as cartas com as perguntas a serem respondidas pelos jogadores, no centro da mesa viradas para baixo.
- c. O primeiro jogador lança o dado e avança o número de casas indicado na face do dado voltado para cima, começando a contar da Zona de Desenvolvimento Real (ZDR).
- d. Em seguida, o próximo jogador vira uma das cartas da mesa e lê a pergunta para quem está na vez.
- e. Se o jogador acertar a pergunta ganhará um bônus de dicas para usar nas próximas rodadas.
- f. Se o jogador errar a pergunta permanecerá onde está até a próxima rodada.
- g. Se o jogador cair em uma casa com obstáculos, cumpre o que está escrito nele.
- h. Cada jogador que chegar na Zona de Desenvolvimento Potencial (ZDP), poderá ser solicitado pelos demais jogadores para ajudar a responder as perguntas.
- i. Após todos os jogadores chegarem na ZDP, socializarão sobre os conhecimentos adquiridos, dificuldades encontradas.

Observação: No momento em que estávamos definindo as regras, surgiu a questão do erro e primeiramente havíamos pensado na possibilidade de que, o jogador só se moveria se acertasse a questão, após refletirmos, que com essa regra poderíamos enfatizar que o erro é sempre negativo, contrariando o que Piaget diz que: “o erro é necessário quando se quer aprender”.

6 Considerações Finais

O jogo foi elaborado com o objetivo de refletir e aprofundar os conhecimentos sobre as epistemologias dos diversos autores estudados, incentivando a cooperação entre os participantes e como um recurso didático para a aprendizagem dos conceitos estudados na disciplina de Seminário Avançado I - Educação em Ciências e Educação Matemática. A metodologia utilizada no desenvolvimento do jogo foi pensada para atender as necessidades do público-alvo, estimulando a participação e mobilizando os conhecimentos prévios dos participantes. A interação entre os jogadores é destacada como fundamental para a reflexão e aprofundamento dos conhecimentos sobre as epistemologias tornando o processo de ensino-aprendizagem mais interessante e motivador e promovendo uma construção de conhecimento que estimulam habilidades como raciocínio lógico, pensamento crítico, organização, análise, reflexão e argumentação, além de trabalharem a cooperação, o respeito às regras e o trabalho em equipe. Ressalta-se que o jogo não termina quando o primeiro jogador atinge a Zona de Desenvolvimento Potencial, mas sim quando todos atingem a ZDP, pois é uma trilha de desenvolvimento e caminhar pela zona de desenvolvimento proximal até a zona potencial é fundamental para o aprendizado.

7 Referências Bibliográficas

ANTUNES, Celso. **Jogos para estimulação das múltiplas inteligências**. 19 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimento: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Paralelo, 2003.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2016, p. 297.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

D' AMBRÓSIO, Ubiratan: **Educação Matemática: Da teoria à prática**. 20ª edição - Campinas, SP: Papirus, 1996.

GRANDO, R.C.O. **Conhecimento Matemático e o Uso de Jogos na Sala de Aula**. 2000. 239f. Tese (Doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

<Espistemologia: o que é, para que serve, escolas e tipos de conhecimento (todoestudo.com.br).> Acesso em :27 de maio 2023.

KISHIMOTO, Tizuko M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a Educação**. 14 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento é um processo sócio-histórico**. 3. ed. São Paulo: Scipione, 1995.

PIAGET, Jean. (1932) **O Juízo Moral na Criança**. São Paulo: Summus, 1994.

SANTOS, Santa Marli Pires dos. **O lúdico na formação do educador**. 5 ed. Vozes, Petrópolis, 2002.

_____. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: jogos na Alfabetização Matemática/ Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educação Educacional**. - Brasília: MEC, SEB, 2014.

VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

MEC – Ministério da Educação – Secretaria de Educação Fundamental - PCN's Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE 2014. **Produções Didático-Pedagógicas**. Disponível em:

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uepg_ped_pdp_marcia_cristina_da_silveira_kiya.pdf. Acesso em: 17 de maio 2023.

_____. (1964) A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. 2 ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975.

ANEXOS

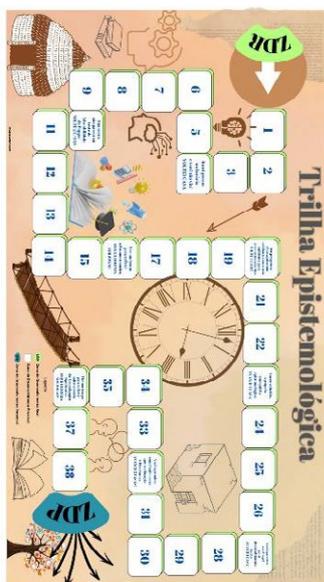
Tabuleiro TRILHA EPISTEMOLÓGICA



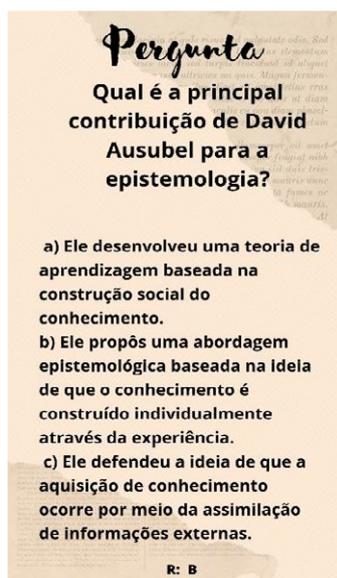
Fonte: Produzidas pelas autoras

Cartas da Trilha

Verso da Carta



Frente da Carta

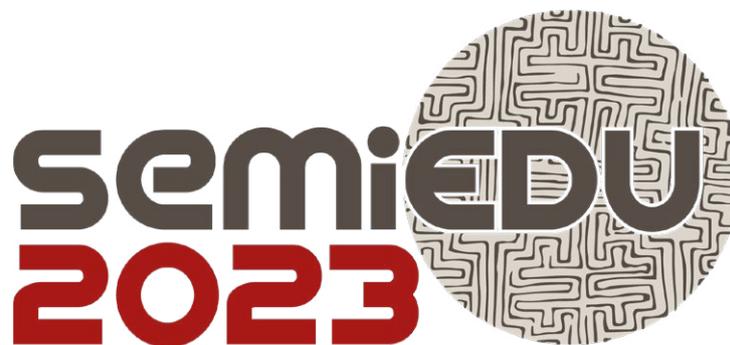


Frente da Carta



Teste e socialização do jogo:





O LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA CONTEMPORANEAMENTE

Valdicleia Pereira Barbosa

(PPGE/UFMT) – valdicleiabarbosa36@gmail.com¹

Dra. Gladys Denise Wielewski

(PPGE/UFMT) – gladysdw@gmail.com²

GT 8: Educação Matemática

Artigo Completo

Resumo:

Este artigo traz um recorte da dissertação intitulada “Prática pedagógica do professor no ensino de Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental na perspectiva humanista”, na linha de pesquisa: Educação em Ciências e Educação Matemática, do Programa de Pós-Graduação em Educação, UFMT, sob a orientação da professora Dra. Gladys Denise Wielewski. A finalidade é apresentar uma breve análise da produção de dados que obtivemos por meio de um curso de extensão, realizado em uma instituição de rede estadual do estado de Mato Grosso, com quatro professores e uma professora. Norteia, como problema desta pesquisa, a seguinte questão: Qual a importância da escolha do Livro didático na docência do professor? O procedimento metodológico utilizado é abordagem qualitativa, com uso do questionário e da roda de conversa. A análise de dados mostrou que ao realizar o curso de extensão os participantes da pesquisa pontuaram que a escolha do Livro didático deve condizer com a realidade dos alunos, assim, o material proposto pela Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso – Seduc/MT não está de acordo a realidade dos alunos da instituição em que foi realizada a pesquisa.

Palavras-chave: Livro didático. BNCC. Ensino Fundamental Anos Finais. Matemática.

1 Introdução

Falar a respeito das políticas públicas educacionais que marcaram a história do Livro didático, me permito recordar quando comecei um novo processo em minha vida profissional, o de ser professora. A partir daí, pude observar o distanciamento que existe em ser discente universitária e ser professora para educação básica, a realidade de conteúdo a ser trabalhado passa a ser desafiador sendo algo novo didaticamente.

E nessa nova realidade o que estava presente era o Livro didático. Evidenciando que essa ferramenta serviria para direcionar e traçar estratégias de ensino para auxiliar no

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação PPGE/UFMT.

² Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação PPGE/UFMT.

processo de aprendizagem dos alunos. Contudo, o Livro didático não seria o único suporte do trabalho pedagógico.

Vale ressaltar que o Livro didático é um

Elemento importante na construção do saber escolar e do processo educacional espera-se que contribua para o aprimoramento da ética, imprescindível ao convívio social e à construção da cidadania. Nesse sentido, há que se verificar, nos textos e nas atividades, a existência de uma real preocupação em despertar no aluno a prática participativa, a sociabilidade, a consciência política, enfim, a cidadania, entendida em seu sentido mais amplo (Bezerra; Luca, 2006, p. 37).

É importante dizer que contemporaneamente o Livro didático deve estar alinhado a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ademais, o documento da Base

Por si só não alterará o quadro de desigualdade ainda presente na Educação Básica do Brasil, mas é essencial para que a mudança tenha início porque, além dos currículos, influenciará a formação inicial e continuada dos educadores, a produção de materiais didáticos, as matrizes de avaliações e os exames nacionais que serão revistos à luz do texto homologado da Base (Brasil, 2018, p. 5).

Nota-se que além da produção de materiais didáticos, a BNCC também influenciará na formação continuada dos professores. Neste contexto, para efetivação de mudanças nas práticas educacionais o Ministério da Educação (MEC) dispõe que

[...] formação continuada deve propiciar atualizações, aprofundamento das temáticas educacionais e apoia-se numa reflexão sobre a prática educativa, promovendo um processo constante de autoavaliação que oriente a construção contínua de competências profissionais. Porém, um processo reflexivo exige predisposição a um questionamento crítico da intervenção educativa e uma análise da prática na perspectiva de seus pressupostos. Isso supõe que a formação continuada estenda-se às capacidades e atitudes e problematize os valores e as concepções de cada professor e da equipe (Brasil, 1999, p. 70).

Indubitavelmente, “a prática pedagógica dos professores é algo que exige reflexão e compreensão do fazer pedagógico crítico e autônomo, visando à formação continuada” (Freire, 1998, p. 43-44). Neste contexto, a formação dos professores é fundamental para refletir e melhorar sua prática em sala de aula.

Diante do exposto, surgiu a problemática a ser desenvolvida na dissertação. Para produção de dados, realizamos um curso de extensão, com o intuito de discutir e pesquisar a organização do Livro didático de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental em relação a BNCC com suas competências e habilidades, na perspectiva dos participantes da pesquisa e, dialogar com os mesmos qual a Prática pedagógica adotada para ensinar Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

É necessário dizer que curso de extensão oportuniza adquirir novos conhecimentos, atualizar conceitos prévios, momento de participação, discussão e reflexão em grupo. Nesse viés, proporcionamos aos participantes da pesquisa em responder questionário, participar de roda de conversa e entrevista semiestruturada após terem participado da explanação da pesquisadora com relação ao sistema educacional brasileiro, ter retratado a BNCC e as políticas públicas educacionais que marcaram a história do Livro didático.

Neste artigo, estamos retratando a realização do terceiro encontro do curso de extensão, onde utilizamos a roda de conversa (RC) com os participantes da pesquisa para discutir as políticas públicas que marcaram a história do Livro didático até os dias atuais.

Por conseguinte, surge a seguinte problemática desse texto: Qual a importância da escolha do Livro didático na docência do professor?

2 A Historicidade e a Contemporaneidade do Livro Didático

Ao longo da história do Brasil, o direito à educação pública protagonizou discursos, tratados e leis ordinárias, dentre esses, está a trajetória do Livro didático que passou por várias fases e diferentes órgãos. Ademais, o Livro didático é uma ferramenta educacional de caráter pedagógico e tem a função de auxiliar e orientar o aprendizado do aluno.

Indubitavelmente, o texto do Decreto de Lei nº 93 de 21 de dezembro de 1937 cria um órgão específico para legislar sobre políticas do Livro didático, o Instituto Nacional do Livro (INL)³, recebendo suas primeiras atribuições e com o objetivo de incentivar a produção e distribuição de obras de interesse cultural ou didático. No ano seguinte, por meio do Decreto de Lei n.º 1.006, de 30 de dezembro de 1938 é instituída a Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD), estabelecendo as condições de produção, importação e utilização do Livro didático.

De acordo com Luca (2009, p. 167) a partir de 1 de janeiro de 1940, livros sem autorização do ministério não poderiam ser utilizados nas escolas pré-primárias, primárias, normais, profissionais e secundárias de toda a República. A partir daí, iniciou um processo de normatização da produção dos Livros didáticos no Brasil.

³ Acesso em: <http://portal.mec.gov.br/pet/33771-institucional/83591-conheca-a-evolucao-da-educacao-brasileira>

Conforme definido no artigo 5º do Decreto de Lei nº 8.460, de 26 de dezembro de 1945 estabelece sendo livre aos professores de ensino primário, secundário, normal e profissional a escolha de livros para uso dos alunos, uma vez que constem da relação oficial das obras de uso autorizado. Evidencia que se restringe ao professor a escolha do livro a ser utilizado pelo aluno.

No ano de 1966, ocorreu um acordo entre o Ministério da Educação (MEC) e a Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID) permitindo a criação da Comissão do Livro Técnico e Livro Didático (COLTED), com o objetivo de coordenar as ações referentes à produção, à edição e à distribuição do Livro didático. Ressaltando que o programa adquiriu continuidade ao garantir o financiamento a partir de verbas públicas.

Após quatro anos, o Ministério da Educação implementa o sistema de coedição de livros com as editoras nacionais, com recursos do Instituto Nacional do Livro (INL). Em 1971, o Instituto Nacional do Livro (INL) passa a desenvolver o Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental (PLIDEF), assumindo as atribuições administrativas e de gerenciamento dos recursos financeiros até então a cargo da COLTED.

De acordo com o Decreto de Lei nº 77.107, de 4 de fevereiro de 1976, o governo assume a compra de boa parcela dos livros para distribuir nas escolas das unidades federativas, ademais, devido à insuficiência de recursos para atender todos os alunos do ensino fundamental da rede pública, a maioria das escolas municipais são excluídas do programa. Ao extingui o Instituto Nacional do Livro (INL), a Fundação Nacional do Material Escolar (FENAME) torna-se responsável pelo cumprimento do programa do livro didático.

No ano de 1983, é criada a Fundação de Assistência ao Estudante (FAE), substituindo a FENAME. Ademais, é encarregada de realizar exame dos problemas relativos aos Livros didáticos que propõe a participação dos professores na escolha dos livros e a ampliação do programa, com a inclusão das demais séries do ensino fundamental.

De acordo com o Decreto nº 91.542, de 19/8/85, o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)⁴, traz diversas mudanças, como: Indicação do livro didático pelos professores; Reutilização do livro, implicando a abolição do livro descartável e o aperfeiçoamento das especificações técnicas para sua produção, visando maior

⁴ Acessado em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/pnld/historico>

durabilidade e possibilitando a implantação de bancos de livros didáticos; Extensão da oferta aos alunos de 1ª e 2ª série das escolas públicas e comunitárias; Fim da participação financeira dos estados, passando o controle do processo decisório para a FAE e garantindo o critério de escolha do livro pelos professores.

Com a finalidade de auxiliar os professores na escolha do Livro didático através de critérios de avaliações, em 1993 e 1994 foi publicado o documento “Definição de Critérios para Avaliação dos Livros didáticos” MEC/FAE/UNESCO. Somente em 1996 é iniciado o processo de avaliação pedagógica dos livros inscritos no PNLD pelo MEC, ao qual esse procedimento foi aperfeiçoado até os dias de hoje, ademais, foi “marcado por tensões, críticas e confrontos de interesses” (Miranda; Luca, 2004, p. 126).

No ano seguinte, com a implementação do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) o Ministério da Educação passa a adquirir, de forma continuada, Livros didáticos de alfabetização, Língua portuguesa, Matemática, Ciências, Estudos sociais, História e Geografia para todos os alunos de 1ª a 8ª série do Ensino Fundamental público.

Em 2017 o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) incluiu a possibilidade de outros materiais de apoio à prática educativa para além das obras didáticas e literárias como: obras pedagógicas, softwares e jogos educacionais, materiais de reforço e correção de fluxo, materiais de formação e materiais destinados à gestão escolar, entre outros. Outrossim, compete a este órgão a logística do provimento e do remanejamento dos materiais didáticos para todas as escolas públicas da educação básica do país cadastradas no censo escolar, tendo como única exceção os alunos da educação infantil.

Neste contexto, é importante ressaltar que o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é o mais antigo dos programas voltados à distribuição de obras didáticas aos estudantes da rede pública de ensino e tem a pretensão de orientar os professores na escolha do Livro didático a ser utilizado no trabalho de sala de aula.

Contemporaneamente, o Livro didático deve estar alinhado a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a mesma propõe que influenciará na “produção de materiais didáticos” (Brasil, 2018, p. 5). Vale ressaltar que “por se constituir em uma política nacional, a implementação da BNCC requer, ainda, o monitoramento pelo MEC em colaboração com os organismos nacionais da área – CNE, Consed e Undime” (Brasil, 2018, p. 21).

Percebe-se que “o Livro didático é um material de forte influência na prática de ensino brasileira” (Brasil, 1997, p. 104) e vem se intensificando e constitui um dos principais recursos utilizado pelos professores. Por conseguinte, é notável que de acordo com a Lei nº 91.542 de 1985 (supracitado) estabeleceu que os Livros didáticos seriam escolhidos pelos professores, conforme sua área de atuação e quando há essa possibilidade de escolha, “o livro deve contribuir para que o professor organize sua prática e fornecer questões de aprofundamento das concepções pedagógicas desenvolvidas na escola” (Pavão, 2006, p. 4).

A partir daí, “é preciso que os professores estejam atentos à qualidade, à coerência e a eventuais restrições que apresentem em relação aos objetivos educacionais propostos” (Brasil, 1997, p. 104). Além disso, o professor ao escolher e utilizar o Livro didático deve observar se o mesmo é adequado a sua prática de sala de aula e ao aluno.

Contudo, “o livro didático é, antes de tudo, uma mercadoria” (Bittencourt, 2002, p. 71) e “insumos da instituição escolar” (Brasil, 1993, p. 25). Evidenciando que os programas governamentais dispõem de grandes somas para distribuir Livros didáticos para as instituições de ensino, desse modo, limitando consideravelmente a autonomia do professor na escolha do Livro didático. Portanto, as instituições de ensino estão experienciando grandes desafios em relação aos interesses políticos.

3 Metodologia

O procedimento metodológico adotado neste trabalho é de natureza qualitativa, fundamentada pela definição de Bogdan e Biklen (1994). Ademais, “os dados recolhidos são designados por qualitativos, o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico” (Bogdan; Biklen, 1994, p. 16).

Para realização da pesquisa, convidamos todos os professores (quatro professores e uma professora) de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental de uma escola de rede pública estadual de um município de Mato Grosso, por meio, do Consentimento Livre e Esclarecido⁵, por conseguinte, todos aceitaram estar participando da pesquisa. Salientamos que para manter o anonimato dos professores foram denominados pelos codinomes D1, D2, D3, D4 e D5.

⁵ Sendo também submetido ao Comitê de Ética. Com aprovação CAAE: 64244622.2.0000.5690.

É importante dizer que para a realização das ações da produção de dados, realizamos um curso de extensão presencial, com duração de dez horas, sendo realizado as terças-feiras e cada encontro com duração de duas horas. Outrossim, nesse curso os instrumentos de pesquisa foram: questionário (Q), roda de conversa (RC) e entrevista semiestruturada (ES).

Neste texto, será retratado o terceiro encontro, no qual foi discutido a respeito das políticas públicas educacionais que marcaram a história do Livro didático tendo utilizado a roda de conversa (RC). Vale ressaltar que

conversar não só desenvolve a capacidade de argumentação lógica, como, ao propor a presença física do outro, implica as capacidades relacionais, as emoções, o respeito, saber ouvir e falar, aguardar a vez, inserir-se na malha da conversa, enfrentar as diferenças, o esforço de colocar-se no ponto de vista do outro etc. [...] (Warschauer, 2001, p. 179).

Ademais, utilizamos registros com áudios, posteriormente, transcritos manualmente para o caderno de campo para não perder os fatos que ocorreram ao longo do processo.

Importante pontuar que no primeiro encontro os participantes da pesquisa preencheram o Formulário do(a) participante da pesquisa que tinham questões relacionadas ao Livro didático que posteriormente foram analisadas por meio da triangulação de dados.

4. O Livro Didático de Matemática utilizado pelos Professores Participantes da Pesquisa

O Livro didático é de grande relevância para o processo de ensino e aprendizagem dos educandos e, auxilia e direciona o professor para as práticas em sala de aula. Além disso, o professor ao utilizar essa ferramenta deve ser de forma estratégica e com planejamento durante suas aulas, servindo como suporte de suas práticas pedagógicas.

Neste contexto, o professor deve

[...] dispor de conhecimentos específicos para atuar na sua área de ensino, é preciso que ele desenvolva uma Prática Pedagógica que conduza seus alunos à participação crítica na sociedade, transformando-a e, concomitantemente, sendo transformados (Silva; D'Ávila, 2020, p.238).

Vale ressaltar que “[...] o livro didático de Matemática está presente em grande parte das salas de aula de nosso país e que esse material muitas vezes é utilizado como única fonte de informações e conhecimento [...]” (Martinez; Wielewski, 2011. p. 2).

Contudo, o Livro didático de Matemática não deve ser o único suporte de todo o processo de ensino aprendizagem.

Indubitavelmente, “tanto na escolha quanto no uso do livro, o professor tem o papel indispensável de observar a adequação desse instrumento didático à sua prática pedagógica e ao seu aluno” (Brasil, 2007, p.12). Além disso, o Livro didático deve estar alinhado à BNCC com o intuito de cumprir os objetivos propostos para a construção do conhecimento.

Como supracitado no primeiro encontro ao preencher o Formulário do(a) participante, todos os professores participantes da pesquisa responderam que utilizam o Livro didático em sala de aula. O professor D3 pontou que “o estado de Mato Grosso utiliza o material estruturado (apostila)” (D3, Q1, 2023) e, complementando, o professor D4 respondeu “é o material que norteia todo o trabalho em sala de aula” (D4, Q1, 2023).

5. Realização do Terceiro Encontro do Curso de Extensão

Quando realizamos o terceiro encontro do curso de extensão e falamos a respeito das políticas públicas educacionais evidenciamos que o professor possui essa ferramenta para direcionar estratégias de ensino para auxiliar no processo de aprendizagem dos alunos.

De acordo com o Sindicato dos Trabalhadores do Ensino Público de Mato Grosso (SINTEP/MT)⁶ o governo implantou em 2022 um projeto de Educação na rede estadual com aquisição de um pacote de medidas educacionais (compra de apostilas, plataforma digital, aplicativo, formação profissional e avaliações), denominado Sistema Estruturado de Ensino⁷. Ressaltando que optou em aderir um único material didático de sala de aula, sendo ofertado a todas as instituições da rede estadual de ensino.

Neste contexto, foi abordado se na instituição houve diferença na aprendizagem dos discentes, já que nos anos anteriores eram os professores quem tinham autonomia para escolha do Livro didático. O posicionamento da professora D1 é que não houve diferença, ao pontuar que

⁶ Disponível em: https://sintep.org.br/sintep/Utilidades/view_noticia/sistema-estruturado-de-ensino-da-seduc-mt-retira-autonomia-dos-educadores/i:1363. Acesso em: 08 agosto de 2023.

⁷ Começou a ser usado pela Rede Estadual no ano letivo de 2022, por meio de contrato entre o Governo do Estado, a Seduc-MT e a Fundação Getúlio Vargas (FGV). Disponível em: <http://www.diariodaserra.com.br/Noticia/Detalhes/MTk5MzE2/ATERIAL-DIDATICO---Livros-do-Sistema-Estruturado-de-Ensino-chegam-as-escolas-da-Rede-Estadual-de-Ensino>. Acesso em: 08 agosto de 2023.

Apesar de nós não escolhermos [...], nós temos a permissão de ver o que o aluno está precisando aprender, obviamente, nós não somos obrigados a seguir somente o material estruturado, então, se eu observo que o meu aluno tem alguma defasagem, alguma deficiência posso estar trabalhando paralelo ao material estruturado aquilo que o estudante precisa aprender ainda. E aí consigo trabalhar conciliando com o material estruturado pra tentar efetivar mesmo a aprendizagem dele, apesar de ser um material que nós precisamos seguir. Mas nós temos autonomia pra trabalhar com a necessidade da turma (D1, RC, 2023).

É notável que a professora D1 consegue trabalhar com o Sistema Estruturado paralelo ao que o aluno precisa para que ocorra a aprendizagem. Além disso, evidencia em sua fala que é um material que precisa ser seguido pelos professores.

Outrossim, o professor D5 apenas indagou *que “o professor tem autonomia para elaborar e planejar atividade da forma como ele acha que deve ser feito, não seguindo padrão do que aquilo que vem e é colocado”* (D5, RC, 2023), indo ao encontro com o posicionamento do professor D5, D3 explanou que *“o Livro didático a gente escolheria mais de acordo com a realidade do nosso aluno, né, no nosso cotidiano, da nossa escola”* (D3, RC, 2023), pontuando ainda que o *“material estruturado que foi trago para a escola, que é uma política de governo, né, do governo de estado, ela às vezes, foge da realidade, os conteúdos contemplados, as atividades contempladas, ela foge da realidade do nosso cotidiano com os alunos”* (D3, RC, 2023).

Nesse contexto, o professor D4 disse que *“o Livro didático na época que a gente escolhia, [...] tem vários autores, você com o passar dos anos, vai trabalhando, vai querendo [...] o que está mais está de acordo com a realidade do aluno”* (D4, RC, 2023) ainda pontuou que *“Hoje o material estruturado fornecido pela Seduc você não tem essa escolha, eles que já montam o material e você tem que aplicar [...], muitas vezes não está na realidade do nosso aluno da escola pública, um material que é muito mais voltado para escola privada, um nível mais elevado do que os nossos ainda”* (D4, RC, 2023).

Observa-se nos posicionamentos acima, que os professores D5, D3 e D4 ressaltam que ao fazer a escolha do Livro didático deve ser de forma consciente e que condiz com a realidade dos discentes da instituição pesquisada, ademais, o material proposto pela Seduc não condiz com essa realidade.

Apenas o professor D2 explanou que *“quando eu comecei a lecionar foi ano passado e ano passado já tinha começado com esse material estruturado, então, não tive a oportunidade de escolher o livro”* (D2, RC, 2023).

5. Considerações

A retrospectiva histórica realizada neste trabalho demonstra o quão importante e necessário é a utilização do Livro didático para que ocorra aprendizagem ao aluno e permita que corrobore com a prática de sala de aula do professor. Salientando ainda o quanto foi necessário a criação de leis para regulamentar a unificação das ações de aquisição e distribuição de Livros didáticos, no ordenamento jurídico brasileiro.

Nesse viés, a previsão legislativa é que o Livro didático deve estar alinhado a BNCC, para que o conhecimento seja construído. Por sua vez, o professor tem o papel indispensável na escolha e uso do Livro didático, já que é um instrumento para sua prática pedagógica.

O material utilizado em sala de aula nas redes estaduais de ensino de Mato Grosso é o Sistema Estruturado que limita significativamente a autonomia do professor, pois o mesmo não participou da escolha do Livro didático, e enfrenta dificuldade de aplicar o material imposto, por esse Estado, à realidade dos seus alunos.

Portanto, ao realizar o curso de extensão os participantes da pesquisa pontuaram que a escolha do Livro didático deve condizer com a realidade dos alunos, assim, o material proposto pela Seduc não está de acordo à realidade dos alunos da instituição em que foi realizada a pesquisa. É necessário dizer que a partir dessa escolha o professor poderá ter uma Prática pedagógica efetiva em sala de aula.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, Holien Gonçalves; LUCA, Tânia Regina de. Em busca da Qualidade PNLD – História – 1996 – 2004. In: SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão (org). **Livros Didáticos de História e Geografia. Avaliação e Pesquisa.** São Paulo: Cultura Acadêmica, 2006. p. 27 – 53.

BITTENCOURT, Circe. **O saber histórico na sala de aula.** 10ª Ed. São Paulo: Contexto, 2005.

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

BRASIL. MEC/SEF. **Guia de Livros Didáticos: 1ª a 4ª séries, PNLD 1998.** Brasília, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85121-bncc-ensino-medio/file>. Acessado em: 20 agosto de 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de livros didáticos PNLD 2008: Ciências**. Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2007.

BRASIL, MEC, Ministério da Educação. **Plano decenal de educação para todos**. Brasília : MEC. 1993. – versão atualizada, 120p. Disponível em: portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/pne.pdf
Acesso em: 02 de setembro de 2023.

BRASIL. MEC. **Referenciais para formação de Professores**. Brasília: SEF/MEC, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998. (Coleção Leitura). _____ . Pedagogia do Oprimido. 30. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

FNDE. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Histórico. In: Histórico, 2017. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/component/k2/item/518-hist%C3%B3rico>. Acesso em: 21 setembro de 2023.

LUCA, Tânia Regina de. Livro didático e Estado: explorando possibilidades interpretativas. In: ROCHA, Helenice Aparecida Bastos; REZNIK, Luís; MAGALHÃES, Marcelo de Souza. **A história na escola: autores, livros e leituras**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009. p. 151-172.

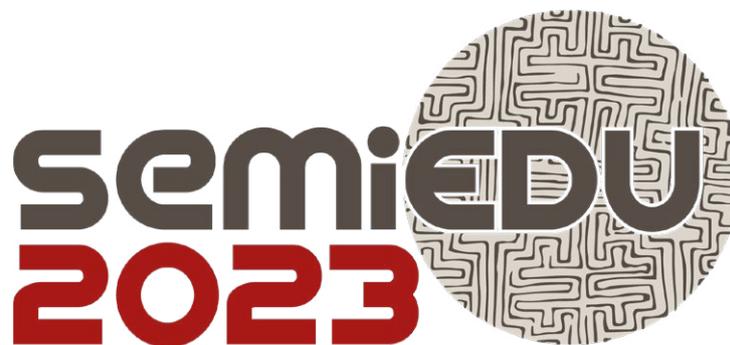
MARTINEZ, Michelle Cristine Pinto Tyszka; WIELEWSKI, Gladys Denise. **O conteúdo de divisão em livros didáticos de matemática: anos iniciais do ensino fundamental**. Anais XV EBRAPEM. Campina Grande: Realize Editora, 2011. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/1065>. Acesso em: 30 maio de 2023.

MIRANDA, Sonia Regina; LUCA, Tania Regina de. **O livro didático de história hoje: um panorama a partir do PNLD**. In: Revista Brasileira de História, vol. 24, nº 48.p.126.

PAVÃO, Antonio Carlos. **Proposta pedagógica**. O Livro didático em questão. 2006. Disponível em: [file:///C:/Users/User/Downloads/O%20LIVRO%20DID%20C3%81TICO%20EM%20QUESTAO%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/O%20LIVRO%20DID%20C3%81TICO%20EM%20QUESTAO%20(2).pdf). Acesso em: 29 setembro de 2023.

SILVA, Adelmo Carvalho; D'ÁVILA, Cristina Maria. **Prática pedagógica lúdica de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 232-252, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/10009>. Acesso em: 31 maio de 2023.

WARSCHAUER, Cecília. **Rodas em rede: oportunidades formativas na escola e fora dela**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2001



APRENDIZAGENS DA DOCÊNCIA DE UMA EDUCADORA MATEMÁTICA QUE ATUA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Fabricia Nates dos Santos Galvão
(PPGE-IE/UFMT) – fabricia_nates@hotmail.com

Rute Cristina Domingos da Palma
(PPGE-IE/UFMT) – rute.palma@ufmt.br

GT 8: Educação Matemática
Artigo Completo

Resumo:

Neste artigo, objetiva-se compreender como uma educadora matemática que atua em uma universidade pública do estado de Mato Grosso, no curso de Licenciatura em Ciências Naturais e Matemática, aprende à docência da Educação Superior. O estudo tem como questão: como o(a) educador(a) matemático(a) aprende a docência da Educação Superior? Trata-se de um recorte da pesquisa de doutoramento em Educação, o qual traz-se como resultados parciais a aprendizagem da docência da educadora matemática. A investigação ancora-se na perspectiva da pesquisa narrativa, de abordagem qualitativa. Para a produção dos dados, realizou-se entrevista narrativa para a qual foram convidados(as) e aceitaram participar da pesquisa dez educadores(as) matemáticos(as), porém, para este texto, apresenta-se apenas relatos de uma das participantes, cuja entrevista já foi validada. A análise dos dados produzidos ocorreu através da Análise Textual Discursiva. A partir dos relatos da educadora matemática, evidenciou-se que a aprendizagem da docência ocorre por meio da intersecção que demonstra ter feito e fazer entre a sua formação e as suas experiências, tanto na educação básica como na superior. Além disso, destaca fortemente a importância da troca de experiências entre os colegas de trabalho para a construção das suas aprendizagens.

Palavras-chave: Aprendizagem docente. Educador matemático. Licenciatura em ciências naturais e matemática. Narrativas.

1 Introdução

Nos últimos anos, estudos têm sido realizados visando compreender o processo de Desenvolvimento Profissional Docente (DPD), bem como angariar respostas de como os professores aprendem a docência, uma vez que não há um curso específico de formação docente para os profissionais que se dedicam a atuar na Educação Superior.

Nessa direção, ao falarmos em aprendizagem, partimos do pressuposto de que os docentes aprendem em cursos de formação inicial de professores, no qual professores ensinam e estudantes aprendem. No entanto, pesquisas realizadas tem mostrado que a aprendizagem da docência ocorre não só nestes espaços formais de aprendizagem, mas, também, decorre das várias experiências vividas pelos indivíduos (Bitencourt; Darsie, 2015).

Desse modo, considerando que os(as) educadores(as) matemáticos(as) são “seres condicionados mas não determinados” (Freire, 2021, p. 20), uma vez que “é tempo de possibilidades e não de determinismo” (*Idem*), devem estar em um processo constante de aprendizagens, bem como em busca do seu próprio DPD.

Nesta perspectiva, por considerarmos os(as) educadores(as) matemáticos(as) como seres aprendentes, para este artigo, buscamos compreender como uma educadora matemática que atua em uma universidade pública do estado de Mato Grosso, no curso de Licenciatura em Ciências Naturais e Matemática - LCNM, aprende à docência da Educação Superior. O estudo tem como questão: como o(a) educador(a) matemático(a) aprende a docência da Educação Superior? Para entender esse movimento de aprendizagens pressupõe olhar também para o DPD enquanto um processo evolutivo e contínuo, que transcende a ideia de formação inicial e continuada de professores como sendo os únicos espaços formativos, tendo em vista que há outros aspectos que envolvem a constituição do docente enquanto profissional do ensino (Marcelo Garcia, 2009).

Este estudo, trata-se de um recorte da pesquisa¹ de doutoramento em Educação que tem por objetivo compreender os processos de identificação profissional docente de educadores(as) matemáticos(as) que atuam na Educação Superior. Nesse sentido, propomos aqui suscitar reflexões sobre a aprendizagem da docência da educadora matemática. Foram convidados(as) e aceitaram participar da pesquisa dez educadores(as) matemáticos(as), porém, para este texto, apresentamos apenas relatos de uma das participantes, o qual a entrevista já foi validada.

Sendo assim, apresentamos, inicialmente, reflexões teóricas sobre a aprendizagem da docência. Em seguida, abordamos o caminho metodológico da pesquisa. Na sequência, trazemos a análise dos resultados parciais da investigação, e, por fim, algumas considerações acerca do presente estudo.

2 Aprendizagens da docência: algumas reflexões teóricas

Para iniciar as reflexões ponderamos que no processo de aprender a ensinar, aprender a profissão docente e a ser professor requer uma formação sustentadora da prática docente, contrariando a ideia positivista da lógica de racionalidade técnica, o qual

¹ Pesquisa em andamento do Doutorado em Educação, aprovada pelo Comitê de ética em 04 de abril de 2022, conforme parecer nº 5.329.286.

entende que compete “à universidade os domínios da teoria e à escola os domínios da prática” (Mizukami, 2006, p. 1). Destacamos que, esse modelo de racionalidade não mais satisfaz a formação dos professores, dado que aprender a ser professor vai para além do domínio de conteúdos a serem ensinados (Mizukami *et al.*, 2002).

Ao problematizar à docência da Educação Superior, enquanto prática ainda desprovida de uma formação especializada, Almeida (2020) salienta que é inevitável equacionar como os professores desse nível de ensino aprendem e se desenvolvem profissionalmente. Assim, discutir sobre a aprendizagem da docência ainda é um tema iminente, dado as várias tensões e demandas colocadas à universidade na contemporaneidade.

Nesse sentido, consideramos que esse é um assunto que merece ser mais bem debatido, pois apesar de parecer óbvio como e onde os professores aprendem a docência, há uma certa complexidade nesse processo, dado que não existe um momento exato para que essa aprendizagem aconteça, uma vez que diversas são as experiências e modos de conhecimentos que são construídos por eles, dos quais são iniciados antes mesmo da preparação formal, prolongando-se por toda a sua vida (Mizukami *et al.*, 2002; Reali; Reyes, 2009).

Dessa forma, como mencionado por Mizukami, a aprendizagem da docência ocorre muito antes da formação inicial e continuada, formalizando-se nessas etapas, mas não sendo as únicas fontes de aprendizagens, tendo em vista que os professores que chegam à universidade “não são recipientes vazios” (Marcelo García, 2009, p. 13). Eles trazem consigo elementos construídos ao longo de sua história de vida pessoal, levando em consideração aspectos familiares, formativos, contextuais e profissionais.

Nessa mesma perspectiva, Reali e Reyes (2009, p. 16) defendem que a aprendizagem da docência

É um processo contínuo que ocorre ao longo da trajetória dos professores; que não se limita aos espaços formais e tradicionais de formação como um curso de licenciatura, por exemplo, pois na realidade as principais fontes de aprendizagem são a própria atividade de ensinar e a relação dialogada com outros professores.

Para as autoras, a aprendizagem da docência de fato consiste em um processo contínuo que decorre da trajetórias pessoais e profissionais dos docentes, sendo imprescindível considerar as experiências vivenciadas por eles.

Lagoeiro (2019) considera que a aprendizagem é resultado de um processo constituído por diferentes variáveis – o local em que ocorre, as pessoas envolvidas, o contexto e a história de vida do docente. Desse modo, entendemos que os(as) educadores(as) matemáticos(as) se constituem, se desenvolvem e aprendem a docência por meio das suas relações sociais com outros indivíduos e com o mundo exterior, decorrente de um processo social, histórico e cultural.

Assim, as aprendizagens dos(as) educadores(as) matemáticos(as) precisam ser compreendidas a partir de múltiplos contextos e diversas experiências vivenciadas por eles(as) ao longo das suas trajetórias pessoais e profissionais, dentre as quais estão intimamente relacionadas ao seu processo de DPD.

Vaillant e Marcelo (2015) estudam a aprendizagem da docência a partir de quatro etapas que compõem o DPD, sendo denominadas por eles como A, B, C e D – antecedente, base, começo e desenvolvimento, os quais correspondem respectivamente às experiências anteriores ao curso de graduação, à realização da formação inicial, ao início da docência e a formação ao longo da carreira docente.

Por isso, a importância de conceber a aprendizagem da docência como um processo *continuum* de formação que se faz e se refaz constantemente nos mais variados contextos de inserção profissional e experiências dos docentes (Marcelo Garcia, 1999; Bitencourt; Darsie, 2015).

Destacamos que, as experiências, mencionadas pelos autores acima referendados, bem como a reflexão sobre elas são fundamentais, uma vez que permitem aos educadores(as) matemáticos(as) confrontarem suas concepções primitivas com a realidade prática e, assim, produzirem sentidos e significados ao longo da sua trajetória, de modo a promover as suas aprendizagens da docência (Galvão, 2019; Galvão; Bitencourt, 2020).

Consideramos, portanto, que as aprendizagens da docência são processos contínuos de significações das suas trajetórias, sendo reconstruídas à medida que os(as) educadores(as) matemáticos(as) vão adquirindo novas posturas em relação a sua prática docente e refletindo sobre a sua experiência profissional. Esse movimento pode ser feito em diversos tempos e espaços de DPD, sejam em cursos de curta duração, eventos, pesquisas e projetos de extensão, dos quais cada um se propõe a participar ao longo da

sua carreira docente e até mesmo na troca dessas experiências vivenciadas com seus colegas de trabalho.

Ao falarmos em aprendizagem da docência é importante também considerar a colaboração entre os professores, no qual pode ser promovida através de discussões em grupos e projetos colaborativos. Essas estratégias permitem que os(as) educadores(as) matemáticos(as) compartilhem experiências, aprendam uns com os outros e construam de forma coletiva novas aprendizagens. Sob essa ótica, Nóvoa (2022, p. 62) ressalta que “não é possível aprender a profissão docente sem a presença, o apoio e a colaboração de outros professores”.

Os autores(as), aqui mencionados(as), buscam destacar a importância da reflexão sobre a prática, do processo *continuum* de formação e da colaboração entre os professores. Consideramos esses elementos fundamentais para as aprendizagens da docência e desenvolvimento de professores mais competentes e reflexivos, capazes de enfrentar os desafios complexos da docência na contemporaneidade.

3 O caminho metodológico da pesquisa

O contexto em que a pesquisa tem sido desenvolvida é em uma universidade pública do estado de Mato Grosso, com a participação de formadores(as) de professores de matemática que se identificaram como educadores(as) matemáticos(as), sendo um dos nossos critérios de seleção. No recorte que apresentamos, como já mencionado, buscamos suscitar reflexões sobre a aprendizagem da docência da educadora matemática.

Para isso, reportamo-nos à abordagem qualitativa, o qual busca investigar os fenômenos nas mais variadas formas de complexidade e contextos naturais em que a investigação se realiza (Bogdan; Biklen, 1994). Pautamo-nos, também, na perspectiva da pesquisa narrativa defendida por Clandinin e Connelly (2015), cuja experiência é a base central desse tipo de pesquisa.

Com vista a alcançarmos o objetivo proposto, utilizamos a entrevista narrativa – EN como meio de produção de dados. Segundo Jovchelovitch e Bauer (2015, p. 93) a EN é um método de pesquisa que oferece a possibilidade de o(a) entrevistado(a) narrar livremente sobre suas experiências, de modo “a contar a história sobre algum acontecimento importante de sua vida e do contexto social”.

Foram convidados(as) e aceitaram participar da investigação dez educadores(as) matemáticos(as), porém, para este texto, apresentamos apenas os relatos de uma das participantes, cuja transcrição da entrevista narrativa foi encaminhada para a colaboradora e validada por ela. Ressaltamos que, a EN foi realizada individual e presencialmente, com data e horário negociados conforme a disponibilidade da participante, gravada em áudio com recurso de um gravador de voz. Optamos por usar um nome fictício para a educadora matemática, que será chamada neste artigo de Amanda.

Amanda é Licenciada em Matemática, Mestre em Educação e Doutora em Educação em Ciências e Matemática. Ela atua na universidade, no curso de LCNM, desde o ano de 2012, ou seja há 11 anos.

No que tange a análise dos dados produzidos, utilizamos a Análise Textual Discursiva – ATD proposta por Moraes e Galiuzzi (2020), no qual representa um movimento interpretativo das informações com a finalidade de produzir novas compreensões sobre o fenômeno estudado.

4 Análise dos dados produzidos

Como já mencionado anteriormente, neste artigo evidenciaremos somente algumas reflexões sobre a aprendizagem da docência de uma das colaboradas da pesquisa, no intuito de mostrarmos como ela aprende a docência da Educação Superior.

Ao solicitarmos que Amanda narrasse, inicialmente, sobre a sua história de vida pessoal e profissional, a educadora matemática comenta que sua vida no mercado de trabalho sempre foi na educação, no qual desde muito cedo foi para sala de aula.

Eu comecei a trabalhar em sala de aula antes mesmo de ter terminado a minha graduação, basicamente eu tinha feito só um ano de graduação e já fui para a sala de aula e fiquei, depois você não sai mais [...].

Amanda relata, portanto, que antes de concluir a graduação e ingressar como formadora de professores na universidade, atuou como professora na Educação Básica. É nessa perspectiva que as autoras Mizukami *et al.* (2002), Reali e Reyes (2009) consideram que as aprendizagens são iniciadas antes mesmo da preparação em cursos de formação inicial.

Destacamos que, durante a entrevista Amanda retrata o quanto o início da sua carreira docente em ambos os níveis da educação foram difíceis, ocorrendo aquele primeiro impacto com a docência que muitos pesquisadores dizem acontecer com os professores em início de carreira. Todavia, a educadora matemática considera que de certa forma a sua experiência na Educação Básica a ajudou para se constituir professora da Educação Superior, inclusive a compreender a importância de melhor auxiliar seus alunos, no sentido de orientar, dialogar e incentivar para que sejam futuros professores. Dessa forma, ela relata que: *“Hoje eu trabalho com os alunos a disciplina de estágio e eu tomo muito cuidado porque esse primeiro impacto é muito forte”*.

Percebemos a partir de sua fala que mais do que ensinar conteúdos aos estudantes, Amanda tem consciência do impacto que pode ser causado nos futuros professores quando não são preparados/formados para atuarem na docência, ou seja, quando passam pela transição de estudantes para docentes. Marcelo García (2009) aponta que a inserção profissional dos professores, que abarca os primeiros anos da docência, é um período de muitas tensões e aprendizagens, tendo em vista que geralmente é um contexto desconhecido para os professores e, por isso, a importância de um acompanhando até que o indivíduo adquira equilíbrio pessoal e profissional.

Amanda ao narrar sobre a sua formação na graduação deixa evidente a intersecção que faz entre a sua formação no curso de Licenciatura em Matemática e as suas experiências na Educação Básica, ao mencionar que *“eu fui aprendendo na teoria e também fui vivenciando na prática”*. Ao fazer essa ligação da formação com a sua experiência, entende que, ambas constroem a sua aprendizagem da docência. Por isso, destacamos que essa é lógica de racionalidade prática defendida por Mizukami *et al.* (2002), o qual as aprendizagens ocorrem por meio de situações práticas e reflexividade dos professores.

Na opinião de Amanda, talvez por sua experiência de trabalho na educação básica e formação, pelos conhecimentos que foram sendo construídos nesses espaços, ela aponta que levava toda essa experiência para o seu curso de formação inicial e que apesar dos desafios da docência, isso a fez amadurecer enquanto pessoa e profissional, quando relata:

Hoje eu vejo assim que toda aquela experiência eu levava isso para quando ia fazer disciplinas de didática, por exemplo, na graduação, eu já tinha uma vivência na sala de aula que me fez amadurecer. Tem esse lado ruim, eu falo que foi meio sofrido esse primeiro impacto, mas tem o lado do conhecimento, porque tem o saber da experiência também que isso foi me ajudando a construir.

A partir do relato de Amanda, inferimos que ela trouxe conhecimentos da educação básica que influenciaram e influenciam na construção do seu saber da experiência para a educação superior. Galvão (2019), ressalta que esses conhecimentos quando refletidos tornam-se em saberes da docência, os quais podem ser significados e ressignificados pelos professores de modo a construírem novas aprendizagens.

Amanda entende que aprender a docência é um constante processo de se reinventar. Durante a entrevista, percebemos que em muitos momentos ela procura evidenciar a importância da sua atuação na Educação Básica para se constituir professora, e, posteriormente, como educadora matemática na Educação Superior, algo que também foi evidenciado na pesquisa realizada por Bitencourt e Darsie (2015). Para a educadora matemática o professor ao ingressar na universidade inicia um outro movimento de aprendizagens.

Só que quando você entra na universidade você está tateando, eu falo assim, a gente está aprendendo. E às vezes você erra no começo e depois você tem que ir revendo, estar sempre nesse processo. Mas a gente vai se constituindo aos poucos.

Marcelo García (2009) ressalta em seus escritos, que o processo de constituir-se professor é um contínuo de aprendizagens ao longo da vida, tendo em vista que os professores passam por diferentes etapas de inserção profissional.

Sobre essas etapas, Amanda relembra sobre o início da sua carreira docente na Educação Superior, no qual atuou em uma das disciplinas com uma professora experiente e considera que esse momento foi muito importante para sentir-se segura.

Lembro logo que eu comecei, eu entrei numa turma para trabalhar a profissão professor, com a professora [nome suprimido] e ela já tinha bastante tempo de experiência, foi tão bom para mim porque você entra tão inseguro e quando você tem alguém já mais experiente te dá uma confiança maior. E hoje, quando a gente desenvolve atividades e tem colegas maravilhosos, essa troca enriquece muito, sabe?

Nesse sentido, Nóvoa (2022, p. 86) ressalta a importância do apoio aos professores em início de carreira, uma vez que “ninguém se torna professor sem a colaboração dos colegas mais experientes”. Isso não significa dizer que a experiência é um elemento unicamente temporal da formação ou dos anos de atuação na docência, mas de pensar que quando há a colaboração de outros colegas de trabalho, o processo de aprendizagem se torna mais ameno de quando é vivido solitariamente.

Assim, um dos fenômenos encontrados nesse estudo trata-se das aprendizagens da docência construídas na inter-relação entre os pares, professores que atuam na mesma universidade e curso de LCNM. Evidenciamos algo importante na fala de Amanda, em que ela aponta manter uma boa relação com seus colegas da área da matemática pura e/ou aplicada e que aprende muito com eles.

[...] então é um grupo que a gente consegue se unir e, apesar de ter professores que são das áreas mais duras, são pessoas que têm uma sensibilidade muito grande de lidar com essas questões do lado humano dos alunos, sabe? A gente tem um grupo bem bacana de trabalhar, eu gosto bastante em relação aos colegas daqui e tem a questão da aprendizagem com o outro, essa troca com eles também é muito boa.

Assim, a construção da aprendizagem da docência neste contexto parte de movimentos dinâmicos, a partir de diálogos e trocas de experiências entre os docentes. Além disso, as aprendizagens envolvem múltiplas dimensões que vão para além do domínio de conteúdos e didáticas, incluindo-se também a dimensão humana. Galvão e Bitencourt (2020) reforçam que aprender a docência da Educação Superior não se esgota no aprender o que ensinar, como ensinar, com que didáticas, pois a docência abrange aprendizados coletivos e colaborativos.

Amanda faz uma importante reflexão de que ser docente é um constante processo de aprendizagens, quando faz duas menções:

[...] eu sei que ainda tenho muito a melhorar e falo que eu ainda tenho muito a aprender, que eu estou em constante processo de aprendizagem, isso eu tenho consciência.

[...] eu sou uma pessoa aberta a aprendizagem também, pelo menos isso, eu sempre gosto, isso é positivo. Só que eu considero que é sempre um desafio, a gente tem que estar sempre se desafiando a aprender mais.

Os relatos de Amanda expressam sobre o seu processo de aprendizagens, demonstrando ter consciência de que nunca estará pronta e acabada, pois considera-se como uma eterna aprendiz e desafia-se a aprender sempre mais. Nesse sentido, Reali e Reyes (2009, p. 13) apontam que os professores estão “continuamente em evolução e permanentemente aprendendo”.

Nesse sentido, aprender a docência da Educação Superior requer dos educadores(as) matemáticos(as) abertura para novas aprendizagens e ter o desejo de ser mais como nos ensinou Paulo Freire (2021). Ser mais no sentido de querer aprender com o outro, compartilhar suas experiências e compreender a importância do seu processo de DPD.

5 Algumas considerações

A partir dos relatos da educadora matemática, evidenciou-se que a aprendizagem da docência ocorre por meio da intersecção que demonstra ter feito e fazer entre a sua formação e as suas experiências, tanto na educação básica como na superior. Além disso, destaca fortemente a importância da troca de experiências entre os colegas de trabalho para a construção das suas aprendizagens.

Os dados produzidos apontam que as aprendizagens da docência são processos complexos, tendo em vista variarem conforme o modo como os(as) educadores(as) matemáticos(as) atribuem significado à sua formação, a sua atuação docente e a reflexão que fazem sobre a sua própria prática.

Além disso, fica evidente que cada educador(a) matemático(a) possui, de forma singular, aspectos que influenciam em suas aprendizagens da docência, que estão intrinsecamente entrelaçados as suas histórias de vida, bem como as suas experiências pessoais e profissionais.

Referências

ALMEIDA, M. M. de. Formação pedagógica e desenvolvimento profissional no ensino superior: perspectivas de docentes. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, e250008, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/w9kxXS9dRXfMg6sqfc3nVxv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 out. 2023.

BITENCOURT, L. P.; DARSIE, M. M. P. O formador de educadores matemáticos e sua aprendizagem para a docência. In: GONÇALVES, T. V. O.; MACÊDO, F. C. da S.; SOUZA, F. L. **Educação em Ciências e Matemáticas: debates contemporâneos sobre ensino e formação de professores**. Porto Alegre: Penso Editora. Grupo Artmed, 2015.

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

CLANDININ, D. J.; CONNELLY, F. M. **Pesquisa Narrativa: Experiência e História em Pesquisa Qualitativa**. Tradução: GPNEP – Grupo de pesquisa narrativa e educação de professores ILEEL/UFU. 2. ed. Uberlândia: EDUFU, 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 69 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

GALVÃO, F. N. dos S. **A Pedagogia Universitária como espaço de (re)construção das Aprendizagens e Saberes da Docência nos cursos de Licenciaturas e Bacharelados da Unemat/Cáceres-MT.** 2019. 187 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação e Linguagem, Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, 2019.

GALVÃO, F. N. dos S.; BITENCOURT, L. P. Aprendizagens e saberes da docência universitária em uma licenciatura em matemática. **REAMEC - Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. I.], Cuiabá, v. 8, n. 3, p. 266-279, setembro-dezembro, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/10031>. Acesso em: 06 out. 2023.

LAGOIRO, A. de C. D. **Trilhando os caminhos do início da docência:** concepções sobre o percurso formativo no processo de tornar-se professor. 2019. 290 f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019.

MARCELO GARCIA, C. **Formação de professores:** para uma mudança educativa. Porto – Portugal: Porto Editora, 1999.

MARCELO GARCIA, C. Desenvolvimento Profissional: passado e futuro. **Sísifo – Revista das Ciências da Educação**, [S. I.], n. 08, p. 7-22, jan./abr. 2009. Disponível em: https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/29247/Desenvolvimento_profissional_docente.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 06 out. 2023.

MIZUKAMI, M. da G. N.; REALI, A. M. de M. R.; REYES, C. R.; MARTUCCI, E. M.; LIMA, E. F. de; TANCREDI, R. M. S. P.; MELLO, R. R. de. **Escola e aprendizagem da docência:** processos de investigação e formação. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

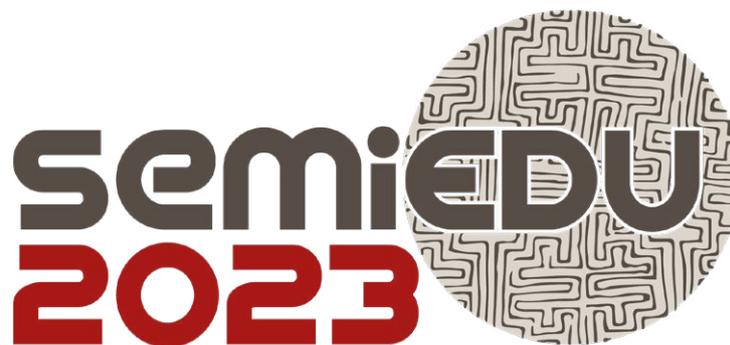
MIZUKAMI, M. da G. N. Aprendizagem da docência: professores formadores. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v. 1, n. 1, dez.–jul. 2005-2006. Disponível em: <http://www.pucsp.br/ecurriculum>. Acesso em: 06 out. 2023.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva.** 3 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2020.

NÓVOA, Antônio. **Escola e professores:** proteger, transformar, valorizar. Colaboração Yara Alvim. Salvador: SEC/IAT, 2022.

REALI, A. M. M. R.; REYES, C. R. **Reflexões sobre o fazer docente.** São Carlos: EdUFSCar, 2009.

VAILLANT, D.; MARCELO, C. **El A, B, C, D de la Formación Docente.** Narcea. Madrid, 2015.



O PROFESSOR REFLEXIVO E SUA PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA NO CONTEXTO DO CAMPO

Gasiele Leal Martins

(IE/ UFMT) - gasielemartins@hotmail.com

Sueli Fanizzi

(IE/ UFMT) - suelifanizzi@gmail.com

GT 8: Educação Matemática

Artigo Completo

Resumo:

O artigo apresenta um recorte dos estudos realizados no Mestrado em Educação, neste momento compartilhamos algumas compreensões acerca do professor reflexivo. Essa discussão emerge da análise das práticas pedagógicas das professoras que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental de uma escola localizada no campo. A pesquisa de base qualitativa, de cunho exploratório, consiste em analisar como as professoras dos anos iniciais, do Ensino Fundamental da Escola Municipal Maria Euzébia Ferreira, município de Diamantino/MT, interpretam os documentos curriculares oficiais e relatam suas práticas pedagógicas no ensino de matemática no contexto do campo. O texto está organizado em dois momentos: 1. Algumas perspectivas sobre professor reflexivo e 2. A formação do professor e a prática pedagógica no ensino da matemática no contexto do campo. Esse recorte articula-se à seção teórica que correlaciona as temáticas da Educação do Campo, Educação Matemática e as práticas pedagógicas com a importância da constituição do professor reflexivo. Os resultados reflexivos não estão determinados, mas nos colocam em situação de rever práticas e teorias, saberes cristalizados e a construção de uma identidade profissional capaz de refletir sobre si e suas possibilidades enquanto um agente em constante revisão.

Palavras-chave: Educação Matemática. Educação do Campo. Práticas Pedagógicas. Professor reflexivo.

1 Introdução

O artigo em questão apresenta um recorte de uma Dissertação de Mestrado que, entre outras dimensões, trata da compreensão sobre o professor reflexivo e as práticas pedagógicas na Escola do Campo. A partir dos dados da pesquisa que vem sendo desenvolvida na linha de Educação em Ciência e Educação Matemática no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Mato Grosso (PPGE-UFMT/2022-2023), compartilhamos aqui algumas compreensões, desafios e possibilidades que emergiram do estudo.

O exercício de aproximação e distanciamento, de investigação teórico-metodológica, bibliográfica e documental, as relações humanas, sociais e culturais distintas que, ao longo da trajetória, fazem parte do itinerário da Pesquisa em Educação

tem, entre outras intencionalidades, compreender a importância da reflexão como ponto de partida das práticas pedagógicas do professor – do campo ou da cidade.

O estudo que oferece as bases epistemológicas e metodológicas para esse momento parte da seguinte problemática: Como as professoras dos anos iniciais, do Ensino Fundamental da Escola Municipal Maria Euzébia Ferreira, município de Diamantino/MT, interpretam os documentos curriculares oficiais e relatam suas práticas pedagógicas no ensino de matemática no contexto do campo?

Buscando elementos de respostas possíveis à esta questão, fixamos como objetivo geral analisar como as professoras dos anos iniciais, do Ensino Fundamental da Escola Municipal Maria Euzébia Ferreira, município de Diamantino/MT, interpretam os documentos curriculares oficiais e relatam suas práticas pedagógicas no ensino de matemática no contexto do campo.

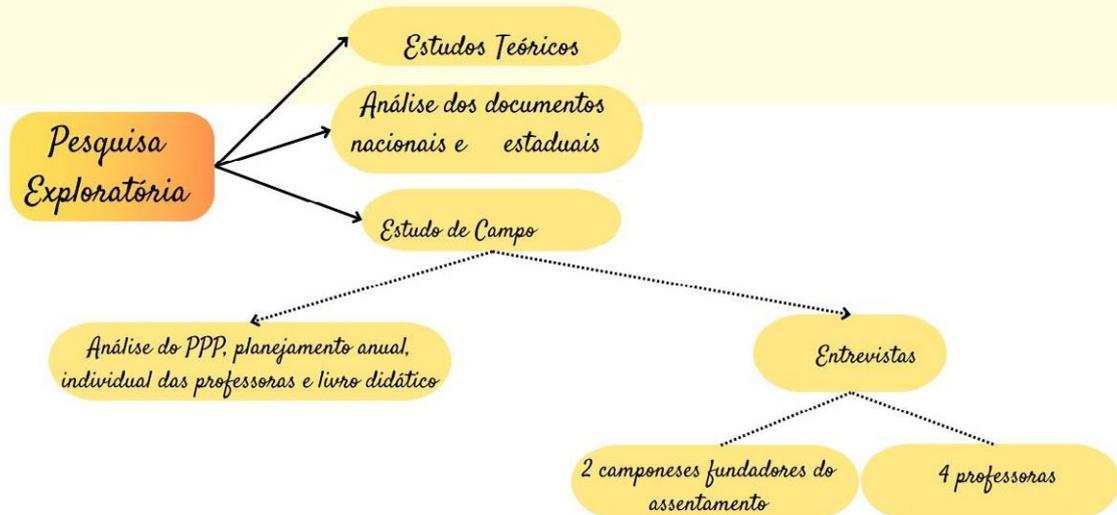
Para compreensão panorâmica do estudo, é importante compartilhar também os objetivos específicos: (1) Contrastar presença do marco normativo de Educação do Campo nos documentos curriculares oficiais nacionais e estaduais; (2) analisar documentos que compõem a organização pedagógica da escola, tais como: o Projeto Político Pedagógico (PPP), o planejamento anual, planejamento do professor e livro didático; (3) Identificar/refletir como as professoras relatam suas práticas pedagógicas no ensino da matemática no contexto da Escola do Campo; (4) analisar a percepção teórico-prática de educação matemática e educação do campo assumida pelos professores.

No intuito de compartilhar como estamos caminhando, destacamos, a pesquisa é qualitativa do tipo exploratória que, conforme Gil, (p. 27, 2008), tem por finalidade:

[...] desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. De todos os tipos de pesquisa, estas são as que apresentam menor rigidez no planejamento. Habitualmente envolvem levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de caso.

Nesse sentido a pesquisa conta com estudos bibliográficos, documental e entrevistas semiestruturadas. É importante nesse momento essa visão panorâmica da trajetória da pesquisa que está em andamento para compreensão sobre a reflexão proposta. A seguir trazemos um desenho em forma de mapa mental sobre a metodologia:

Percurso metodológico



Elaborado pela pesquisadora

Com esse olhar esquematizado em torno dos rumos que nossa pesquisa se norteia, decidimos dedilhar neste momento a construção de duas dimensões básicas fundamentais: 1. Algumas perspectivas sobre o professor reflexivo e 2. A formação do professor e a prática pedagógica no ensino da matemática no contexto do campo. As discussões estão imbricadas entre o ensino da matemática e o contexto do campo em uma tentativa de ampliar e fortalecer um paradigma de Educação do Campo que seja realmente inscrito a partir de seus protagonistas e suas diferentes interrelações.

Nesse sentido, a intenção deste trabalho é de colaborar com o tema, sem a pretensão de apresentar verdades ou esgotar um fenômeno que por si só é complexo, polissêmico e contínuo. Em síntese, buscamos apresentar possibilidades e enfrentamentos no tocante aos processos instituintes do ensinar-aprender matemática no campo, mais especificamente quanto à atuação do professor-reflexivo e suas práticas pedagógicas.

1. Algumas perspectivas sobre o professor reflexivo

Neste momento dialogamos especialmente com Lima e Lima (2013), Lima (2014), Franco (2016), Vieira e Zaidan (2013), Tardif e Moscoso (2018), Fanizzi (2017) e Martins, Souza e Fanizzi (2023). Um olhar em convergência entre esses referenciais corresponde à compreensão de que o professor se apresenta como um mediador do processo pedagógico no contexto escolar, uma vez que ele está em contato direto e permanente com os estudantes. Nesse processo, muito de seu desempenho depende de

seu compromisso individual, como educador, e coletivo, de promover mediações que valorizem os saberes de todos os envolvidos no processo educativo.

Dentro do contexto de convergências, diálogos e interconexões epistemológicas entre a etnomatemática e a Educação Popular, apresentamos uma compreensão operada por Tardif e Moscoso (2018) a respeito de D’Ambrósio, o “pai” da etnomatemática, com relação à abordagem freireana, a saber:

O primeiro é que um dos aspectos mais relevantes de Freire é que suas ideias são concebidas a partir do terreno educativo e, mais ainda, do trabalho do professor. Que é um professor nesse contexto? Um professor não é um “transmissor” de conhecimento, mas acima de tudo um “criador das possibilidades” de construção e produção do conhecimento, um pensador crítico e um analista de sua própria prática [...]. O segundo comentário tem relação com a evolução da influência de Freire. O impacto do pensamento freiriano não se fez esperar e rapidamente se disseminou por toda a América Latina, para atravessar o Oceano Atlântico e difundir-se pela Europa [...], não devemos esquecer que inspirou reformas e iniciativas educativas de caráter nacional em diversos países, sobretudo em matéria de alfabetização. [...]. Dessa maneira, pareceria que a ideia do profissional reflexivo de Schön não só está contida no pensamento de Freire, mas também foi radicalizada e pensada a partir de sua dimensão mais pragmática: a práxis do professor (Tardif; Moscoso, 2018, p. 398-399).

Nesta discussão, o tema transversal é a importância da formação profissional do docente reflexivo como uma dimensão relacionada à práxis pedagógica. Esse termo acionado pelo autor, a *práxis*, é acolhido enquanto categoria histórica em Freire, pois:

Trata-se de um conceito básico que perpassa toda a obra de Paulo Freire. É indissociável, da análise e da compreensão do papel da educação na sua globalidade. [...] Opõe-se as ideias de alienação e domesticação, gerando um processo de atuação consciente que conduza a um discurso sobre a realidade para modificar essa mesma realidade. [...] Sua ação se torna um ato político porque ela mostra ou ela oculta a realidade (Rossato, 2010, p. 325-326).

Enquanto dimensão transversal dessa discussão, o perfil do professor reflexivo será discutido de modo amplo visando reconhecê-lo em sua polissemia. Esse movimento vai ao encontro da necessidade de compreensão, pois pretendemos tratá-lo em suas possibilidades dialógicas, mesmo porque, não entendemos essa “reflexão como uma competência genérica, uma “metacompetência” ou como uma espécie de metacognição” (Tardif; Moscoso, 2018, p. 402).

Acreditamos que a responsabilidade no processo de ensino e aprendizagem da matemática no campo necessita de constante estudo sobre os fazeres pedagógicos em articulação com a cultura e o modo de vida camponês, os saberes e o cotidiano do campo,

pois referem-se a um tipo de saber contextualizado, processo educativo comprometido com a transformação social.

Neste sentido, que práticas pedagógicas para as escolas do campo seriam essas? Como devem se portar os professores nesse contexto e o que eles precisam saber? O que deve ser priorizado na formação desse profissional? Esses questionamentos implicam o envolvimento de várias dimensões ético-políticas e pedagógicas para, talvez, vislumbrar respostas que não podemos encarar como verdades absolutas, e sim provisórias, uma vez que o mundo se apresenta em constante transformação:

Trazendo esta discussão para o contexto da sala de aula, entendemos que as Escolas do Campo precisam exercer o compromisso de ensinar o que é de cunho universal, porém, sem ignorar o contexto sociopolítico e cultural no qual está inserida. Assim, seu Projeto Político Pedagógico (PPP) deve expressar em que medida ela considera as potencialidades e desafios da realidade local e como pode nela intervir. Partindo deste princípio, o ensino de matemática, como das demais áreas de conhecimento, deve levar em consideração os conhecimentos dos atores sociais, o que inclui a produção dos camponeses (Lima; Lima, 2013, p. 04).

Segundo Lima e Lima (2013), é necessário que o ensino da matemática esteja em articulação com as demais áreas de conhecimento levando em consideração os conhecimentos e saberes dos estudantes e isso só se torna possível mediante uma prática pedagógica que tenha intencionalidade voltada para essa articulação no processo de ensino. Desse modo, investigamos algumas compreensões em torno das práticas pedagógicas e os saberes docentes que são fundamentais para o ensino da matemática nas Escolas do Campo.

2. A formação do professor e a prática pedagógica no ensino da matemática no contexto do campo

Para compreender as práticas docentes nos processos de ensino e de aprendizagem de matemática para estudantes do campo dos anos iniciais do ensino fundamental é necessário refletirmos sobre alguns conceitos fundamentais sobre práticas pedagógicas. Com base nos estudos de Vieira e Zaidan (2013), que organizaram algumas perspectivas epistemológicas para compreender como se apresentam as diferentes concepções de prática pedagógica, a entendemos enquanto uma prática social articulada sob três elementos constitutivos - conhecimento, professor e estudante:

A Prática Pedagógica é entendida como uma prática social complexa, acontece em diferentes espaços/tempos da escola, no cotidiano de professores e alunos nela envolvidos e, de modo especial, na sala de aula, mediada pela interação

Realização

professor-aluno-conhecimento. Nela estão imbricados, simultaneamente, elementos particulares e gerais. Os aspectos particulares dizem respeito: ao docente – sua experiência, sua corporeidade, sua formação, condições de trabalho e escolhas profissionais; aos demais profissionais da escola – suas experiências e formação e, também, suas ações segundo o posto profissional que ocupam; ao discente – sua idade, corporeidade e sua condição sociocultural; ao currículo; ao projeto político-pedagógico da escola; ao espaço escolar – suas condições materiais e organização; à comunidade em que a escola se insere e às condições locais (Caldeira; Zaidan, 2010 p. 21).

Essa conceituação de prática pedagógica exige uma formação docente potente no sentido de acolher uma multiplicidade de dimensões socioculturais e político-econômicas que quase sempre foram desconsideradas em detrimento a conteúdos distantes da realidade vivida pelos alunos. Além disso, ao considerarmos as práticas pedagógicas como uma prática social, dialogamos com os estudos de Franco (2016, p. 542), que afirma “A pedagogia e suas práticas são da ordem da práxis; assim ocorrem em meio a processos que estruturam a vida e a existência”. Dentro dessa perspectiva:

[...] as práticas pedagógicas são práticas que se realizam de forma organizada potencializando e interpretando as intencionalidades de um projeto educacional. É uma prática social que argumenta-se a favor de outra epistemologia da Pedagogia como uma epistemologia crítico-emancipatória, que conduz a prática social por meio de um pensamento reflexivo. Porém é necessária uma formação inicial ou continuada que possibilite aos professores condições de refletir sobre os processos pedagógicos de suas ações (Franco, 2016, p.537).

Nessa direção, no que tange às ações de formação continuada, Fanizzi (2017, p. 464-465) alerta para o fato que:

No Brasil, a prática do desenvolvimento profissional docente é pouco considerada pelas políticas públicas voltadas para a formação continuada de professores, pois, em geral, elas ainda estão pautadas naquilo que é externo à sala de aula, como, por exemplo, os resultados das avaliações de larga escala e as propostas curriculares. O processo de aprendizagem do professor ainda é concebido como sendo “de fora para dentro”, isto é, embora dotado de crenças e modos de pensar próprios, o professor é considerado um sujeito que se constrói profissionalmente por meio da aquisição de novos conhecimentos, exteriores à sala de aula.

Enquanto persistirem programas, currículos e conteúdo na formação inicial e continuada de professores que valorizem somente demandas generalistas, fora do circuito do *chão-da-sala de aula*, que pouco dizem respeito ao desafio do ensino contextualizado, permaneceremos sem avançar. Diante disso, os professores permanecem limitados às frágeis e pontuais práticas pedagógicas que buscam tornar-se o ensino da matemática significativo, mas, por serem isoladas, são facilmente desarticuladas e descontinuadas.

Em outra perspectiva, os estudos realizados por Martins, Souza e Fanizzi (2023, p. 174) afirmam que “a construção da cidadania é um processo que exige participação, autonomia e protagonismo. A construção de tais competências perpassa pelo acesso a uma educação escolarizada contextualizada e de qualidade”.

A formação inicial e continuada dos professores, nesse contexto é de suma importância, uma condição para avanços significativos. Esse mesmo processo é estudado por Vieira e Zaidan (2013, p. 44), elas apontam que:

A historicidade da prática pedagógica do professor se faz, nessa perspectiva, por meio de sua formação acadêmica, de seus saberes, de suas experiências profissionais, da escola onde atua e de todo o contexto em que tais experiências foram vivenciadas por ele. O resultado de toda essa construção pode até ser classificada com a denominação de uma ou outra corrente pedagógica, mas não é essa classificação que determina o resultado da prática. O que é determinante nesse resultado é a relação que o professor estabelece entre suas bagagens intelectual e emocional com a realidade do seu cotidiano na sala de aula.

Sobre as diferentes realidades enfrentadas pelas escolas e, conseqüentemente, vividas pelas professoras, Franco (2016), refletindo acerca da prática pedagógica e da docência, dialoga com essa nossa preocupação, pois:

Quando se fala em prática pedagógica, refere-se a algo além da prática didática, envolvendo: as circunstâncias da formação, os espaços-tempos escolares, as opções da organização do trabalho docente, as parcerias e expectativas do docente. Ou seja, na prática docente estão presentes não só as técnicas didáticas utilizadas, mas, também, as perspectivas e expectativas profissionais, além dos processos de formação e dos impactos sociais e culturais do espaço *ensinante*, entre outros aspectos que conferem uma enorme complexidade a este momento da docência (Franco, 2016 p. 542).

Em consonância com a discussão, a autora nos ajuda a ampliar a compreensão da importância já salientada desde o início desse tópico por Tardif e Moscoso (2018), que é perceber a prática pedagógica para além das dimensões práticas e didáticas instrumentais, resumidas ao “como” elaborar as aulas, pois perpassam outras dimensões:

São práticas carregadas de intencionalidade uma vez que o próprio sentido de práxis se configura por meio do estabelecimento de uma intencionalidade, que dirige e dá sentido à ação, solicitando uma intervenção planejada e científica sobre o objeto, com vistas à transformação da realidade social (Franco, 2016, p. 542).

A autora chama atenção, entre outras dimensões, para a questão da intencionalidade inerente à educação que se refere, também, aos conhecimentos matemáticos que precisam atender as necessidades dos estudantes, visando com ruptura de um ensino tradicional que não tem contribuído para uma aprendizagem significativa.

A partir desta análise sobre a prática pedagógica, observa-se que a etnomatemática é uma ferramenta que possibilita o ensino da matemática de forma significativa para as pessoas, sendo uma abordagem considerada por alguns estudiosos enquanto uma ação pedagógica (Rosa e Orey, 2005), pois “utiliza-se muito a observação, a literatura, a leitura de periódicos e diários, os jogos, o cinema, etc. Tudo isso, que faz parte do cotidiano, tem importantes componentes matemáticos” (D’Ambrósio, 2008, p. 10).

Esse olhar político e pedagógico ainda precisa ser elaborado por muitos docentes que encontram dificuldade em incorporá-lo e traduzi-lo em sua realidade. Sobre esse desafio, os estudos de Martins, Souza e Fanizzi (2023, p.15), referentes aos anos iniciais de escolaridade, ressaltam que:

Nessa conjuntura, uma formação articulada, que associe teoria e prática em um movimento de reflexão e mobilização dos saberes docentes, é essencial na ação pedagógica do professor pedagogo, imprescindível para que saberes contextuais tornem-se efetivamente objeto da formação do professor que ensina matemática nos anos iniciais.

Esse nível de articulação entre teoria e prática se complexifica quando se associa o ensino da matemática ao contexto do campo. Nesse cenário, ganha em profundidade de sentidos e significados um ensino que consiga avançar, driblar a lógica estabelecida por meio do programa etnomatemática articulada aos pressupostos da Educação Popular, considerando-se que:

No caso particular das escolas do campo, as atividades produtivas, a cultura, a Reforma Agrária são dimensões da vida dos(as) camponeses(as) que, *a priori*, podem ser articuladas aos conteúdos escolares universais. Partimos da hipótese de que o ensino não deve contemplar apenas as dimensões disciplinares e didático-pedagógicas, mas também outras como a política, a filosófica e a sociocultural com ênfase na integração de saberes (Lima, 2014, p. 26-27).

O Programa da etnomatemática, assim como os pressupostos da Educação Popular, apresenta-se como um elo para o aprendizado do professor reflexivo (Tardif; Moscoso, 2018). Possivelmente, os sujeitos que estudam, que se formam nos cursos de matemática convencional, tradicional e hegemonicamente estruturado, encontram dificuldades de entender e fazer a relação entre ambas as dimensões: a etnomatemática e a Educação Popular.

Reconhecer temas/abordagens e contextos, ou seja, a etnomatemática em interface com a Educação Matemática e os saberes do contexto campesino, não é uma relação simples, pois cada abordagem, dimensão e contexto possuem características próprias

que carecem ser aprendidas, identificadas, refletidas, reelaboradas. Ainda assim, a compreensão atribuída é distinta, uma vez que dialoga com a experiência de vida e trabalho de cada um. De acordo com Fernandes, Magnus e Roseira (2023, p.05), de todo modo é necessário considerar a diversidade do campo, pois:

Desse modo, a identidade (do campo) é o elo articulador entre os elementos território, terra, cultura e escola do campo, presentes e concatenados com as lutas coletivas por direitos, ao reconhecer e valorizar relações de pertencimento com o território, com os modos de produção agroecológicos, com os modos de vida – de ser e estar no campo –, além das relações que são estabelecidas entre os sujeitos e o trabalho no campo, o respeito à natureza e as implicações na organização curricular e do trabalho pedagógico nas escolas, entre outros. Em outras palavras, estamos considerando a diversidade do campo manifestada em seus múltiplos aspectos.

Conforme os autores, a perspectiva contextualizadora proposta pela etnomatemática é uma possibilidade de transcender a lógica estabelecida pelo viés eurocêntrico urbano. Seu caráter multidimensional e polissêmico abre portas para diferentes interfaces, no entanto, acreditamos que por meio de processos de formação continuada os docentes poderão conseguir vislumbrar a possibilidade de usar, de (re)criar uma abordagem metodológica que dialogue com a etnomatemática como uma ação pedagógica (Rosa e Orey, 2005), por exemplo.

Considerações finais

O grande desafio é reconhecer o conhecimento matemático desses grupos pelos professores no ambiente escolar. A realidade escolar burocrática, cheia de formulários e documentos a preencher, consome os docentes e o que se observa é que eles já não conseguem perceber o entorno, seus alunos e suas realidades por falta de tempo, de disposição, pois se encontram sobrecarregados de tarefas.

Essa estrutura esmagadora se relaciona com um projeto de sociedade que desqualifica e desconsidera o tempo-espço necessário ao aprender-ensinar num ambiente escolar realmente educador, na acepção freirena aqui já bem defendida. Compreendemos que as salas de aula são ambientes propícios para que se reconheçam esses saberes dos grupos culturais, pois há vários representantes num mesmo ambiente.

Ocorre que a estrutura escolar há muito tempo já não propicia um ambiente de aprendizagem, interação e fortalecimento das relações. A estrutura da escola pública assim como ela está definida pela política estatal, do modo como está configurada – alinhada aos interesses do Capital - mais desestabiliza que articula as relações sociais.

O ponto crucial é compreender de modo amplo o que envolve a formação do professor reflexivo do campo e, concomitantemente, reconhecer nas abordagens aqui apresentadas, da etnomatemática e dos pressupostos freireanos, perspectivas pedagógicas que favorecem a problematização de uma realidade a ser desvelada por meio de uma atuação crítica no contexto escolar. Nesse sentido, é importante estudos e pesquisas que venham contribuir com propostas, experiências, que possibilitem mudanças necessárias na forma do ensino e aprendizagem dos estudantes do campo.

Referências

Caldeira, Anna Maria; Zaidan, Samira. Prática pedagógica. *In*: Oliveira, Dalila Andrade; Duarte, Adriana Maria Cancelli. Vieira, Livia Maria Fraga. **DICIONÁRIO: trabalho, profissão e condição docente**. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2010. Disponível em: <https://gestrado.net.br/wp-content/uploads/2020/08/328-1.pdf>. Acesso em 17. jul. 2023.

D'Ambrósio, Ubiratan. O programa da etnomatemática: uma Síntese *In*: **Acta Scientia**, v.10, n.1, Jan/jun.2008. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/74/65>. Acesso em: 04. abr.2023.

Fanizzi, Sueli. Políticas públicas de formação continuada de professores dos anos iniciais em matemática *In*: **Zetetiké**. v.25, n. 3, p. 457-473 Campinas, SP. 2017. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8648349/17453>. Acesso em: 27 jun. 2022.

_____. Formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática: reflexões e ações complementares *In*: **Cadernos de Pesquisa**, Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), v.29, n.2, p.155-184, jun. 2022. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/1381411128>. Acesso em: 28 jun. 2022.

Fernandes, Fernando Luís Pereira; Magnus Maria Carolina Machado; Roseira Nilson Antônio Ferreira. Relações entre a matemática e o seu ensino, e a dimensão sócio político-cultural: o que nos dizem os ppc de licenciaturas em educação do campo *In*: **REVEMAT: Revista Eletrônica de matemática**. p.01-27, UFSC, Santa Catarina, SC, Brasil. 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/91162>. Acesso em: 10. maio. 2023.

Franco, Maria Amélia do Rosario Santoro. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito *In*: **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. (online). vol.97, n.247, p.534-551. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/m6qBLvmHnCdR7RQjJVSPzTq/abstract/?lang=pt> Acesso em 05. maio. 2023

Freire, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 22ª Edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1996.

Gil, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª Edição. São Paulo: Atlas. 2008.

Lima, Aldinete Silvino de; Lima; Iranete Maria da Silva. Educação matemática e educação do campo: Desafios e possibilidades de uma articulação *In: Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*. vol. 4. N. 3. 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/2218/1790>. Acesso em 24. jun. 2022

Lima, Aldinete Silvino de. **Educação do campo e educação matemática: relações estabelecidas por camponeses e professores do agreste e sertão de Pernambuco**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Programa de Pós-Graduação em Educação Contemporânea. Caruaru, PB. 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/11272/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Aldinete%20Silvino%20de%20Lima.pdf>. Acesso em: 23. fev.2022.

Ludke, Menga; André, Marli Eliza Damalzo Afonso de. **Pesquisa em Educação: Abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU. 1986.

Martins, Gasiele Leal; Souza, Lídia Antonia de Siqueira San Martín de; Fanizzi, Sueli. Saberes docentes de professores que ensinam matemática na Educação Básica. *In: Gonçalves, Maria Célia da Silva; Pimenta, Daniela Cristina Freitas Garcia (orgs.). Educação e Conhecimento*. Volume 3. Belo Horizonte: POISSON. 2023. p.06-20. Disponível em: <https://doi.org/10.36229/978-65-5866-280-8>. Acesso em: 05. maio. 2023.

Rosa, Milton; Orey, Daniel Clark. Tendências atuais da etnomatemática como um programa: rumo à ação pedagógica. **Zetetiké**, Campinas, v.13, n.23, p.121-136, 2005. Disponível em <http://ojs.fe.unicamp.br/ged/zetetike/article/view/2459/2221>. Acesso em 25 de mai. 2023.

_____. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002; 2014.

Tardif, Maurice; Moscoso, Javier Nunez. A Noção de Profissional Reflexivo na Educação: Atualidade, usos e limites *In: Cadernos de Pesquisa*. V. 48, n. 168. p. 388-411. abr./jun. 2018. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/5271>. Acesso em: 20 jul. 2023.

Vieira, Gláucia Aparecida; Zaidan, Samira. Sobre o conceito de prática pedagógica e o professor de matemática *In: Paidéia: Revista do curso de pedagogia da Faculdade de Ciência Humana, Social e da Saúde*. Universidade Fumec. Belo Horizonte. n. 14. p. 33-54.2013. Disponível em: <http://revista.fumec.br/index.php/paideia/article/view/2375>. Acesso em 10. jul. 2023.



TENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CURSOS PRESENCIAIS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA OFERTADOS PELO INSTITUTO FEDERAL DE RONDÔNIA (IFRO)

Renaildo Ferreira Guerra

(DAME/UNIR) – renaildo_guerra@hotmail.com

Luciene Ferreira da Silva Gouveia

(DAME/UNIR) – lucienefr92@gmail.com

Eliana Alves Pereira Leite

(DAME/UNIR) - eliana.leite@unir.br

GT 8: Educação Matemática

Artigo Completo

Resumo:

O curso presencial de Licenciatura em Matemática é ofertado em Rondônia em apenas duas instituições: o Instituto Federal de Rondônia (IFRO) e a Universidade Federal de Rondônia (UNIR). Neste estudo, o objetivo foi analisar as tendências da Educação Matemática expressas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos presenciais de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Rondônia (IFRO). Metodologicamente, a investigação se caracteriza como de abordagem qualitativa do tipo documental. Para tanto, realizou-se a análise dos Projetos Pedagógicos dos Cursos presenciais de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Rondônia (IFRO) ofertados nos *campi* de Vilhena e Cacoal. Os documentos foram obtidos no *site* da instituição. Dentre os resultados, destaca-se que em ambos os cursos foram identificadas as seguintes tendências: história da matemática, resolução de problemas, tecnologias de informação e comunicação, modelagem matemática, jogos e materiais concretos e etnomatemática. Não foi encontrada a tendência de jogos e materiais concretos no PPC do curso de Cacoal. Embora haja discussões sobre tais tendências nos PPCs, observam-se poucos elementos que subsidiem a categoria de conhecimentos relacionando-as. Espera-se que os resultados possibilitem reflexões sobre a necessidade de oportunizar de forma mais intensa as dimensões teórica e prática, de como ensinar Matemática na Educação Básica.

Palavras-chave: Projeto Pedagógico de Curso. Tendências em Educação Matemática. Licenciatura em Matemática.

1 Introdução

A formação inicial deve possibilitar a construção de um repertório de conhecimentos profissionais, dotando o futuro docente “de uma bagagem sólida nos âmbitos científicos, cultural, contextual, psicopedagógico e pessoal que deve capacitar o futuro professor ou professora a assumir a tarefa educativa em toda sua complexidade” (Imbernón, 2011, p. 68). Em virtude disso, a formação inicial deve ser caracterizada um “momento formal em que processos de aprender a ensinar e aprender a ser professor começam a ser construídos de forma mais sistemática, fundamentada e contextualizada”

(Mizukami, 2008, p. 216). Também pode ser considerada como um período “muito importante para a incorporação de uma cultura profissional, ou seja, para a aquisição de características essenciais do professor de Matemática” (Perez, 1999, p. 272).

Assim, quando o foco de investigação recai sobre a formação inicial, vários aspectos podem ser pesquisados, incluindo o repertório de conhecimentos docentes requeridos e mobilizados na prática profissional. Ao direcionar o olhar especificamente para a formação inicial do professor de matemática, busca-se identificar se as estratégias didáticas e, portanto, as que se referem a como ensinar matemática na Educação Básica, estão presentes no processo formativo dos futuros professores. Nesse caso, estas estratégias são denominadas tendências no campo da Educação Matemática, entre as quais se destacam: resolução de problemas, modelagem matemática, jogos e materiais concretos, história da matemática, etnomatemática e tecnologias de informação e comunicação.

Embora cada uma dessas tendências possua características e perspectivas didático-metodológicas particulares, todas concebem a matemática como uma construção social e histórica, que se articula com os diferentes contextos da sociedade. Portanto, o conhecimento matemático se trata de uma construção mediada pelo professor a partir da interação ativa com os estudantes em situações de aprendizagem organizadas no contexto escolar.

A Educação Matemática, enquanto campo de conhecimento e campo profissional, “tem impulsionado mudanças com relação à forma de se conceber e de se trabalhar com a matemática em diferentes níveis de ensino”. Sendo que “uma mudança perceptível se refere à inserção de temáticas e tendências pertencentes ao âmbito da Educação Matemática, que têm sido contempladas no currículo de cursos de Licenciatura em Matemática” no Brasil (Leite, 2016, p. 102).

Dado o cenário nacional, buscou-se verificar em cursos de formação inicial de professores de Matemática situados no âmbito local se as tendências também têm se constituído em enfoques formativos no que diz respeito ao como ensinar Matemática em Licenciaturas de Matemática.

Desse modo, esta pesquisa teve por objetivo analisar as tendências da Educação Matemática expressas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos presenciais de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Rondônia (IFRO). Esta investigação é um recorte

do estudo que buscar analisar as tendências da Educação Matemática contidas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos presenciais de Licenciatura em Matemática ofertados em Rondônia. O referido estudo faz parte do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Pesquisa (PIBIC) e se vincula ao programa de pesquisa “Conhecimentos docentes na formação inicial, na formação continuada e na prática profissional de professores(as) que ensinam matemática em Rondônia”, do Grupo Rondoniense de Estudos e Pesquisas em Formação de Professores/as que ensinam Matemática (GFOPEM).

2 Metodologia

Metodologicamente, a abordagem desta investigação é qualitativa do tipo documental. Bogdan e Biklen (1994) destacam que a pesquisa de natureza qualitativa tem o pesquisador como o principal instrumento; que os dados coletados são predominantemente descritivos; que a preocupação com o processo é maior que com o produto; e que a análise dos dados tende a ser indutiva. No que diz respeito à pesquisa de tipo documental, é aquela que tem “como fonte documentos no sentido amplo, ou seja, não só documentos impressos, mas sobretudo de outros tipos de documentos, tais como jornais, fotos, filmes, gravações, documentos legais”. Sendo que “nestes casos, os conteúdos dos textos ainda não tiveram nenhum tratamento analítico, são ainda matéria-prima, a partir da qual o pesquisador vai desenvolver sua investigação e análise” (Severino, 2011, p. 122-123).

Os documentos que foram objeto de análise são os Projetos Pedagógicos dos Cursos presenciais de Licenciatura em Matemática, em vigência, ofertados pelo Instituto Federal de Rondônia (IFRO) em Cacoal e Vilhena. Os referidos documentos foram obtidos no mês de setembro/2023 no *site* da IES. Para a identificação das tendências dos PPCs, procedeu-se à leitura na íntegra dos documentos. Os componentes curriculares estão agrupados da seguinte forma na matriz curricular: Núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares e do campo educacional; Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos; e Núcleo de estudos integradores.

No que diz respeito ao processo de apresentação e discussão dos dados, foi organizado da seguinte forma: em um primeiro momento, foram expostos alguns aspectos

históricos sobre o IFRO e os cursos de Licenciatura em Matemática, os quais tiveram seus PPCs submetidos à análise; no segundo momento, evidenciaram-se características gerais sobre a matriz curricular de ambos os cursos, assim como se procedeu à discussão das tendências da Educação Matemática.

3 Breve histórico do IFRO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), criado por meio da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, é uma instituição da Rede Federal, com um total de 09 (nove) *campi* instalados em Rondônia. Este possui autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar, assim como as universidades federais (Ifro, 2018).

Com a criação dos Institutos Federais distribuídos pelo Estado, surgiu o polo de Vilhena, que entrou em funcionamento no ano de 2010, iniciando com os cursos técnicos subsequentes. Somente em 2012 é que houve a implementação do curso de Licenciatura em Matemática, precedido pelos cursos de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas em 2016 e o curso de Arquitetura e Urbanismo em 2017, todos de nível superior (Ifro, 2020).

Em Cacoal, o polo iniciou suas atividades no ano de 2011 com os cursos de técnico subsequente ao Ensino Médio, tornando-se *campus* efetivamente no ano de 2012. O curso de Licenciatura em Matemática foi criado no ano de 2014; em 2015, Técnico em Agropecuária Integrado; em 2016, CST em Agronegócio; em 2016, Técnico em Informática Integrado; e em 2017, Bacharelado em Zootecnia (Ifro, 2018).

Após a tomada de conhecimento de alguns aspectos históricos do IFRO, buscou-se evidenciar elementos sobre quais tendências da Educação Matemática foram identificadas nos PPCs presenciais de Licenciatura em Matemática ofertados nos *campi* de Vilhena e Cacoal.

4 Análise dos PPCs presenciais de Licenciatura em Matemática do IFRO dos *campi* de Cacoal e Vilhena

Na análise dos PPCs dos cursos presenciais de Licenciatura em Matemática ofertados no IFRO (Vilhena e Cacoal), buscou-se verificar se as tendências da Educação Matemática que dizem respeito a como ensinar matemática na Educação Básica estão

presentes no processo formativo dos futuros professores, a saber: resolução de problemas, modelagem matemática, jogos e materiais concretos, história da matemática, etnomatemática e tecnologias de informação e comunicação.

4.1 Tendências da Educação Matemática na Licenciatura em Matemática do *Campus* de Vilhena

O curso de Licenciatura em Matemática ofertado no *campus* de Vilhena possui uma carga horária total de 3.349 horas e são disponibilizadas 40 vagas anuais. É constituído por 53 componentes curriculares obrigatórios, não dispondo de componentes optativos explicitados na matriz curricular. O funcionamento do curso é no período noturno, com prazo de integralização de no mínimo 8 e no máximo 16 semestres (Ifro, 2020).

Até o momento, o curso de Licenciatura em Matemática passou por duas reformulações de PPCs, nos anos de 2011 e 2019, sendo que o último obteve aprovação em 2020, conforme a Resolução nº 8/REIT - CEPEX/IFRO, de 16 de março de 2020, vigente desde então.

Na análise, foram identificados oito componentes curriculares que apresentam tendências da Educação Matemática no PPC do *campus* de Vilhena.

Quadro 01: Componentes Curriculares do PPC do IFRO/Vilhena que abordam as tendências da Educação Matemática

Componentes Curriculares	Tendência da Educação Matemática encontrada	Período	Carga horária
História da Matemática	História da Matemática	2º semestre	40
Resolução de Problemas no Ensino da Matemática	Resolução de Problemas	4º semestre	40
Recursos Computacionais Aplicados no Ensino da Matemática	Tecnologias de informação e comunicação	4º semestre	40
Metodologia do Ensino da Matemática I	Modelagem matemática	4º semestre	80
Metodologia do Ensino da Matemática II	Modelagem matemática	5º semestre	80
Oficina de Material Pedagógico	Jogos e Materiais concretos	6º semestre	80
Gestão Escolar	Etnomatemática	6º semestre	40
Metodologia do Ensino em EAD	Tecnologias de informação e comunicação	8º semestre	40

Fonte: Elaborado pelos autores com base no PPC.

Constatou-se que há oito componentes curriculares no PPC do IFRO de Vilhena que contemplam as tendências da Educação Matemática, distribuídos da seguinte forma: quatro na primeira metade e quatro na segunda metade do curso. A soma das cargas horárias desses componentes curriculares resulta em 440 horas, equivalendo a 13,14% da carga horária total do curso. Destaca-se ainda que, dentre esses oito componentes, todos são obrigatórios.

No que diz respeito às tendências da Educação Matemática nos diferentes componentes, observou-se que, em relação ao componente História da Matemática, a discussão apresentada na ementa se refere propriamente a aspectos históricos sobre o surgimento da Matemática em diferentes civilizações e culturas, sem enfatizar especificamente como trabalhar o conteúdo da história da Matemática nas aulas.

Quanto à tendência Resolução de Problemas, foi reconhecida em um componente que se refere ao próprio nome da tendência, sendo ela alocada no 4º semestre do curso, com carga horária total de 40 horas. Na ementa, constam os seguintes aspectos:

Breve histórico de Resolução de problemas matemáticos, Resolução de problemas enquanto tendência de pesquisa; A resolução de problemas enquanto metodologia no ensino-aprendizagem na matemática; Tipos de problemas; A resolução de problemas que abordam as unidades de conhecimentos de matemática (Ifro, 2020, p. 117).

Foram identificados dois componentes relacionados à tendência de Tecnologias de Informação e Comunicação, ambos com carga horária total de 40 horas. São eles: Recursos Computacionais Aplicados no Ensino da Matemática e Metodologia do Ensino em EAD. Na ementa de Recursos Computacionais Aplicados no Ensino da Matemática consta o seguinte:

Aplicativos de informática para o ensino de matemática de níveis fundamental e médio; Planejamento de aulas com tópicos sobre matemática para níveis fundamental e médio em ambiente informatizado (uso de plataformas colaborativas); Recursos de informática para o ensino: aplicativos, computadores; Aprendizagem por solução de problemas e por objetos instrucionais com uso de Tecnologias de Comunicação e Informação (Ifro, 2020, p. 118).

Percebe-se uma preocupação em promover uma formação que atenda às demandas tecnológicas no âmbito educacional, mais especificamente relacionadas ao ensino e aprendizagem de Matemática.

Em outro componente, destaca-se o uso das tecnologias no ensino a distância (EAD), sendo este um aspecto relevante, uma vez que não é comum identificar esta discussão na matriz curricular de cursos de licenciatura.

A Tendência de Modelagem Matemática está presente em dois componentes curriculares: Metodologia do Ensino da Matemática I e II. Esta tendência está associada ao modo como o professor transforma situações comuns do dia a dia do aluno em conteúdos matemáticos para sua aprendizagem significativa. Conforme consta na ementa, existe a necessidade de propiciar “metodologias, estratégias e instrumentação para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental; interação entre a Matemática e os temas transversais no Ensino Fundamental” (Ifro, 2020, p. 120).

Em Oficina de Material Pedagógico, consta a tendência de jogos e materiais concretos. Na ementa, destaca-se a necessidade de:

Compreender a importância dos jogos didáticos como objeto de prazer para a criança. Elaboração de Jogos e materiais pedagógicos para ensino da Matemática. Analisar a funcionalidade de cada jogo e sua adaptação para os diferentes usos. Elaboração de simulações, jogos e brincadeiras no processo de ensino e aprendizagem, com uso de materiais concretos. Uso da informática na elaboração de aulas. Produção de materiais instrucionais como ferramenta metodológica para o ensino de matemática (Ifro, 2020, p. 129).

Os jogos e materiais concretos possuem inúmeras potencialidades, conforme consta na literatura da Educação Matemática. Analisar e adaptar esses jogos para cada etapa da Educação Básica é importante no processo de ensino de Matemática no espaço escolar, a fim de contribuir efetivamente para a aprendizagem dos estudantes.

No componente curricular denominado Gestão Escolar é evidenciada uma preocupação em abordar as finalidades educacionais, culturais, políticas e sociais profissionais, avaliando o processo educativo de forma a representar a realidade do aluno por meio do exercício da docência nas aulas de Matemática. Portanto, a tendência contemplada nesta discussão é a Etnomatemática, que foi desenvolvida por Ubiratan D’Ambrosio.

A Etnomatemática extrapola a ideia de estratégia didática, pois a partir dela é possível problematizar condições e oportunidades para que o futuro professor possa reconhecer e valorizar o saber matemático do aluno. Tais saberes estão presentes nos diversos grupos culturais do ambiente escolar.

Por fim, salienta-se ainda que foi identificado o componente intitulado Pesquisa em Educação Matemática, ofertado no 4º semestre, com uma carga horária total de 40 horas. Embora conste em sua ementa “Tendências temáticas e metodológicas em Educação Matemática” (Ifro, 2020, p. 121), o componente não trata especificamente de um dos tipos propriamente de tendências abordadas.

4.2 Tendências da Educação Matemática na Licenciatura em Matemática do Campus de Cacoal

O curso de Licenciatura em Matemática disponibilizado em Cacoal, sendo este o curso mais recente a ser ofertado em Rondônia, possui uma carga horária total de 3.167 horas, com 40 vagas anuais disponíveis. São oferecidos 50 componentes curriculares obrigatórios e 13 optativos. A oferta do curso é no período noturno, com prazo de integralização de no mínimo 8 e no máximo 16 semestres (Ifro, 2018).

No referido curso, houve duas reformulações, nos anos de 2014 e 2017, sendo que a última aconteceu no ano de 2017, porém obteve aprovação somente em 9 de dezembro de 2018, conforme a Resolução nº 34/REIT - CEPEX/IFRO, tendo sido utilizada como referência nesta pesquisa a sua data de aprovação.

Assim como na análise do PPC de Vilhena, foram identificados no PPC de Cacoal oito componentes curriculares que apresentam tendências da Educação Matemática.

Quadro 01: Componentes Curriculares do PPC do IFRO/Cacoal que abordam as tendências da Educação Matemática

Componente Curricular	Tendência da Educação Matemática encontrada	Período	Carga horária
História da Matemática	História da Matemática	3º semestre	40
Didática Geral	Etnomatemática	3º semestre	80
Tecnologia da Informação e Comunicação Aplicada ao Ensino da Matemática	Tecnologias de informação e comunicação	4º semestre	40
Resolução de Problemas no Ensino da Matemática	Resolução de Problemas	5º semestre	40
Metodologia do Ensino da Matemática I	Modelagem matemática	5º semestre	80
Gestão Escolar	Etnomatemática	6º semestre	40
Modelagem Matemática	Modelagem matemática	8º semestre	40
Metodologia do Ensino em EAD	Tecnologias de informação e comunicação	8º semestre	40

Fonte: Elaborado pelos autores com base no PPC.

No PPC de Cacoal, verificou-se uma carga horária de 160 horas distribuída na primeira metade do curso e 240 horas na segunda metade, sendo que o total equivale a 12,63% da carga horária do curso. Identificou-se que sete são componentes obrigatórios e somente um optativo, a saber: Modelagem Matemática.

As tendências da Educação Matemática encontradas foram: história da matemática, resolução de problemas, tecnologias de informação e comunicação, modelagem matemática, jogos e materiais concretos e etnomatemática.

Os componentes curriculares História da Matemática, Didática Geral, Resolução de Problemas, Gestão Escolar, Metodologia no Ensino EAD e Modelagem Matemática utilizam ementas correspondentes às de Vilhena. O componente intitulado Tecnologia da Informação e Comunicação Aplicada ao Ensino da Matemática é equivalente ao componente Recursos Computacionais Aplicados no Ensino da Matemática do PPC de Vilhena.

Ao verificar a ementa do componente curricular História da Matemática no PPC de Cacoal, foi possível confirmar que há uma preocupação por parte da instituição em contribuir para a preservação da cultura matemática, bem como demonstrar as diversas abordagens matemáticas em diferentes épocas e culturas. Nota-se o interesse em apresentar a história de matemáticos e suas contribuições para inspirar e motivar os estudantes a terem uma compreensão mais profunda sobre os conceitos matemáticos, além de facilitar a apropriação de tais conceitos.

O diferencial do PPC de Cacoal se refere ao componente de Modelagem Matemática, que traz em sua ementa:

Modelagem Matemática na Educação Matemática. Como usar a modelagem Matemática. Modelo Matemático, matematização, resolução, interpretação de resultados e validação. Aspectos Motivacionais e relações com a vida fora da escola ou com aplicações da matemática. Matematização horizontal e vertical. O papel da linguagem em modelagem matemática. Monitoramento Cognitivo. Estudo de casos (Ifro, 2017, p. 95).

Os aspectos se referem a desde elementos conceituais sobre o que é Modelagem Matemática, abordando formas sobre como trabalhar com tal tendência e quais aplicações e contribuições ela pode desempenhar no processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Contudo, trata-se de um componente de caráter optativo, ficando a critério do acadêmico cursá-la ou não.

Leite (2016, p. 25) chama atenção para o fato de que “ao se discutir sobre conhecimentos para o ensino, o que está intrinsecamente ligado à aprendizagem da docência, considera-se relevante conhecer como ocorre a formação do professor”. Com isso, torna-se necessário realizar estudos dessa natureza, a fim de verificar que tipos de conhecimentos docentes têm sido propiciados aos futuros professores de Matemática, dentre os quais, destaca-se especificamente aqueles relacionados a como ensinar os conteúdos matemáticos presentes no currículo escolar.

5 Considerações finais

Neste estudo, buscou-se analisar as tendências da Educação Matemática expressas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos presenciais de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Rondônia (IFRO). Foi identificado um total de oito componentes curriculares que abordam tendências da Educação Matemática, tanto no PPC de Licenciatura em Matemática ofertado no *campus* de Vilhena quanto no PPC do *campus* de Cacoal. Cabe destacar que em Vilhena os oito componentes são obrigatórios e em Cacoal sete são obrigatórios e somente um é optativo.

As tendências da Educação Matemática identificadas nos PPCs do IFRO dos *campi* de Vilhena e Cacoal foram história da matemática, resolução de problemas, tecnologias de informação e comunicação, modelagem matemática, jogos e materiais concretos e etnomatemática. Não foi encontrada a tendência de jogos e materiais concretos no PPC de Cacoal.

Somando a carga horária dos componentes curriculares que contemplam as tendências da Educação Matemática no PPC de Vilhena, temos 440 horas, o que equivale a 13,14% da carga horária do curso. No PPC de Cacoal, verificou-se uma carga horária de 160 horas distribuída na primeira metade do curso e 240 horas na segunda metade, totalizando o equivalente a 12,63% da carga horária do curso.

As tendências da Educação Matemática são relevantes na formação do futuro professor de Matemática, haja vista a necessidade de ensinar a Matemática de uma forma dinâmica, articulada, a partir de uma perspectiva social, histórica e cultural, contextualizando de maneira interdisciplinar com os outros campos de conhecimento. Para tanto, esse tipo de repertório deve ser possibilitado no curso de Licenciatura em Matemática, de modo que o futuro professor tenha condições de ensinar Matemática em

uma perspectiva construtiva e significativa, contribuindo para uma formação emancipadora, crítica, reflexiva e cidadã.

Espera-se que os resultados desta investigação propiciem reflexões sobre o que efetivamente tem sido destinado ao como ensinar Matemática na matriz curricular dos cursos de formação inicial de professores de Matemática.

Referências

BOGDAN, Robert Charles.; BIKLEN, Sari Kanopp. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto, 1994.

IFRO. Instituto Federal de Rondônia. Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática. Cacoal, RO: IFRO, 2018. Disponível em: <https://portal.ifro.edu.br/cepex-nav/resolucoes/2018/9159-resolucao-n-34-cepex-ifro-de-19-de-dezembro-de-2018>. Acesso em: 15 set. 2023.

IFRO. Instituto Federal de Rondônia. Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática. Vilhena, RO: IFRO, 2020. Disponível em: <https://portal.ifro.edu.br/images/Campi/Vilhena/Documentos/Resolu%C3%A7%C3%A3o n%C2%BA 08 - Reformula%C3%A7%C3%A3o PPC L Matem%C3%A1tica VLH.pdf>. Acesso em: 20 set. 2023.

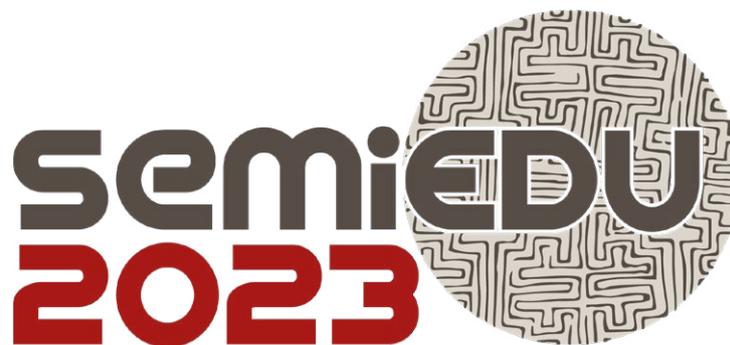
IMBERNÓN, Francisco. **Formação Docente e Profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PEREZ, Geraldo. Formação de professores de matemática sob a perspectiva do desenvolvimento profissional. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Editora Unesp, 1999. p. 263-282.

LEITE, Eliana Alves Pereira. **Formação inicial e base de conhecimento para o ensino de matemática na perspectiva de professores iniciantes da educação básica**. -- São Carlos: UFSCar, 2016. 269 p.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. In: NACARATO, Adair Mendes. **A formação do professor que ensina matemática perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 213-231.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. Ed. São Paulo: Cortez, 2011



LABORATÓRIOS DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA: UM QUADRO REFERÊNCIA SOBRE PROFESSORES QUE POR LÁ TRANSITAM?

Edson Pereira Barbosa

(UFMT-PPGECM) – edson.barbosa@ufmt.br

Gislaine Aparecida Maria Zambiasi

(Bolsista FAPEMAT) – gisa.snp@hotmail.com

Renata Aparecida da Silva

(SEDUC-PPGE/UFMT) – rasjuara@gmail.com

GT 8: Educação Matemática

Artigo Completo

Resumo:

Este artigo tem como propósito apresentar o projeto “Processos Educativos e Avaliativos em Laboratórios de Aprendizagem (LA) de Matemática¹” e os primeiros resultados da pesquisa, um quadro referência do perfil dos docentes que atuam em LA de Matemática nas escolas da rede estadual de Mato Grosso na cidade de Sinop (MT). Para isso foi adotada uma abordagem metodológica qualitativa, pesquisa-ação colaborativa, na qual foi proposto trabalhar em conjunto, professores pesquisadores da UFMT/Sinop e professores LA de Matemática. Como base em respostas de questionários, gravações de rodas de conversa e anotações dos pesquisadores foi realizado um exercício de leitura plausível, a partir da qual elaborou-se um quadro referência para o perfil dos docentes que atuam em LA. Resultados preliminares indicam que o LA é um espaço com características de política educacional improvisada, conduzida nas escolas por docentes recém-formados, sem experiência e formação para lidar com alunos em situação de defasagem ou dificuldade de aprendizagem em ambientes físicos com salas e mobiliários improvisados.

Palavras-chave: Laboratório de Aprendizagem. Dificuldade de Aprendizagem em Matemática. Defasagem de Aprendizagem em Matemática. Sala de Articulação.

1 Introdução

Desde os anos 80 do século passado tem-se, no âmbito da academia e das políticas públicas, constituído esforços e buscado meios para universalizar o acesso à educação para todos, vide Art. 205 da Constituição Federal de 1988. Dentre esses esforços, além da ampliação do acesso e da permanência há que assegurar que todas as pessoas tenham

¹ Projeto financiado pela FAPEMAT (Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Mato Grosso), por meio do Edital 007/2022 Desafios da Educação pós-pandemia. Aprovado no CEP sob CAEE: 68481823.6.0000.8097.

oportunidades educativas que atendam suas necessidades de aprendizagem independente das condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas entre outras.

Tal meta exige mudanças significativas não só na forma de perspectivar o papel e as funções da escola e dos professores no processo educativo, como também na forma de desenvolver práticas pedagógicas eficazes que garantam a aprendizagem de todos, na qual importa sobretudo equacionar processos pedagógicos que possibilitem, quer uma efetiva participação nos diferentes contextos, quer a realização de aprendizagens por parte de todos.

No Estado de Mato Grosso, desde 1989, com o início do processo de implantação da escola organizada em ciclos de formação humana existe a previsão de um professor articulador para conduzir processos educativos com objetivo de garantir aos alunos em situação de defasagem ou com dificuldades de aprendizagem a oportunidade de superar as dificuldades ou defasagens de origem pedagógica. No entanto, a atuação desse profissional nas unidades educacionais, ao longo dos anos, contou com várias propostas e tentativas marcadas pela descontinuidade das iniciativas de políticas públicas. Isso pode ter contribuído, para que mesmo depois de trinta anos, ainda não se tenha clareza da atuação do professor articulador e do entendimento da escola para além da sala de aula regular seriada.

Nesse aspecto chama a atenção para a importância de “repensar a concepção e a prática de educação básica que estão presentes em nossa tradição e na estrutura seriada que as materializa” (Arroyo;1999, p. 151) e para a necessidade de apoio institucional e acompanhamento adequado com fins de que os professores sejam capazes de construir as competências exigidas para atuarem nos diversos ambientes propostos no novo sistema, como o LA. Entende-se que cabe a formação inicial e a formação continuada criar meios para desenvolver competências para que os professores atuem nos diversos ambientes didáticos que vão sendo implementados como políticas públicas.

Com a ampliação do acesso e permanência de ‘todos’ nas instituições escolares tem-se convivido cada vez mais com as diferentes condições objetivas e subjetivas de aprendizagem e a escola clássica, pensada somente com a sala de aula regular, não tem conseguido garantir a uma parcela significativa de alunos atendimento a contento em suas necessidades educacionais.

Com os dois anos do período pandêmico as diferenças de condições de aprendizagem aumentaram. Como forma de superar ou minimizar disparidades de

condições de exercer o direito de aprender, o Estado de Mato Grosso propõe o LA como política pública.

Segundo a proposta da Secretaria de Estado de Educação (SEDUC-MT, 2022), o LA se configura como um ambiente que ultrapassa o espaço físico destinado a ele na escola. Entende-se que esse ambiente visa garantir aos alunos assistidos a oportunidade de superar dificuldades de origem pedagógica, bem como garantir seus direitos de aprendizagem. Considerando-o espaço institucionalizado nas escolas estaduais, como ambiente destinado a garantir as condições para os alunos vivenciarem experiências que potencializem suas aprendizagens, entendemos que para o contexto pós pandemia o LA assume papel essencial no sentido de colaborar para a superação das defasagens advindas do período de ensino remoto.

Por um lado, gestores de políticas educacionais propuseram, entre outros espaços, o LA como política pública, por outro, os cursos de pós-graduação têm proposto, elaborado e sistematizado produtos educacionais. Com base em relatórios de avaliação do OBEDUC, SAEB, CAED e em produção de dissertações de mestrado já identificamos que entre os principais motivos para envio de alunos ao LA destacam-se defasagem ou dificuldades de aprendizagem de operações e resolução de problemas envolvendo números naturais, racionais (operações com frações e decimais), determinar cálculo de valor numérico de expressões algébricas e resolução de problemas envolvendo letras como incógnita ou variáveis (álgebra). Acrescido as dificuldades já apontadas observa-se que mais de dois terços dos alunos dos anos finais do ensino fundamental mudaram da rede municipal ou de unidade escolar no período pandêmico. Com isso, a relação entre professor e aluno, família e escola podem, devido a falta de vínculo com a instituição escolar que ora se encontram matriculados, ter contribuído para agravar dificuldades de diagnósticos, atendimentos e limitado as condições de proposição, execução e avaliação de intervenções pedagógicas.

Nesse sentido, a partir das unidades temáticas apresentadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), da matriz de habilidades do laboratório de aprendizagem dos anos finais do ensino fundamental e demanda de professores que atuam nesse espaço pedagógico em Sinop (MT), propomos desenvolver e avaliar processos de ensino e aprendizagem de matemática baseados em estratégias de ensino que se mostrem eficientes. Para isso, buscamos articular resultados de pesquisas e propostas de intervenção sistematizados em forma de produtos educacionais. Essa produção acadêmica está disponível para livre acesso em sites de programas de pós-graduação, repositórios de

Realização



educação e periódicos, mas demanda esforços competentes no sentido de avaliar o potencial de adaptação, aplicação, replicação e divulgação desses produtos junto aos professores.

Assim, em parte, o proposto neste projeto, consiste em adequarmos os produtos desenvolvidos de forma a atender as necessidades específicas levantadas e desencadear o processo de análise quanto às potencialidades deles em relação a superação de defasagens de aprendizagem em matemática em contexto de LA de escolas estaduais de Sinop. Buscamos com isso fomentar a implementação de práticas pedagógicas que valorizem diferentes estratégias de ensino e que levem em consideração a importância da ampliação do repertório docente no processo de ensino e aprendizagem.

Tendo em vista o exposto, propõe-se uma pesquisa translacional a ser desenvolvida com objetivo de implementar, registrar e avaliar uma ação de formação continuada colaborativa, por meio da formação de grupos de trabalho, junto aos professores de matemática do ensino fundamental que atuam em LA das escolas estaduais do município de Sinop.

Ao elaborar partiu-se da premissa de que, um dos espaços escolares que mais suscitam reflexão, no contexto pós-pandemia, é o LA tendo em vista o objetivo desse espaço pedagógico, superar defasagens dos processos de aprendizagem, impactados e acentuados pela pandemia.

Correlacionando as experiências de pesquisa com a prática e relatórios de avaliação, intenta-se, nesta proposta de pesquisa, focar na defasagem de aprendizagem de operações e resolução de problemas envolvendo números naturais, racionais, valor numérico de expressões algébricas e resolução de problemas envolvendo letras como incógnita ou variáveis, que se apresentam como desafios para a superação das defasagens de aprendizagem em matemática na educação básica.

2 Metodologia de Pesquisa

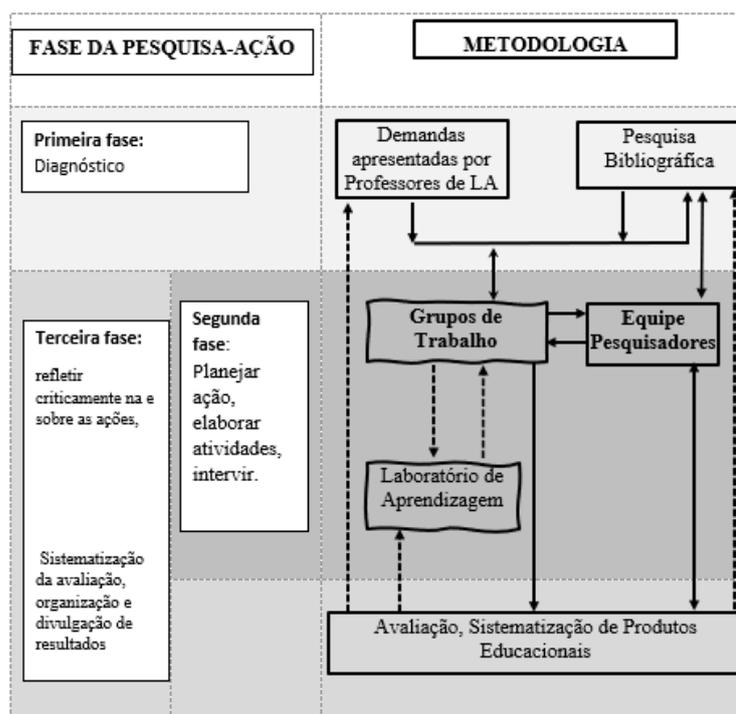
Esta é uma investigação qualitativa de pesquisa-ação colaborativa com uma aproximação da pesquisa-ação translacional, na qual se propõe a trabalhar em conjunto, professores pesquisadores da UFMT/Sinop e formadores da DRE/Sinop. A prática colaborativa será estendida aos professores a partir dos momentos de elaboração, desenvolvimento e avaliação das ações de intervenção pedagógica, nessa fase da pesquisa serão organizados em Grupos de Trabalho para as múltiplas atuações com objetivo comum de propor, desenvolver e avaliar processos pedagógicos e avaliativos para superar

defasagens e dificuldades relacionados à compreensão e operações com números naturais, racionais (fracionários e decimais) e álgebra.

Foram convidados dezenove professores de Matemática de LA que atuam nos anos finais do ensino fundamental, em escolas da rede estadual de educação de Mato Grosso, dos quais onze aceitaram participar da pesquisa. No entanto, ao iniciar, quatro destes professores desistiram, assim o trabalho tem sido desenvolvido com sete participantes, dos quais cinco atuam exclusivamente com alunos do ensino fundamental, uma com alunos do ensino fundamental e médio e uma com alunos do ensino fundamental e Educação de Jovens e Adultos.

A pesquisa está organizada de modo que, a partir de uma ação formativa, exercite-se todos os ciclos da pesquisa-ação: diagnosticar, planejar ação, elaborar atividades, intervir, avaliar, refletir. A relação entre as fases da pesquisa-ação pode ser representada a partir do seguinte esquema, figura 01.

Figura 01: Metodologia e Fase da Pesquisa-Ação



Fonte: Projeto de Pesquisa (Barbosa, 2022, p. 17)

Para registro da produção de dados serão adotados os seguintes instrumentos: caderno de campo, vídeo gravação, imagens, questionários, roteiros de entrevistas, produção dos professores nos grupos de trabalhos (revisão de protocolos, testes, roteiros estruturados, sequências didáticas).

O diagnóstico do problema foi dividido, pela pesquisa-ação, em duas partes complementares: primeiro com base em pesquisa do tipo bibliográfica, fase de prospecção e elaboração produtos educacionais a serem adaptados/avaliados. Em seguida, de forma colaborativa, por ocasião do desenvolvimento dos dois primeiros módulos da ação formativa, foram identificadas e analisadas junto com os professores envolvidos na ação formativa as demandas em relação a defasagem e dificuldade de aprendizagem dos alunos.

Na segunda fase da pesquisa, que compreende o agir do processo cíclico iterativo da pesquisa-ação - planejar ação, elaborar atividades, intervir –, com base no diagnóstico sistematizado na fase anterior, estão sendo desenvolvidos em encontros presenciais e grupos de trabalho ações de planejamento, preparação material didático (fascículos), execução de intervenção por parte dos professores da educação básica, em quatro módulos (com carga horária de 12 horas cada um), com vistas a elaborar e avaliar junto com professores articuladores estratégias de ensino e aprendizagem voltadas para a superação das defasagens de aprendizagem de alunos dos anos finais do ensino fundamental em relação a operações e resolução de problemas envolvendo números naturais, racionais e álgebra.

A terceira fase da pesquisa-ação, que corresponde ao refletir criticamente sobre as ações, compreende a avaliação, sistematização e divulgação de resultados. Esta fase, ocorrerá de forma transversal durante todo o período de realização da pesquisa, contará com eventos que a demarcam, tais como: realização de um encontro para apresentação das produções dos envolvidos no projeto e avaliação geral da pesquisa; revisão e sistematização dos fascículos; sistematização de uma proposta de formação continuada para professores que atuam em (LA); redação e organização de relatórios técnico, artigos para periódicos, gravação de vídeos; produção e veiculação de produtos direcionados a sociedade em geral.

A análise dos dados pode ser dividida em duas partes: uma no que se refere a análise crítico reflexiva analítica e outra analítica pragmática. A parte crítico reflexiva analítica do processo da pesquisa e sobre a elaboração dos produtos educacionais, nos quais os pesquisadores se propõem a compreender o processo como totalidade, produzir teorizações de modo a revelar significados, crenças, atitudes, justificando um estudo qualitativo. Resultados desse trabalho constituirão o relatório técnico-científico da pesquisa e produtos acadêmicos (artigos, comunicação científica, palestras etc.).

Nesta pesquisa tomamos como referência de análise o Modelo dos Campos Semânticos (Lins 1999, 2012) para fazermos uma leitura plausível dos resíduos de enunciação (entrevistas, questionários, falas, produções de atividades, resolução de problemas, videogravações, caderno de campo etc.), a partir dos quais procuramos estabelecer coerências (teorizações) analisando, sem produzir juízos de valor. Trata-se do esforço para entender o sujeito da enunciação (participantes da pesquisa) em seus próprios termos.

Outra parte, se refere a uma análise crítica pragmática, que visa a elaboração, sistematização e disponibilização de produtos educacionais aos professores, será exercitada a vigilância com relação ao saber acadêmico do conteúdo, a coerência didático-metodológico da proposta de intervenção, observação do currículo prescrito, atenção a demanda informada pelos professores articuladores e resultados de avaliação dos alunos, ao contexto dos processos de ensino e aprendizagem em laboratórios de ensino, bem como o cuidado com a estética do material educativo, estilo textual e criticidade do material educativo com atenção e adequação aos aspectos históricos, políticos, culturais, sociais e ambientais.

A sistematização registrada em relatórios científicos, artigos, produtos educacionais constituirão textos nos quais os pesquisadores indicarão (no sentido de direção) significados produzidos pelos pesquisadores a partir da vivência e análise dos resíduos de enunciação dos professores articuladores.

3 Descrição e Análise Resultados Preliminares

A pesquisa está na segunda fase, mas já nos permite discutir o perfil dos docentes que atuam no LA e analisar condições estruturais e contextuais de formação e trabalho nesse ambiente de aprendizagem.

Os resultados que seguem são oriundos de nossas primeiras leituras e exercícios de análise, na qual procuramos entender o que os professores disseram, por meio do exercício da leitura plausível, a qual se aplica de modo geral aos processos de produção de conhecimento e significado, ela indica um processo no qual o todo do que eu acredito faz sentido” (Lins, 2012, p. 23). Apresentamos, de forma preliminar, nossa compreensão a partir dos termos e legitimidades dos participantes da pesquisa, sem produzir juízos de valor. Assim, o que segue é um quadro de referência de significados plausíveis produzidos a respeito da formação e condições de trabalho de docentes que desempenham atividades pedagógicas em LA de Matemática.

Seis dos participantes da pesquisa possuem formação inicial com licenciatura em Matemática e um em Física. Todos estão contratados temporariamente, de forma interina, destes seis trabalham apenas na rede estadual e um, também é instrutor de robótica em uma instituição privada.

Com relação a fase de desenvolvimento profissional (Huberman, 2000), quatro possuem menos de três anos de carreira, estão na fase de entrada na profissão, na qual o professor faz uma opção pelo ofício, experimentando vários papéis como opções provisórias. Nas entrevistas e atividades do Grupo de Trabalho (GT) esses docentes têm manifestado perplexidade com as diferentes demandas profissionais, instabilidade dos contratos de trabalho, dificuldade em lidar com a heterogeneidade de alunos, inadequação ou indisponibilidade de materiais.

Os outros três docentes possuem entre cinco e dez anos de carreira docente, apresentam características de se encontrarem em fase de estabilização (Huberman, 2000), na qual o professor procura se afirmar como experiente, comprometido com o próprio desenvolvimento da profissão, mas, no caso específico dos participantes dessa pesquisa, ainda estão submetidos as limitações e obstáculos relacionadas a condição provisória dos contratos de trabalho, constante mudança de unidade escolar, insegurança com relação a atribuição de aulas no ano letivo seguinte.

A ausência de vínculo dos professores com as unidades escolares pode ser observada a partir da constatação de que, dos sete participante da pesquisa três estão no primeiro ano de atuação na unidade escolar, três estão no segundo ano e um trabalha há três anos na mesma escola.

Quando perguntamos a motivação para atribuir aulas no LA obtivemos respostas em três direções, a saber: três professores disseram que escolheram trabalhar no LA em busca de novas experiências e formação docentes; três afirmaram que pegaram as aulas que sobraram, que estavam disponíveis quando chegou sua vez de atribuir aulas, ou assumiram aulas do LA para completar a carga horária e; uma docente assumiu essas aulas para os alunos não ficassem sem atendimento, pois a escola estava com dificuldade de contratar professor só para o LA.

Em geral todos os participantes da pesquisa demonstram compromisso e investimento em seus desenvolvimentos profissionais, tanto que todos participam das ações de formação continuada ofertadas pela SEDUC, participam de forma voluntária dessa ação formativa, três estão cursando mestrados profissionais e os outros quatro possuem formação lato sensu.

Três destes docentes atuam em duas escolas e quatro em apenas uma unidade. Possuem carga horária semanal entre trinta e cinquenta horas na rede estadual, três docentes têm jornada de 30 horas semanais dedicadas à docência no LA, desses, apenas uma docente trabalha exclusivamente ao LA. Os demais, seis, dividem suas atribuições docentes em salas de aulas regulares. Quatro dos participantes dedicam quinze horas semanais ao LA.

Quando perguntados se na formação inicial (licenciatura) cursou disciplina ou participou de atividades para ou com alunos em defasagem de aprendizagem, cinco professores disseram que não tiveram ou não se lembram de terem cursado ou participado de atividades cujo foco fosse trabalhar com alunos em defasagem ou dificuldade de aprendizagem. Dois disseram que cursaram disciplina em que estudaram e discutiram educação inclusiva, desenvolveram atividades de estágio em sala de recursos multifuncionais e de educação inclusiva. Uma docente participou de atividades docentes com alunos em situação de defasagem ou dificuldade de aprendizagem como bolsistas do PIBID.

Quando perguntados se já haviam participado de cursos de capacitação, atualização, aperfeiçoamento profissional ou formação continuada para trabalhar com alunos com defasagem de aprendizagem, três afirmaram que sim. Uma docente participou, em 2023, de curso sobre o LA ofertado de forma online pela SEDUC. Dois disseram que haviam participado de cursos para lidar com alunos com necessidades educacionais específicas, com foco em avaliação diagnóstica, organização dos grupos de atendimento e elaboração de materiais para alunos atendidos em Sala de Recursos Multifuncionais.

Com relação ao tempo de experiência em LA um docente está no terceiro ano de experiência, dois estão no segundo ano e os outros quatro atuam em LA pela primeira vez.

Quando solicitados para contarem ou caracterizarem seus trabalhos no LA, obtivemos as seguintes respostas que, em nossa leitura, podem ser divididas em quatro aspectos, a saber: objetivos das atividades no LA, horário de atendimento, organização do ambiente de ensino e recursos utilizados e materiais didáticos utilizados.

Com relação ao objetivo do LA os professores produziram enunciados, que em nossa leitura, indicam três direções: uma no sentido de dizer que é um ambiente pedagógico destinado ao atendimento de alunos com defasagens pedagógicas; outra de que o LA é um ambiente para aulas de reforço de matemática; e outra, que entende o LA

como ambiente para diagnóstico de dificuldades e habilidades de alunos e elaboração de atividades voltadas a superação das dificuldades individuais dos alunos.

A partir das rodas de conversa compreendemos que, no município de Sinop, a realização de diagnóstico por parte do docente do LA dos anos finais do ensino fundamental é uma demanda relevante porque para cursar o sexto ano, os alunos migram da rede municipal para a estadual. Isso complica o acesso do professor ao histórico qualitativo desses alunos. Com a pandemia, a escola deparou-se com alunos ‘desconhecidos’ que já estavam no oitavo ano. Caso daqueles que haviam migrado de rede de ensino em 2020 e durante dois anos vivenciaram o ensino remoto emergencial.

Com relação ao horário e condições estruturais de atendimento, segundo os professores, em geral, ocorre no contraturno, mas há casos que o aluno que mora longe da unidade escolar, dependente do transporte escolar precisa ser retirado das aulas regulares de matemática para o atendimento no LA. Com relação as instalações e condições físicas constatamos uma situação de improvisação, das sete unidades que temos informações, duas contam com sala, espaço físico, destinado e compartilhado pelos docentes articuladores de Matemática e Língua Portuguesa, em geral as instalações mobiliários e organização é improvisada pelos próprios articuladores. Em nossa compreensão isso pode ser resultado do processo descontinuidade das políticas educacionais para o atendimento a alunos com defasagem ou dificuldade de aprendizagem.

A respeito da organização do ambiente de ensino e aprendizagem, constatamos que cada professor atende entre 10 (dez) e 60 (sessenta) alunos por semana, em geral os professores propõem, para os casos de alunos em defasagem, atividades em grupos de no máximo cinco alunos e para alunos com diagnóstico de defasagem ou dificuldade pontual são elaboradas e propostas atividades individuais. Entretanto, três das sete escolas estudadas nesse projeto não possuem Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) – ambiente com professor e recursos pedagógicos para Atendimento Educacional Especializado (AEE) –, nessas unidades os alunos com necessidades educacionais específicas são encaminhados ao LA, ampliando a demanda do professor articulador que além de elaborar e ministrar aulas a alunos em situação de dificuldade ou defasagens pedagógicas, atende alunos com necessidades educacionais específicas, distúrbio ou deficiência.

Os professores relatam como principais desafios de trabalho no LA o acesso, conhecimento e experiência com o uso de recursos ou materiais didáticos, trabalhar na

Realização

base da tentativa e erro, desempenhar competências inerente ao papel de alfabetizador. Para conseguir materiais os professores geralmente recorrem a bancos de atividades disponíveis na internet, livro ou cadernos de atividades de matemática dos anos iniciais, jogos e materiais manipuláveis. E apresentaram como demanda, necessidade de formação para aprimorar e compartilhar experiência com a elaboração de tarefas, conhecimento e usos de jogos e materiais manipuláveis.

4 Considerações

Nesse processo de conhecer e caracterizar o LA como espaço pedagógico nos deparamos com docentes contratados provisoriamente, recém-formados, sem experiências em lidar com alunos em situação de defasagem ou dificuldade de aprendizagem, às vezes, tendo que assumir atividades e alunos que apresentam necessidades educacionais específicas e deveriam ser atendidos na Sala de Recursos Multifuncionais.

Professores com contratados temporários e ausência de ações de formação inicial e continuada com objetivo de preparar professores hábeis e competentes para trabalhar com alunos em situação de defasagem ou dificuldade de aprendizagem, aspectos que, em nossa leitura, constituem em obstáculos para fragilizam a elaboração e implementação de uma proposta consistente e duradouras para o LA.

Em nosso entendimento, construído com base nas falas dos professores participantes da pesquisa, o trabalho do professor articulador no LA caracteriza-se por ser um ambiente pedagógico que funciona, geralmente, no contraturno, com objetivo de apoiar alunos a superarem dificuldades ou defasagem de aprendizagem por meio de planos individualizados de ensino, ou para pequenos grupos, a partir de atividades personalizadas e com uso de recursos e materiais manipuláveis.

Mesmo com os esforços de gestores e professores que passam pelo LA este espaço pedagógico ainda pode ser considerado uma política pública educacional improvisada e frágil sem as condições para os alunos vivenciarem experiências que potencializem suas aprendizagens.

O grupo de pesquisadores está trabalhando no sentido compreender e construir um quadro referência das relações entre professores regentes de sala de aula comum e professores articuladores, descrever casos exitosos, adaptar, avaliar e sistematizar produtos educacionais para serem usados no LA.

Referências

ARROYO, M. Ciclos de desenvolvimento humano e formação de educadores. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 20, n. 68, p. 143-161, dez. 1999.

XXXXX, Xxxxx. Processos Educativos e Avaliativos em Laboratórios de Aprendizagem de Matemática (Projeto de Pesquisa). Edital FAPEMAT 007/2022 Desafios da Educação pós-pandemia. FAPEMAT, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

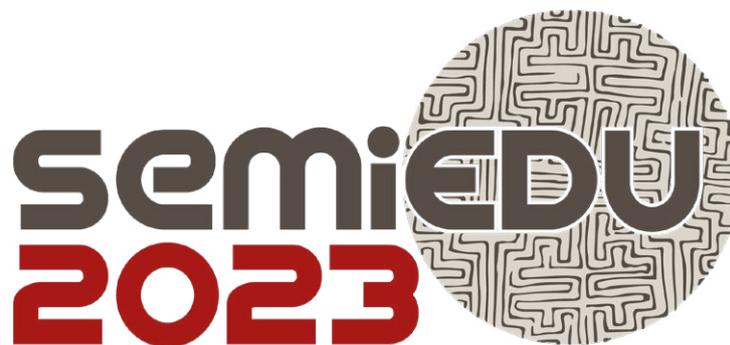
HUBERMAN, M.; O ciclo de vida profissional de professores. In: Nóvoa, A. (org) *Vida de professores*. Porto Editora. 2000

LINS, R. C. Por que discutir Teoria do Conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas*. Rio Claro: Editora UNESP, 1999. p. 75-94.

LINS, R. C. O Modelo dos Campos Semânticos: estabelecimentos e notas de teorizações. In: LAUS, C. et al. (Orgs.). *Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática: 20 anos de história*. São Paulo: Midiograf, 2012. p. 11-30.

MATO GROSSO. Documento de Referência Curricular para o Estado de Mato Grosso – DRC/MT, 2018.

SEDUC-MT. Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso. *Caderno de Gestão Pedagógica*. 2022.



O USO DE JOGOS TECNOLÓGICOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA NO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Luciene Ferreira da Silva Gouveia
(DAME/UNIR) – lucienef92@gmail.com

Joaquim Pereira da Silva Neto
(DAME/DUNIR) – joaquim.luquim@gmail.com

Marcia Rosa Uliana
(DAME/UNIR) - Marcia.Rosa@unir.br

Emerson da Silva Ribeiro
(DAME/UNIR) - emerson@unir.br

GT 8: Educação Matemática

Artigo Completo

Resumo:

A Matemática está presente em diferentes contextos do nosso cotidiano, se constituindo como de relevância para a sociedade. No âmbito escolar também não é diferente, fomentando a proposição de alternativas didático-metodológicas que favoreçam sua aprendizagem, a exemplo do uso de jogos e das tecnologias no ensino dos conteúdos matemáticos. Nesse movimento, o presente trabalho traz à tona discutir as tendências em Educação Matemática, com foco no ensino da Matemática mediado pelo uso de jogos e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. Tal discussão se baseia em uma experiência educativa envolvendo a utilização de jogos tecnológicos durante um evento promovido pela Universidade Federal de Rondônia, *Campus* de Ji-Paraná, direcionado a alunos da Educação Infantil ao Ensino Médio. A metodologia do trabalho é de caráter exploratório, consistindo em relatar a aplicação de uma atividade envolvendo jogos tecnológicos como parte das ações de residentes do Programa Residência Pedagógica, de um curso de Licenciatura em Matemática. Assim, concluímos que o ensino da Matemática por meio de jogos tecnológicos contribui para a aprendizagem de conteúdos matemáticos da Educação Básica, facilitando sua compreensão, instigando o aluno a observar seu cotidiano com um olhar matemático, verificando suas diversas aplicações e utilidades.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). Jogos. Tendências da Educação Matemática. Programa Residência Matemática.

1 Introdução

A Matemática apresentada no cotidiano do aluno é muitas vezes descontextualizada e não relacionada ao dia a dia, transformando seu ensino em casos isolados e distantes das vivências dos estudantes.

É comum diante dessa realidade se observar certa taxa de reprovação escolar em Matemática, ocasionando ainda a falta de interesse dos alunos em aprendê-la, e quando perguntados sobre tal desinteresse destacando que o motivo está associado às dificuldades de compreendê-la e ao modo como ela é ensinada.

Isso reflete, de acordo com Henz (2008), a ocorrência de aulas tradicionais de Matemática, que precisam ser modificadas para que se possa propor aos alunos trocas de experiências, de saberes, para refletirem e construïrem sua própria visão de mundo, através da observação e resolução de situações que envolvam a Matemática.

Deste modo, surgem algumas tendências para o ensino da Matemática visando reverter este quadro tradicional. E dentre essas tendências podem ser citadas os jogos e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), cuja associação demandam a utilização de jogos tecnológicos como recursos didático-metodológicos para o ensino de Matemática.

A associação dessas tendências, refletida em seu uso adequado, colabora com o ensino-aprendizagem de conhecimentos matemáticos do currículo escolar, transformando significativamente o modo como os alunos de qualquer idade aprendem Matemática.

Portanto, baseando-se nessas tendências, este trabalho visa relatar as experiências de licenciandos em Matemática participantes do Programa Residência Pedagógica (PRP), da Universidade Federal de Rondônia (UNIR) – *Campus* de Ji-Paraná, quanto à utilização de jogos tecnológicos no ensino de Matemática para alunos da Educação Básica, durante a realização do III Encontro de Ensino de Ciências da Natureza (III ENSINA), ocorrido em 14 de setembro de 2023, no *Campus* da UNIR de Ji-Paraná.

2 Jogos Tecnológicos e o Ensino de Matemática

Os jogos tecnológicos, por vezes, não são explorados de forma satisfatória e eficiente por parte do professor, sendo que alguns até produzem certa aversão ao uso de tecnologias dentro da sala de aula.

Todavia, o ensino de Matemática não pode permanecer de forma “tradicional” para sempre, e assim, se constituindo de modo a “inovar” o contexto escolar, as TDICs e o uso computacional de jogos se tornaram fator fundamental. Contudo, ainda há muito a ser estudado e analisado para que estas alternativas didático-metodológicas possam contribuir com o ensino-aprendizagem da Matemática.

Para Cruz (2012, p. 11), “o uso da tecnologia deve favorecer o desenvolvimento do aluno como cidadão participativo crítico para lidar com as novas tecnologias dentro e fora do ambiente escolar”.

Por conseguinte, explorar as possibilidades tecnológicas, no contexto do ensino-aprendizagem no ramo da Matemática, deveria constituir obrigatoriamente como política educacional da escola, de modo a ser um desafio para os professores, em contraponto, um incentivo para os alunos descobrirem o universo que compreende a educação, no processo que integra e transforma a sociedade dia a dia.

Assim, ao pensar na utilização da tecnologia para o ensino da Matemática, percebe-se que esta pode incentivar e criar conexões entre o aluno e o mundo real, possibilitando-o reconhecer e resolver problemas matemáticos de acordo com sua realidade e por meio da apropriação de recursos tecnológicos.

Sobre a introdução dessas tecnologias no ambiente escolar Ferreira (2015, p. 4) comenta que:

O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação inicia-se em 1999 com o advento da internet e apresenta uma evolução, começando pelo computador que aparece como uma ferramenta marcante para o ensino e aprendizagem intensificando o uso de softwares matemáticos educacionais, jogos, planilhas e imagens; na sequência pela internet que traz a realidade virtual, a realidade aumentada, os blogs, os simuladores, os vídeos educacionais e continua com o smartphone que veio para facilitar o uso da calculadora, do gravador de áudio e vídeo e da internet.

A inclusão das TDICs como alternativa didático-metodológica de ensino da Matemática deve estimular a aprendizagem, instigando o aluno a construir as diferentes habilidades que possam auxiliá-lo na composição de sua compreensão e, sobretudo, a solução de problemas cotidianos.

3 O III ENSINA na UNIR - *Campus* de Ji-Paraná

O evento ENSINA é organizado continuamente pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza (PGEEN), da UNIR – *Campus* de Rolim de Moura.

Em sua 3ª edição foi abordado com o tema “Experiências, tecnologias e diversidades do ensino de Ciências na contemporaneidade”, sendo realizado em vários *campis* da UNIR, como no *Campus* de Ji-Paraná, onde se desenvolveu a experiência de que trata o presente trabalho.

O objetivo deste evento, considerado como um projeto de extensão institucional, é buscar promover o diálogo e as inter-relações entre pesquisadores, discentes dos cursos de licenciatura, docentes da região e comunidade em geral.

A ação do III ENSINA, realizado no *Campus* de Ji-Paraná, se estendeu aos alunos da Educação Infantil ao Ensino Médio de escolas das redes públicas municipal e estadual do município de Ji-Paraná, contando com a participação de docentes, licenciandos, mestrandos e servidores da UNIR e professores da Educação Básica na oferta de oficinas, palestras, laboratórios de Ciências, simulações computacionais, experiências sensoriais e de acessibilidade inclusiva.

Os alunos das escolas de Educação Básica que participaram do III ENSINA no *Campus* da UNIR de Ji-Paraná tiveram a oportunidade de vivenciar experiências distintas quanto ao ensino das Ciências da Natureza e Matemática, sendo instigados a desenvolver a curiosidade pela iniciação científica e a reconhecer a interdisciplinaridade entre os vários conteúdos escolares.

Figura 1 – III ENSINA na UNIR - *Campus* de Ji-Paraná



Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

O ENSINA na UNIR - *campi* Ji-Paraná aconteceu no dia 14 de setembro no período da manhã e tarde, fechando o ciclo de mostras de ensino, pesquisa e extensão.

3.1 Atividades extramuros e o processo de ensino-aprendizagem através do III ENSINA

A atividade extramuros é uma extensão do ambiente ensino-aprendizagem indispensável para o ensino de matemática, pois através do contato do aluno com a comunidade, dá-se início a um importante fator para concepção da aprendizagem significativa, que é a relação do cotidiano com as representações matemáticas que o cercam.

Os PCNs (Brasil, 1999, p. 38) abordam essa questão de modo que:

O estabelecimento de relações é fundamental para que o aluno compreenda efetivamente os conteúdos matemáticos, pois, abordados de forma isolada, eles não se tornam uma ferramenta eficaz para resolver problemas e para a aprendizagem/construção de novos conceitos.

A sala de aula não se limita ao espaço físico da escola, e a formação do saber ocorre de forma variada, em diferentes ambientes, associando à matemática tudo que se é observado pelo aprendente. Um mecanismo para aprimorar o ensino-aprendizagem, baseia-se no processo de compreensão, armazenamento, transformação e a inserção da informação adquirida, identificando os padrões formados.

Logo, entende-se que há certa necessidade de o aluno experimentar o que lhe é apresentado, solidificando seu conhecimento. Não se deve tratar o aluno como mero receptor de conteúdos programáticos, mas propiciar a criação de conceitos que envolvam o ensino proposto.

A interdisciplinaridade vai muito além de juntar disciplinas aparentemente comuns em seus conteúdos, ela está diretamente ligada às atividades extramuros, oportunizando a formação do saber científico, induzindo o aprendente a expandir seus conhecimentos prévios por meio da análise e investigação de fatos concretos relacionados às disciplinas propostas no Referencial Curricular.

Desenvolver a interdisciplinaridade da Matemática na forma extramuros é crucial para a expansão do conhecimento do aluno. Conforme a BNCC (Brasil, 2018, p.527):

Em relação aos números, os estudantes do Ensino Fundamental têm a oportunidade de desenvolver habilidades referentes ao pensamento numérico, ampliando a compreensão a respeito dos diferentes campos e significados das operações. Para isso, propõe-se a resolução de problemas envolvendo números naturais, inteiros, racionais e reais, em diferentes contextos (do cotidiano, da própria Matemática e de outras áreas do conhecimento).

Portanto, é essencial proporcionar meios para que o estudante do Ensino Fundamental venha a desenvolver essas habilidades, ao aplicar a Matemática, contextualizando com seu ambiente de convivência.

4 Programa Residência Pedagógica

O Programa Residência Pedagógica - PRP é um projeto desenvolvido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, tem por objetivo oportunizar a formação inicial de novos profissionais docentes, contextualizando experiências prévias do discente junto ao corpo institucional da educação básica que este integrará futuramente.

Na UNIR *campus* Ji-Paraná tem-se o Subprojeto PRP – Licenciatura em Matemática, que é composto atualmente por 02 professores Supervisores (professores do quadro efetivo da Universidade), 03 professoras Preceptoras (professoras do quadro efetivo da educação básica estadual) e 14 discentes residentes (acadêmicos do curso de licenciatura em matemática da UNIR). Os residentes estão divididos em 02 escolas Campo pertencentes à Rede Estadual, de forma que são distribuídos de acordo com os dois módulos do projeto por cada preceptor, sendo: Módulo I (anos finais do Ensino Fundamental) e Módulo II (Ensino Médio).

Cada módulo do PRP é composto por um total de 210 horas de atividades, que vão desde o reconhecimento da escola ao qual o residente irá fazer parte durante o módulo, até a parte da regência em sala de aula. Uma atividade interessante para se mencionar, é a elaboração e “desenvolvimento de projeto interdisciplinar fazendo uso de tecnologias educacionais” que correspondem a 10 horas atividade do módulo indicado, onde os residentes devem produzir um roteiro de aula com experiências tecnológicas e executar juntamente com os alunos, intra ou extramuros, podendo ser multidisciplinar com o apoio de outros professores da escola, ou também desenvolvido apenas pelo residente em específico.

E partindo dessa atividade, foi planejado e executado no 3º ENSINA, com o apoio dos preceptores e coordenadores do Programa.

A importância do PRP para a formação docente quanto ao ensino de matemática vai além do acompanhamento dos alunos em sala de aula, ela está intimamente ligada à sua aplicabilidade dentro da comunidade escolar e acadêmica.

Ainda de acordo com Gouveia e Duarte (2023, p. 2), “o PRP facilita e contribui para a construção da identidade profissional docente dos futuros profissionais da rede básica de ensino, fortalecendo seu vínculo com a licenciatura e auxiliando na caminhada que se inicia”. Deste modo espera-se que o licenciando esteja preparado para todos os desafios e obstáculos possíveis dentro (da escola) e fora (extramuros, junto à comunidade escolar).

4.1 PRP e Jogos Tecnológicos: uma experiência educacional

Durante a realização do III ENSINA foram promovidas oficinas de Matemática, desenvolvidas por integrantes do PRP do curso de Licenciatura em Matemática, da UNIR – *Campus* de Ji-Paraná, envolvendo recursos didático-metodológicos como: Tangran, Torre de Hanói, resolução de problemas, Algeplan, Geoplano e jogos tecnológicos.

Nesse movimento, os residentes tiveram a oportunidade de participar e apresentar, juntamente com seus professores coordenadores do PRP, algumas atividades de ensino da Matemática voltadas aos alunos da Educação Básica, e assim, vivenciarem uma ação docente como parte integrante do PRP.

O PRP está em constante colaboração com os eventos ofertados pelas escolas parceiras, e pela própria Universidade, fazendo com que os residentes adquiram habilidades, corroborando com sua formação docente.

Dentre as oficinas promovidas pelos residentes, foram apresentados dois jogos tecnológicos educativos: Wordwall e Kahoot. Estes jogos podem ser utilizados em computadores e em aparelhos celulares, e serem experienciados por alunos de diferentes idades, de acordo com seu nível de conhecimento.

4.2 Wordwall

Este jogo é uma ferramenta de alfabetização composta por diferentes conteúdos. Podem ser exibidos em vários modos, com letras grandes e coloridas em ambientes diversos, como uma parede, um game show ou um quadro de sala de aula.

Durante o III ENSINA ele foi apresentado aos alunos dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental por meio da utilização de dois notebooks, de forma que pudessem competir e brincar entre si, dois a dois, desenvolvendo a leitura, capacidade de interpretação e velocidade de resposta.

Outro ponto importante foi um quadro branco colocado entre os dois alunos/jogadores para marcar a pontuação de cada um, que conforme exerciam suas habilidades, entravam no ranking de maior pontuação de acordo com seus acertos, ganhando um brinde surpresa.

Importante salientar que se o aluno não entrasse no ranking mesmo depois de tentar duas vezes seguidas, ele recebia um “*mimo*” para o incentivar a não desistir.

Ainda, durante o desenvolvimento do wordwall houve certa ocasião ao qual recebemos um aluno especial com TEA nível 2, e segundo relatos do cuidador, este aluno é apaixonado por matemática, e tem o reflexo e atenção muito aguçados, em primeiro momento os residentes responsáveis pela apresentação da atividade teve que escolher uma nova modalidade, sendo selecionado um jogo da memória com figuras geométricas dentro da própria plataforma do wordwall, a saber que em poucos segundos ele conseguiu terminar o jogo.

Figura 2 – Aluno do Ensino Infantil com TEA jogando wordwall

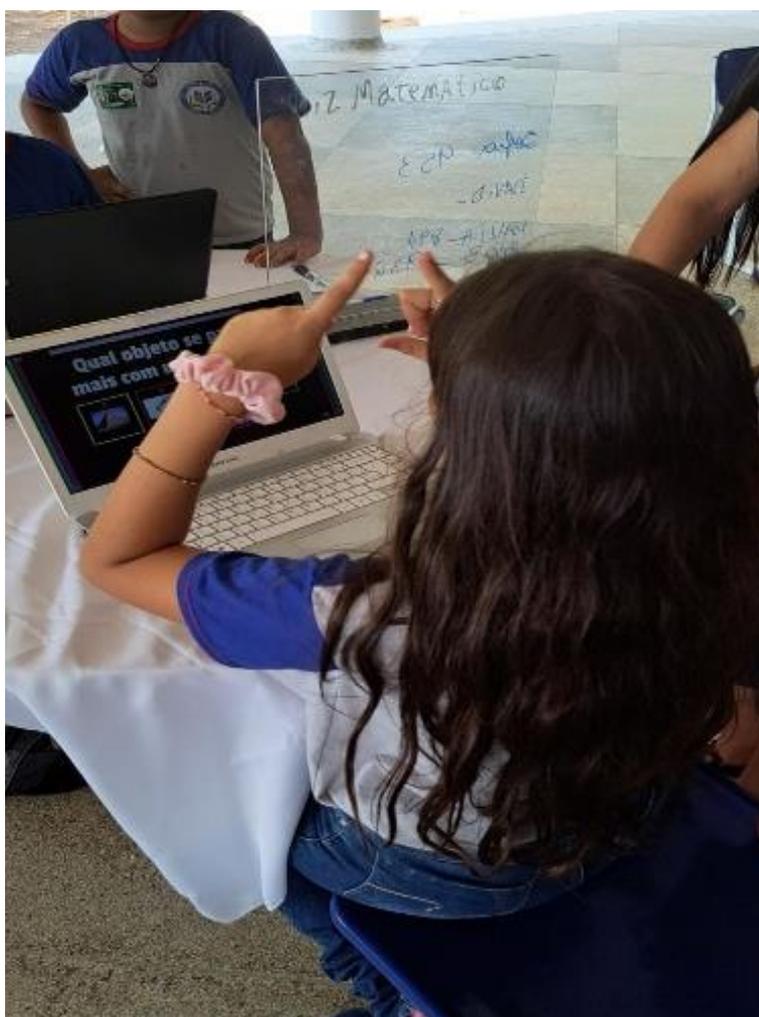


Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Ao pensar que o ambiente escolar é composto por crianças com diferentes graus de dificuldade em se tratando de aprender matemática, é necessário repensar a atividade e a forma como será exposto o conteúdo a ser ministrado.

Assim, com a experiência mencionada, pode-se perceber que o professor deve estar preparado para instruir alunos com as mais diversas especificidades, para não serem pegos desprecebidos.

Figura 3 – jogadora respondendo à questão 6



Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

O jogo tecnológico por meio do Wordwall continha seis questões sobre conhecimentos matemáticos, à exemplo, a identificação de figuras geométricas. Na figura 3 pode-se observar que de acordo com a questão, a aluna projetou com as mãos o formato de um triângulo para poder comparar qual das imagens faria jus à resposta.

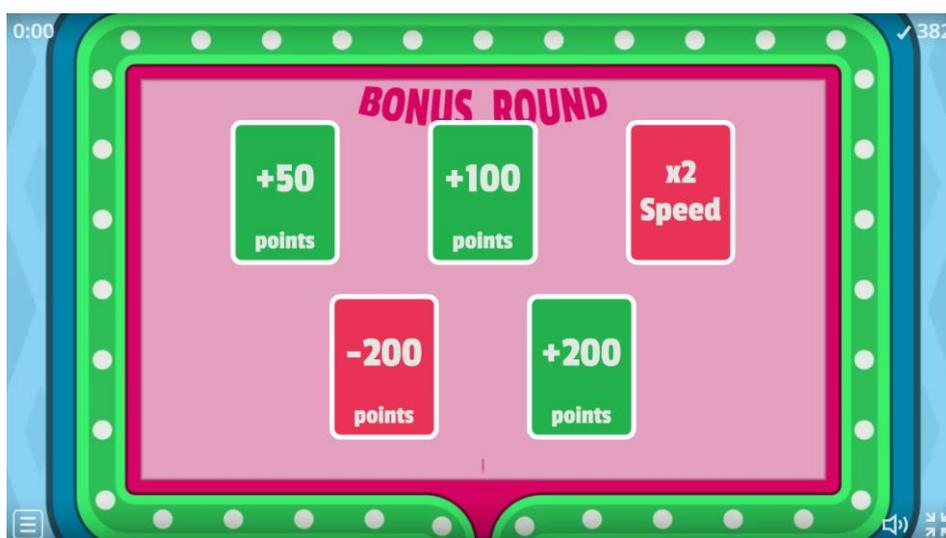
Figura 4 – Questão 06 de Identificação de Figuras Geométricas



Fonte: <https://wordwall.net/resource/60434788/matem%c3%a1tica-ensino-fundamental-1>.

Ao final da terceira pergunta era apresentado uma rodada bônus, onde o aluno/jogador escolhia uma carta surpresa para compor sua pontuação, de modo que essa carta poderia aumentar ou diminuir seus pontos ou o tempo de resposta das questões.

Figura 5 – Rodada bônus



Fonte: <https://wordwall.net/resource/60434788/matem%c3%a1tica-ensino-fundamental-1>.

Este jogo em especial, chamou a atenção não apenas do público-alvo, que eram os alunos do Ensino Fundamental, houve também a participação de docentes e discentes da UNIR, que estavam participando do evento monitorando outras atividades.

4.3 Kahoot

O Kahoot é uma plataforma de jogos utilizada na aprendizagem através de tecnologia educacional, com a oferta de modalidades interdisciplinares, de modo que um jogador possa formular seu próprio jogo.

No III ENSINA este jogo foi desenvolvido para os alunos do Ensino Médio (EM), com questões diversificadas, desde equações de 1º grau até números complexos. Ao todo, foram formuladas 31 questões para serem respondidas pelos alunos, considerando a velocidade de resposta, interpretação e leitura para somatória da pontuação final. Neste jogo, os residentes responsáveis observaram maior interesse dos alunos do EM do Instituto Federal de Rondônia (IFRO), pois eles já conheciam a estrutura da plataforma e a forma de resposta às perguntas.

Figura 6 – Uma das Questões Inseridas no Jogo



Fonte: <https://play.kahoot.it/v2/?quizId=50f6045b-83aa-4cbb-88d0-5b29faf8ebab>.

As questões nessa plataforma são ordenadas de forma aleatória, de modo que o aluno não possa prever a próxima pergunta, mesmo conhecendo todas as perguntas do jogo.

5 Considerações finais

Com a atividade de uso de jogos tecnológicos durante o III ENSINA, constatamos grande curiosidade e participação dos alunos da Educação Básica na resolução dos problemas matemáticos, sentindo-se motivados de modo que conseguiram identificar, interpretar e responder as questões corretamente.

No entanto, para que o ensino de Matemática por meio de jogos tecnológicos seja significativo dentro de sala de aula, são necessárias proposições interdisciplinares inovadoras adequadas por parte dos professores para que seu uso possa agregar conhecimento basilar aos seus alunos. Ou seja, se o professor, na qualidade de responsável pela sala de aula, não souber inovar e usar os softwares a seu favor, o processo de ensino-aprendizagem poderá ser comprometido, de modo que o aluno se sentirá desmotivado, não percebendo a importância da tecnologia utilizada para ajudá-lo a compreender o conteúdo matemático.

Assim, com base na experiência realizada, concluímos que o uso das TDICs como alternativa para o ensino da Matemática pode contribuir para o modo como o aluno observa e interpreta o mundo matemático, partindo de sua fácil compreensão com meios aos quais tem afinidade, condizendo com sua realidade e cotidiano.

Referências

BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

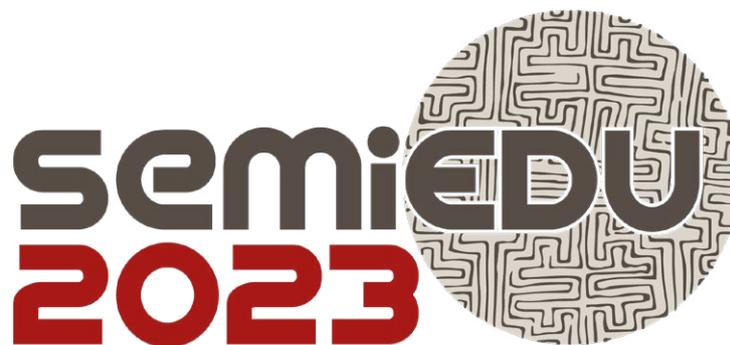
BRASIL, **Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC, 1999.

CRUZ, Flaviani Cristina da Silva. **O Uso de Tecnologias no Ensino De Matemática**. Monografia apresentada à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Curso de Graduação em Matemática. São José do Rio Preto 2012.

FERREIRA, Esmênia Furtado Parreira. Integração das Tecnologias ao Ensino da Matemática: percepções iniciais. Disponível em: http://www.ufjf.br/ebapem2015/files/2015/10/gd6_esmenia_ferreira.pdf. Acesso em 13 out. 2023.

GOUVEIA, Luciene Ferreira da Silva. DUARTE, Rosália Miguel. **Programa Residência Pedagógica em Matemática na Unir - Campus Ji-Paraná: Uma Análise**

Realização



ETNOMATEMÁTICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES INDÍGENAS COMO TEMA DE PESQUISA NOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO

Patricia Dias

(IE/ UFMT) – patriciadias1409@ gmail.com

Marta Maria Pontin Darsie

(IE/UFMT) – marponda@uol.com.br

GT 8: Educação Matemática

Artigo Completo

Resumo:

Este artigo tem como objetivo apresentar os resultados de um mapeamento a respeito da produção acadêmica que contempla simultaneamente as temáticas Etnomatemática e Educação Escolar Indígena, produzidas nos programas de pós-graduação das Instituições de Ensino Superior brasileira. Metodologicamente refere-se a uma pesquisa qualitativa na perspectiva bibliográfica e foi sistematizada a partir de estudos do estado da arte e um levantamento das produções no Catálogo de Teses e Dissertação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, período de 2018 a 2022, que contemplam a temática em questão. Como resultado constatou-se que as pesquisas inventariadas indicam que o assunto se consolidou como uma área relevante de investigação, mas a produção acadêmica que abrange ao mesmo tempo as categorias Etnomatemática e Educação Escolar Indígena é relativamente pequena, se comparada às obras no campo da educação escolar indígena.

Palavras-chave: Etnomatemática. Educação escolar indígena. Estado da arte. Formação de professores indígenas. Interculturalidade.

1 Introdução

Interculturalidade e etnomatemática têm se destacado como temas comuns no contexto de pesquisas produzidas sobre educação escolar indígena básica e formação de professores (as) indígenas. São proposições que remete a busca de caminhos que possibilita a construção de uma relação mais simétrica entre saberes tradicionais e conhecimentos ditos universais.

A etnomatemática, na perspectiva de Ubiratan D’Ambrosio (2002), é uma alternativa para buscar soluções na tentativa de promover uma ligação entre as experiências cotidianas dos e das estudantes com os conteúdos escolarizados, dentre eles os relacionados ao componente curricular Matemática.

Mapeamentos de estudos científicos que versam a respeito da etnomatemática no contexto da educação escolar indígenas não é uma novidade. O tema tem sido cenário de diversas pesquisas do tipo estado da Arte produzidas por pesquisadores (as) brasileiros (as), tais como: Fantinato (2013); Leite (2017); Oliveira (2019); Dall’agno (2019) entre outros.

O texto que segue trata-se de uma breve síntese a respeito das principais pesquisas, estado arte, produzidas a partir da temática etnomatemática no cenário da educação escolar indígena, onde se apresenta os resultados dos estudos produzidos e novos dados gerados a partir de um levantamento de dissertações e teses realizado no Catálogo de Teses e Dissertação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, em que se considerou pesquisas produzidas nos últimos cinco anos (2018 a 2022).

Desse modo, o objetivo deste texto é apresentar os resultados do mapeamento realizado a respeito das produções científicas brasileiras produzidas que tenha afinidade com a temática em questão. Este estudo compõe os resultados parciais de uma pesquisa de doutoramento em desenvolvimento junto à linha de pesquisa Educação em ciências e Educação matemática do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT.

2 Metodologia

A metodologia adotada, deste trabalho, refere-se a uma investigação qualitativa com abordagem na pesquisa bibliográfica, em que a partir de textos disponível, decorrente de pesquisas anteriores, por meio de documentos impressos ou em sites, como livros, artigos, teses, entre outros. “Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados” (SEVERINO, 2007, p. 122).

Este artigo foi constituído, a partir do levantamento das principais pesquisas sobre o estado da Arte cujos temas etnomatemática e formação de professores (as) indígenas estão em interface, além de novos dados levantados sobre a produção (teses e dissertações) no período de 2018 a 2022, disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

Para a pesquisa na plataforma da CAPES, escolhemos, inicialmente, os termos “Formação de professores indígenas” AND “matemática”, e obtivemos um resultado de 24 estudos, dos quais oito foram excluídos por não ter relação com a educação escolar indígena ou com a matemática. Optamos por utilizar palavras chave mais específicas como "Professores Indígenas" and "Etnomatemática" e encontramos 11 trabalhos, todos contemplados na pesquisa anterior. Com os termos "Licenciatura Intercultural" AND "Matemática" foi possível identificar oito pesquisas das quais apenas três não havia sido encontradas nas buscas anteriores e por último, com os termos "Licenciatura Intercultural" AND "Etnomatemática" resultou em quatro pesquisas, todas contempladas nas seleções anteriores. A investigação se restringiu ao intervalo de 2018 a 2022 e foi realizada em março de 2023.

A partir desta circunstância, após a leitura dos títulos, resumos e palavras chave selecionamos 19 pesquisas, sendo dez dissertações e nove teses. No texto que segue apresentamos dados de pesquisas sobre estados da Arte realizados anteriormente e os achados deste novo levantamento. Como categoria de análise do material encontrado, optou-se em apresentar os seguintes predicamentos: ano de conclusão dos trabalhos, os nomes dos programas *stricto sensu* onde os estudos foram produzidos, instituições de ensino, região geográfica, áreas do conhecimento, temáticas e povos indígenas colaboradores das pesquisas.

3 Formação de professores (as) indígenas e etnomatemática

A etnomatemática é um programa de pesquisa que se move associado à prática docente, uma vez que tem o intuito de explicar a produção e propagação dos conhecimentos e saberes por meio das práticas culturais dos povos, produzidos ao longo da história (DALL’AGNO, 2019). No contexto da educação escolar indígena é uma possibilidade de valorização de outros saberes em oposição à educação escolar assimilacionista e colonialista que por séculos vem sendo ofertadas as comunidades indígenas.

O Programa Etnomatemática procura compreender, expor, ensinar conhecimentos matemáticos, com base em uma gama de saberes relacionado com cada cultura. Desse modo, a Etnomatemática é um caminho para fazer uso desses saberes de cada cultura e relaciona-los com os conhecimentos da educação matemática (DALL’AGNO, 2019).

É consenso nos cursos de formação de professores (as) indígenas que a etnomatemática é um instrumento que pode alavancar o processo de ensino aprendizagem a partir das experiências vividas no cotidiano de cada comunidade (DALL'AGNO, 2019).

A etnomatemática é tema recorrente nas pesquisas desenvolvidas nos programas de pós-graduação nas Instituições de Ensino Superior brasileira. Em alguns casos a etnomatemática torna-se o objeto de estudo, como nos estados da arte produzidos pelas professoras Maria Cecília Fantinato (2013), Maria Aparecida Mendes de Oliveira (2019), Luzitânia Dall'agno (2019) e pelo professor Kécio Gonçalves Leite (2017).

No texto intitulado *Historia Social de la Educación Matemática en Iberoamérica: Balanço da produção acadêmica dos congressos brasileiros de Etnomatemática*, Fantinato (2013) realizou um balanço da produção acadêmica em Etnomatemática no período de 2000 a 2012, a partir da análise dos trabalhos dos quatro Congressos brasileiros de Etnomatemática (CBEM). Evidenciou que o processo de consolidação passa pelo desenvolvimento dos estudos e pesquisas em diferentes eixos temáticos, dos quais ela destacou seis temas que permite acompanhar algumas tendências neste campo de estudo.

O primeiro tema Educação matemática em diferentes contextos culturais possui predominância nos trabalhos produzidos até o terceiro CBEM; O segundo, Etnomatemática e formação de professores apresenta uma tendência de crescimento ao longo dos quatro congressos; No terceiro, Etnomatemática e História da Matemática a produção foi pouco expressiva nos congressos ao longo dos doze anos; O quarto, Etnomatemática e prática pedagógica foi ganhando espaço crescente, o que pode ser constatado pelo grande número de trabalhos do eixo 4 nos quatro congressos; O quinto, Etnomatemática e seus fundamentos teóricos apresentou uma posição relativamente estável ao longo dos eventos, mas com uma pequena tendência de decréscimo e, o sexto, Pesquisa em Etnomatemática, apresentou uma ligeira tendência de crescimento do quantitativo de trabalhos (FANTINATO, 2013).

Na tese de doutorado *Estado da arte das pesquisas acadêmicas brasileira sobre etnomatemática e formação de professores (de 2006 a 2016)*, Dall'agno (2019) teve como objetivo principal estudar a contribuição da Etnomatemática na Formação de Professores e para isso realizou um mapeamento de pesquisas cujo foco foi a

Etnomatemática e formação de professores de Matemática em pesquisas brasileiras desenvolvidas no período citado no título.

No levantamento realizado por Dall'agno (2019), a autora selecionou 38 pesquisas, sendo dez (10) teses de Doutorado e 28 dissertações. Desse total, 16 estudos tinham relação com a temática indígena, distribuído da seguinte maneira: na categoria Formação Inicial de Professores, seis pesquisas e na subcategoria curso de magistério mais três estudos; na categoria Etnomatemática e Formação Continuada de Professores, três textos e na categoria Etnomatemática e Formação de Professores, quatro.

Para a autora a Etnomatemática não é apenas uma tendência, pois ela pode ser empregada tanto na Formação do (a) Professor (a) inicial quanto na formação continuada de professores (as) indígenas e não indígenas, o que poderá acarretar em mudanças significativas na prática docente em sala e aula. Assim, a etnomatemática se revela como um programa que pode contribuir muito no processo de Formação de Professores de Matemática (DALL'AGNO, 2019).

Oliveira, em 2019, também realizou um mapeamento de dissertações e teses que contempla o tema etnomatemática no contexto da educação escolar indígena. A autora selecionou 65 pesquisas produzidas no período de 1995 a 2018, em que buscou identificar as correspondências teóricas, práticas e políticas entre a etnomatemática e a interculturalidade em produções acadêmicas.

Dentre as preocupações encontradas nas pesquisas analisadas por Oliveira (2019), a autora destaca a inquietação de professores e professoras indígenas na busca para entender a diversidade de saberes indígena e o desafio de inseri-los no currículo das escolas; a busca de alternativas para levar os saberes produzidos no cotidiano da comunidade para a sala de aula e a partir dele compreender e relacionar com os conceitos e práticas do componente curricular matemática.

Para a autora:

O estabelecimento desta ponte entre conhecimentos indígenas e não indígenas, está no cerne do que se tem entendido como uma educação intercultural na educação escolar indígena. Nesse sentido, mais do que valorizar os saberes e os fazeres de um determinado grupo cultural, há a preocupação com relação aos conhecimentos matemáticos, que circulam nas escolas indígenas, nos cursos de formação de professores indígenas e estão inseridos em processos de uma dinâmica cultural estabelecida por meio de diálogo. (OLIVEIRA, 2019, p. 56).

Para Oliveira (2019), o discurso presente nas pesquisas selecionadas que tem a etnomatemática como perspectiva política, teórica e prática, se aproxima do que é proposto na perspectiva de uma educação intercultural para as comunidades indígenas.

O trabalho do Grupo Rondoniense de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GROPEM/UNIR), Kécio Gonçalves Leite (2017), que mapeou produções acadêmicas brasileiras envolvendo simultaneamente as temáticas Etnomatemática e Educação Escolar Indígena, apresenta alguns apontamentos que complementa o estudo que propomos.

Dentre estes, destaca-se que para Leite (2017) é possível identificar uma afinidade entre os temas Etnomatemática e a Educação Escolar Indígena; que o primeiro trabalho brasileiro que aborda simultaneamente as categorias Etnomatemática e Educação Escolar Indígena, é o artigo de Ubiratan D'Ambrosio, publicado em 1994, com o título A Etnomatemática no processo de construção de uma escola indígena; Outra observação relevante diz respeito à quantidade relativamente reduzida de trabalhos e de pesquisadores brasileiros com produções na interação entre Etnomatemática e Educação Escolar Indígena. Em relação à variação temporal das produções, verificou uma média de três trabalhos por ano (1994 a 2016), com intervalos de tempo sem o registro de publicações (1997-1998 e 2003-2005).

Diante desse cenário, com a intenção verificar a produção acadêmica mais recente em relação a dissertações e teses produzidas nos programas de pós-graduação das IES brasileira, com o tema formação de professores e professoras indígenas e etnomatemática, realizamos um levantamento a partir do Catálogo de Teses e Dissertação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, o foco foi pesquisas produzidas de 2018 a 2022.

Selecionamos 19 trabalhos, sendo nove teses e dez dissertações que atenderam ao tema e recorte temporal que buscávamos, seja em nível de educação básica ou ensino superior. O quadro abaixo apresenta a quantidade de estudos produzidos no período selecionado a partir do tema pesquisado. A incidência de maior número de teses ocorreu no ano de 2022, enquanto que o número de dissertações se manteve estável de 2019 a 2022, sendo três pesquisas em cada ano.

Quadro 1- Dissertações e teses distribuídas por ano, de 2018 a 2022

ANO	2018		2019		2020		2021		2022	
	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D
QUANTIDADE	1	-	3	2	2	3	1	-	3	4

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir das pesquisas selecionadas do Catálogo de dissertações e teses da CAPES.

Ao que se refere à variação temporal das produções, observa-se uma média de 3,8 trabalhos produzidos por ano (2018 a 2022). Um exíguo aumento se comparado ao levantamento realizado por Leite (2017).

Tabela 1: Quantidade de Dissertações e Teses por região e Instituição de Ensino Superior de 2018 a 2022

Região Norte

Instituição	Quantidade de Trabalho	
	Dissertação	Tese
Universidade Federal de Rondônia – UNIR	1	-
Universidade do Estado do Amazonas- UEA	-	1
Universidade Federal do Pará – UFPA	-	1
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA	1	-
Total	2	2

Região Nordeste

Instituição	Quantidade de Trabalho	
	Dissertação	Tese
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA	1	-
Total	1	-

Região Sudeste

Instituição	Quantidade de Trabalho	
	Dissertação	Tese
Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG	1	2
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP	-	1
Universidade de São Paulo –USP	-	1
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Bauru) – UNESP	1	1
Total	2	5

Região Centro-Oeste

Instituição	Quantidade de Trabalho	
	Dissertação	Tese
Universidade do Estado De Mato Grosso – UNEMAT	1	-
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS	2	-
Universidade Federal de Goiás – UFG	1	1
Universidade de Cuiabá – UNIC	1	-
Total	5	1

Realização

**Região Sul
Instituição**

Universidade Estadual de Londrina – UEL

Total

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir das pesquisas selecionadas do Catálogo de dissertações e teses da CAPES.

Quantidade de Trabalho	
Dissertação	Tese
-	1
-	1

Nota-se que as IES que mais produziram pesquisas relacionadas a etnomatemática no contexto indígena, nos últimos cinco anos, localiza-se na região Sudeste com o maior número de teses, cinco no total, e na região Centro-oeste as que produziram o maior número de estudos a nível de mestrado. As Instituições do Sul e Nordeste foram as que menos produziram, sendo apenas uma pesquisa em cada região.

Tabela 2: Distribuição de Teses por Programas de Pós-Graduação no período de 2018 a 2022

NOME DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO	Quantidade de Trabalho	
	Dissertação	Tese
EDUCAÇÃO	2	3
ENSINO	1	
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - UFMT - UFPA – UEA (REAMEC)	-	2
EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA	1	1
EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E MATEMÁTICA	2	
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA	3	1
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	-	1
ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	-	1
ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA	1	-
Total:	10	9

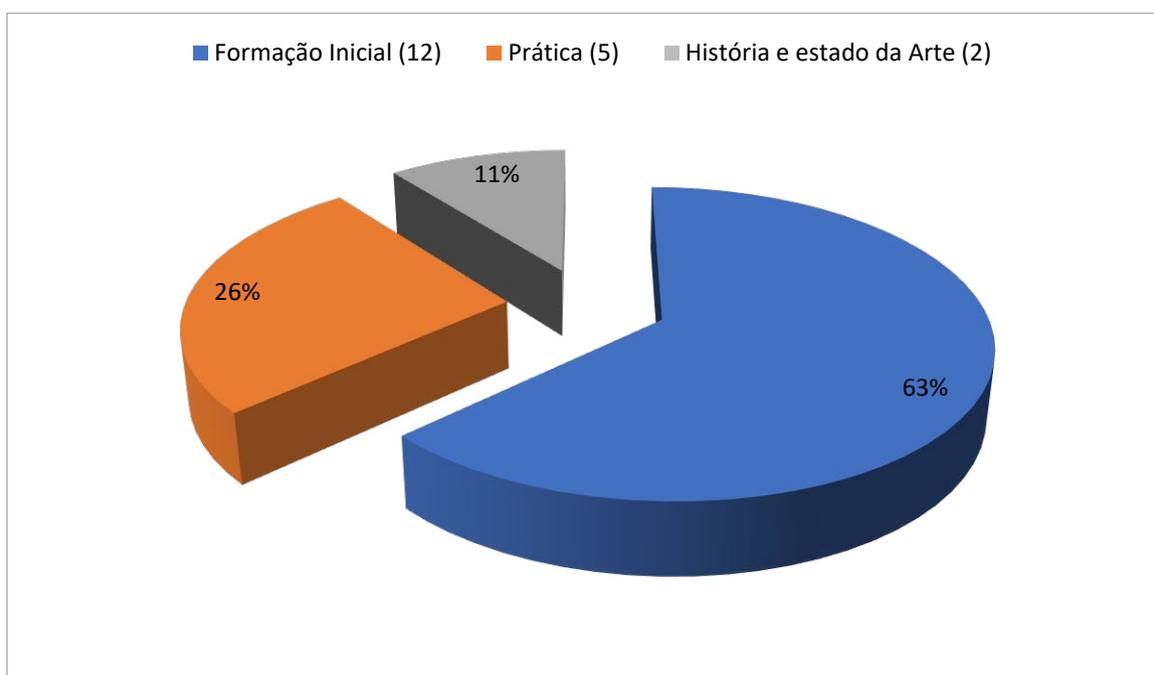
Fonte: Elaborado pelas autoras a partir das pesquisas selecionadas do Catálogo de dissertações e teses da CAPES.

Quanto aos nomes dos programas de pós-graduação destaca-se educação como o que mais produziu teses e dissertações e educação em ciências e matemática com a

maior produção de estudos em nível de mestrado. Evidencia ainda que o total de dissertações (dez) e teses (nove), defendidas nesse período, foi quase o mesmo.

Após a leitura dos resumos das pesquisas selecionadas, distribuimos os estudos em três categorias: Formação inicial de professores indígenas, que correspondeu a 63% das pesquisas; Prática de professores indígenas com foco na etnomatemática, sendo 26% dos estudos e por último, História de criação de curso de formação de professores indígenas e estado da arte a respeito do tema etnomatemática, um texto em cada, somando 11% das pesquisas, como pode ser observado no gráfico a seguir. Esses dados corrobora com os achados de Fantinato (2013) que indicou tendência no aumento de estudos nos eixos relacionados a formação e prática de professores indígenas.

Gráfico 1- Categorias das pesquisas sobre etnomatemática de 2018 a 2022



Fonte: Elaborado pelas autoras a partir das pesquisas selecionadas do Catálogo de dissertações e teses da CAPES.

Ao investigar as palavras chave nas pesquisas selecionadas constatamos que etnomatemática foi citada em 11 estudos; formação docente e/ou formação de professores indígenas, citado em 12 textos; Educação escolar indígena em sete; interculturalidade em seis dos trabalhos; Licenciatura Intercultural indígena e Educação matemática em três cada. Em alguns casos todas as palavras chave, aqui citadas, apareceram no mesmo trabalho.

Quando ao gênero dos autores e autoras das pesquisas, temos: das dez dissertações, quatro foram produzidas por homens e seis por mulheres; das nove teses, três foram produzidas por homens e seis por mulheres. Nota-se que a maioria dos estudos foram desenvolvidos por mulheres, com destaque para o número de mulheres que produziram as teses, sendo o dobro do total de homens.

Identificamos que das 19 pesquisas produzidas, no período de 2018 a 2022, com a temática em questão, foi possível constatar apenas um trabalho de autoria indígena. Trata-se da dissertação de Mestrado Profissional em educação científica e matemática, de autoria de Ivanuza da Silva Pedro, indígena Guarani Kaiowá. A pesquisa com o título: Etnomatemática presente na cultura e na cosmologia Kaiowá da aldeia Panambizinho/MS, foi defendida no ano de 2022 e é um estudo baseado na autoetnografia cujo objetivo foi contribuir no fortalecimento das práticas e saberes presentes na cosmologia Kaiowá da comunidade, e conseqüentemente para a atuação dos (as) professores (as). Utilizou a etnomatemática como referencial teórico, por considerar uma abordagem assertiva nas questões que faz menção à valorização dos saberes advindos de diferentes grupos sociais e culturais.

O povo que mais participou como colaborador nas pesquisas foi o Guarani Kaiowá, citado como colaboradores em três dos estudos. Com os povos Bororo e Xavante foi produzida uma pesquisa; um estudo também com indígenas do alto Xingu (sem especificar qual povo); um texto com os Pataxó, Pataxó Hãhãhãe, Xakriabá, Guarani e Maxakali; uma pesquisa exclusiva com os Pataxó; uma com povos Assuriní e Munduruku; uma com o povo Noke Koĩ (Katukina) ; um estudo com os Timbira e Tentehar e uma pesquisa de mestrado que analisou trabalhos de conclusão do curso em ciência e matemática de acadêmicos Zoró, Aruá, Suruí, Cinta Larga, Karitiana, Cao Orowaje, Oro Win, Karipuna do Amapá, Galibi-Marworno, Palikur, Djeoromitxi, Tupari, Gavião/Ikolen, Aikanã, Makurap, Kanoé/Canoé, Sabanê e Oro Nao. As demais pesquisas não tiveram, ou não foi citado no resumo, a colaboração de um povo específico.

O mapeamento das pesquisas desenvolvidas sobre a temática aqui apresentada, embora não seja um levantamento exaustivo e também não era esse nosso objetivo, evidenciou que o programa etnomatemática se consolidou como tema de estudo nos programas de pós-graduação das IES brasileira, principalmente, quando relacionado a

formação inicial de professores nas licenciaturas de matemática, bem como a prática de professores (as) que ensinam matemática nas escolas indígenas.

Portanto, o levantamento de dissertações e teses por nós realizado vem ao encontro de pesquisas sobre o estado da arte desenvolvidas com a temática etnomatemática e formação de professores indígenas como as produzidas por Dall’agno (2019) e Leite (2017), esse assunto ainda aparece na academia de uma maneira tímida, mas a nosso ver de forma consolidada.

4 Considerações finais

A partir dos dados inventariados foi possível realizar um panorama sobre o assunto educação escolar indígena e etnomatemática como temática de estudo nos programas de pós-graduação das IES brasileiras. Apresentamos informações produzidas em pesquisas do tipo estado da arte sobre o assunto e analisamos informações apresentadas nos resumos de dissertações e teses produzidas de 2018 a 2022.

Salientamos que não foi nosso objetivo realizar um levantamento exaustivo sobre a temática, mas apresentar elementos que permitam traçar o cenário de estudos sobre educação escolar indígena em interface com a etnomatemática. Alertamos ainda que fatores como a base de dados consultada, os descritores utilizados, o período delimitado e os outros critérios utilizados para o mapeamento dos trabalhos analisados podem ter provocado a exclusão de estudos relevantes sobre a temática.

Os resultados apontam que embora a temática em questão tenha se consolidado como um campo relevante para pesquisas nos programas de pós-graduação, relacionados a educação das IES brasileira, a produção acadêmica que abrange ao mesmo tempo as categorias Etnomatemática e Educação Escolar Indígena é relativamente pequena, se comparada às produções na área da em educação escolar indígena. Ao analisar o campo de interação entre formação de professores indígenas e etnomatemática, predomina as investigações sobre a formação inicial, seguido das práticas dos (as) professores (as).

Referências

DALL'AGNOL, Luzitania. **Um estado da arte das pesquisas acadêmicas brasileira sobre etnomatemática e formação de professores de matemática (de 2006 a 2016)**. 2019, 263 f. Doutorado em Educação Matemática. Pontifícia Universidade Católica De São Paulo, São Paulo. Disponível em:

D'Ambrosio, U. (2001) **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica.

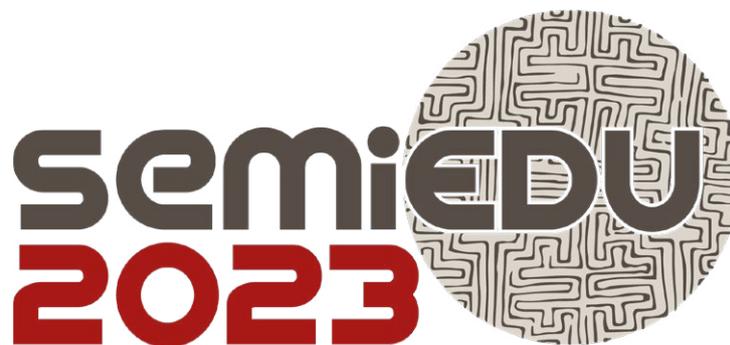
FANTINATO, M. C. (2013) Balanço da produção acadêmica dos congressos brasileiros de Etnomatemática. **Revista Iberoamericana de educación matemática - UNION**, 33, p. 147-161.

LEITE, Kécio Gonçalves. Pesquisas brasileiras em educação matemática situadas na interface entre etnomatemática e educação escolar indígena. **VII Congresso Internacional de Ensino da Matemática. ULBRA**. Anais– Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil. 04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017.

OLIVEIRA, Maria Aparecida Mendes de. Aproximações da etnomatemática e interculturalidade nas produções acadêmicas com a temática indígena. **Revista Brasileira de História, Educação e Matemática (HIPÁTIA)**, v. 4, n. 1, p. 48-61, 2019. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia/article/view/990>. Acesso em: jul. 2022.

PEDRO, Ivanuza da Silva. **Etnomatemática presente na cultura e na cosmologia Kaiowá da aldeia Panambizinho/MS'**. 2022, 88 f. Mestrado Profissional em Educação Científica e Matemática pela Universidade Estadual De Mato Grosso Do Sul, Dourados/MS.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.



FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS: ENCAMINHAMENTO DIAGNÓSTICO E RETROALIMENTAÇÃO DO ENSINO

Renata Aparecida da Silva

(IE/PPGE/UFMT) – rasjuara@gmail.com

Marta Maria Pontin Darsie

(IE/PPGE/UFMT (marponda@uol.com.br)

GT 8: Educação Matemática

Artigo Completo

Resumo:

Este artigo refere-se a uma pesquisa que está em andamento no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação - Doutorado em Educação - da Universidade Federal de Mato Grosso. Voltamos nosso olhar para os professores que ensinam Matemática nos anos iniciais 1º ao 3º ano, com base na seguinte questão: quais são as contribuições do acompanhamento diagnóstico das dificuldades de aprendizagem em Matemática, como ferramenta de retroalimentação do processo de ensino-aprendizagem, para a construção de saberes para a docência em uma formação teórico-prática? Objetivamos investigar e analisar de que forma o acompanhamento diagnóstico das dificuldades de aprendizagem em Matemática, quando usufruído como uma ferramenta de retroalimentação do ensino, é capaz de contribuir para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem para a estruturação de saberes fundamentais no contexto da prática docente em uma ação formativa teórico-prática. Trata-se de uma abordagem qualitativa do tipo pesquisa-ação com análise interpretativa, método Análise Textual Discursiva. Utilizaremos questionários e entrevistas semiestruturadas enquanto instrumentos de pesquisa, observação e coleta de dados. Portanto, por meio desta proposta de pesquisa intencionamos construir saberes para a docência numa formação na prática, por meio do acompanhamento diagnóstico das dificuldades de aprendizagem em Matemática, com ênfase na retroalimentação do ensino.

Palavras-chave: Anos iniciais. Dificuldades de aprendizagem em Matemática. Acompanhamento diagnóstico. Retroalimentação do ensino. Formação continuada.

1 Introdução

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a Educação Matemática tem o papel de permitir que o aluno desenvolva as competências necessárias para tornar-se protagonista da sua própria aprendizagem, respeitando as diferenças e as diversidades de informações à disposição nos diversos ambientes. É importante ressaltar que, há muitos alunos que apresentam dificuldades em aprender Matemática, e as causas dessas dificuldades de aprendizagem são variadas e complexas, podem ter origens diversificadas e influenciar negativamente o desempenho dos alunos ao longo de sua trajetória escolar.

As dificuldades de aprendizagem podem originar-se de fatores tais como: cognitivos, neuropsicológicos, psicológicos, pedagógicos, individuais, socioeconômicos e culturais. Esses fatores, exercem influência sob o processo de ensino-aprendizagem, e dentre eles destacamos o de aspecto pedagógico, nosso foco de análise, que nos direciona a temática da formação de professores, mais especificamente, para os professores que ensinam Matemática nos anos iniciais e suas práticas docentes.

Dessa maneira, temos como objetivo geral investigar e analisar de que forma o acompanhamento diagnóstico das dificuldades de aprendizagem em Matemática, quando usufruído como uma ferramenta de retroalimentação do ensino, é capaz de contribuir para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem para a estruturação de saberes fundamentais no contexto da prática docente em uma ação formativa teórico-prática.

Nessa perspectiva, a questão central que norteará a presente pesquisa refere-se a: “Quais são as contribuições do acompanhamento diagnóstico das dificuldades de aprendizagem em Matemática, como ferramenta de retroalimentação do processo de ensino-aprendizagem, para a construção de saberes para a docência em uma formação teórico-prática?”.

Portanto, por meio desta proposta de pesquisa intencionamos construir saberes para a docência numa formação na prática, por meio do acompanhamento diagnóstico das dificuldades de aprendizagem em Matemática, com ênfase na retroalimentação do ensino.

2 Tema, caracterização do problema e justificativa de pesquisa

O percurso do processo de ensino-aprendizagem perpassa por várias etapas, que envolve tanto fatores de desenvolvimento, quanto aos processos de maturação e interação social do indivíduo. O processo de aprendizagem está intrínseco ao nosso cotidiano, independente do ambiente que frequentamos, pois, aprender é uma ação voltada para a aquisição de novos conhecimentos, habilidades e valores, ou seja, é vivenciar experiências que subsidiam o desenvolvimento cognitivo, emocional e social. Para que ocorra a sociabilidade do sujeito, a aprendizagem tem que possibilitar “sua inserção num contexto social concreto, deve contribuir para o desenvolvimento humano, de maneira reflexiva, crítica, criativa” (Darsie, 1996, p. 49).

Assim, no processo de aprendizagem há também momentos de não aprendizagem, ou seja, situações no qual ocorrem as DA. Estudos relacionados as DA, mostram que inicialmente esse campo era voltado para a questão da leitura, mas, com o passar do tempo estendeu-se para as conceituações que envolviam cálculos aritméticos, devido aos altos índices de aprendizado inadequado na disciplina de Matemática.

No contexto escolar, podem surgir as dificuldades de aprendizagem em Matemática que impactam diretamente no percurso educacional do aluno. Assim, surgem alguns questionamentos, tais como: “Quais são os fatores que vêm prejudicando o aprendizado da Matemática? Por que há tantos alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem em Matemática? Quais são as dificuldades dos alunos em aprender e dos professores ao ensinar? Diante de tais questionamentos, norteia-se inicialmente, uma análise sobre as bases teórica relacionada aos saberes docentes, apresentados por Pimenta (2012), Shulman (2014), e Tardiff (2014).

Assim, além dos saberes docentes que está relacionado com a formação continuada dos professores, temos a temática das dificuldades de aprendizagem em Matemática, que nos direcionam a questão de como identificá-la e o que fazer após essa identificação. É nessa linha de raciocínio que chegamos ao acompanhamento diagnóstico das dificuldades de aprendizagem em Matemática e a retroalimentação do ensino. Entende-se que o diagnóstico é um processo que permite ao professor investigar, levantar hipóteses que serão ou não validadas ao longo do percurso por intermédio de conhecimentos práticos e teóricos.

O diagnóstico caracteriza-se como um movimento, uma ação de pesquisa, que envolve a projeção e a retrospectiva da situação de desenvolvimento de cada aluno, contribuindo para a verificação do que este aluno aprendeu e como aprendeu. Desse modo, o acompanhamento diagnóstico servirá como um instrumento que possibilitará conhecer o aluno em suas especificidades, para então trilhar o caminho que permitirá descobrir suas capacidades e assim sanar suas dificuldades, que se realizara por meio da retroalimentação do ensino.

Nesse sentido, é interessante ressaltar que a retroalimentação ou feedback do ensino, fornecerá informações precisas sobre o desempenho dos alunos, possibilitando ao professor a compreensão das lacunas conceituais e os desafios cognitivos que os alunos enfrentam no processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Com base na

retroalimentação do ensino, os professores poderão agir em prol da ação/reflexão/ação sobre suas práticas, adquirindo novos conhecimentos teóricos para (re)planejar suas aulas de maneira construtiva, abordando as dificuldades identificadas de maneira mais direcionada, contribuindo para o processo contínuo de formação profissional, ampliando seus conhecimentos e suas habilidades frente ao ensino da Matemática para aplicá-los em sala de aula.

Dessa maneira, busca-se compreender quais são as contribuições do acompanhamento diagnóstico das dificuldades de aprendizagem em Matemática, como ferramenta de retroalimentação do processo de ensino-aprendizagem para a construção de saberes para a docência em uma formação teórico-prática. Partindo da premissa de que, na grande maioria, os professores que ensinam Matemática nos anos iniciais, provêm de cursos de formação no qual há graves lacunas conceituais para o ensino de Matemática, é pertinente que haja uma formação continuada que lhes deem subsídios necessários para suprirem essas lacunas, além de formadores que estejam dispostos a escuta-los, e que trabalhem com propostas que partam da realidade do contexto escolar, por meio de um diálogo reflexivo com a teoria, e não apenas ofertem modelos de aulas prontos.

Corroborando com esse contexto, D'Ambrosio e Lopes (2015), chama-nos a atenção para a questão da insubordinação criativa, que se contrapõem aos modelos impostos de ensino de Matemática e de formação, fundamentando-se na autonomia profissional, nas práticas reflexivas, no trabalho colaborativo e no comprometimento ético com a formação dos alunos. É nessa perspectiva que elaboramos a presente pesquisa. No que concerne à Educação Matemática, é relevante ressaltarmos os dados apresentados no Portal QEd¹ sobre o percentual de aprendizado adequado em Matemática no Brasil nos anos iniciais.

O aprendizado dos alunos é classificado pela escala SAEB em quatro níveis qualitativos de proficiência (Insuficiente - Os alunos neste nível apresentaram pouquíssimo aprendizado. É necessário a recuperação de conteúdo; Básico - Os alunos neste nível precisam melhorar. Sugere-se atividades de reforço; Proficiente - Os alunos neste nível encontram-se preparados para continuar os estudos. Recomenda-se atividades de aprofundamento e Avançado - Aprendizado além da expectativa. Recomenda-se para

¹O QEd é uma iniciativa inédita desenvolvida pela Meritt e Fundação Lemann, cujo objetivo é permitir que a sociedade brasileira saiba e acompanhe como está a qualidade do aprendizado dos alunos nas escolas públicas municipais e estaduais no Brasil.

os alunos neste nível atividades desafiadoras). O aprendizado adequado engloba os níveis proficiente e avançado. Assim, de acordo com o QEdu, em 2017 o percentual de aprendizado adequado foi de 44%, em 2019 de 47% e em 2021 de 36,7%. Nota-se uma queda acentuada em relação pandemia da COVID-19.

Para os dados de 2021, leva-se em consideração o impacto causado pelo período da pandemia da COVID-19, que trouxe novos desafios para a educação brasileira, agravando os já existentes. Há dados de diversas pesquisas no âmbito nacional e internacional que mostram que o acesso, a trajetória e aprendizagem são três elementos que foram fortemente afetados de forma negativa no período em que as escolas estiveram fechadas e o atendimento aos alunos ocorreram de no formato online, híbrido e posteriormente com o retorno parcial, depois total.

Vale destacar que a pandemia oficialmente foi encerrada em maio 2023 e pode ter afetado uma década (ou mais) de aprendizagem escolar. Este é o cenário do ensino-aprendizagem da educação Matemática. Ressaltamos a importância do acompanhamento diagnóstico da realidade escolar, que nos proporcionará uma análise detalhada das informações acerca do aprendizado de cada aluno. Possibilitando um diagnóstico minucioso, que evidenciará de maneira mais assertiva a(s) causa(s) das dificuldades de aprendizagem reveladas por meio desse acompanhamento.

Neste contexto, podemos sistematizar as informações com base nas evidências e, a partir delas, projetar ações mais efetivas de intervenção e atuação necessárias para sanar as dificuldades de aprendizagem destes alunos para que atinjam os objetivos de aprendizagem pretendidos. Por meio do diagnóstico, haverá a interação do aluno com o professor e, principalmente, com todo o processo educativo, indicando discernimento pedagógico aos objetivos da educação escolar.

3. Fundamentação teórica e revisão da literatura

3.1 Dificuldades de Aprendizagem (DA)

Os estudos sobre DA têm suas raízes na antiguidade, com os primeiros registros de preocupação com a educação de crianças com necessidades especiais na Grécia e Roma. No entanto, a consolidação desse campo como uma área de pesquisa interdisciplinar ocorreu principalmente a partir do século XX. No decorrer da história, o termo

dificuldades de aprendizagem era associado a educação especial, por isso, recebeu diferentes significados, tais como deficiências mentais e/ou limitações na aprendizagem. Esse equívoco, impulsionou a junção de várias áreas de estudo que buscaram uma explicação plausível para diferenciá-los.

García (1998) e Santos (2012), embasaram suas pesquisas sobre as DA em três etapas distintas a saber: A primeira etapa refere-se à Fundação/bases teóricas que compreende o período de 1800 a 1963. Nesse período, ocorre a formação do campo das DA, influenciados por estudos de Franz Joseph Gall (1800), sobre adultos que possuíam lesões cerebrais e conseqüentemente perda da capacidade linguística (García, 1998).

A segunda etapa diz respeito ao Desenvolvimento do Campo (1963 a 1990). Nessa fase, ocorre a definição das concepções e das características que diferenciam as DA da Educação Especial. Também nessa fase, inicia-se a inquietação acerca da necessidade de se ter profissionais formados e qualificação das diversas áreas para atuarem no campo das DA (Santos, 2012).

A terceira etapa corresponde a fase Contemporânea (1991 até os dias atuais). García (1998), a define como Projeção para o Futuro. Nesta fase, há o aperfeiçoamento dos aspectos avaliativos, no campo educacional ocorre as adaptações curriculares, há mudanças nas metodologias e as pesquisas que envolvem as DA aumentam devido a melhorias de sua qualidade (Santos, 2012).

Os estudos sobre as DA são influenciados por diversas correntes filosóficas, científicas e educacionais ao longo da história, assim, compreender suas origens e desenvolvimento é fundamental para orientar políticas educacionais e práticas pedagógicas mais eficazes. À medida que a pesquisa avança, novas perspectivas e abordagens continuam a emergir, permitindo uma compreensão mais profunda e uma melhor atenção às necessidades de indivíduos com dificuldades de aprendizagem no sistema educacional.

Nesse sentido, é interessante ressaltar que as DA não estão relacionadas à falta de inteligência, eficiência ou esforço, mas sim nas diferenças relacionadas ao processamento cognitivo. Dessa maneira, no contexto escolar, as DA necessitam ser compreendidas como indícios que “lembram e revelam o comportamento de uma pessoa, num momento determinado e num contexto singular” (Chabanne, 2006, p.16).

Nessa linha de raciocínio, percebe-se que é imprescindível o domínio do entendimento das DA no campo pedagógico, pois no contexto escolar, as DA podem ocorrer em decorrência da relação aluno versus objeto do conhecimento. É fundamental também, considerar os elementos externos tais como: meio social, formação de professores, escola e organização do ensino, que estão presentes nessa relação e podem influir na aprendizagem do aluno.

Considerando esse contexto, assumimos nosso posicionamento acerca da DA escolar. Assim, focaremos na percepção de que o aluno pode encontrar-se momentaneamente com DA em determinado contexto e área do aprendizado.

3.2 Dificuldades de Aprendizagem em Matemática (DAM)

A disciplina de Matemática desempenha um papel fundamental na formação dos alunos, desenvolvendo habilidades essenciais para a compreensão e resolução de problemas em diversas áreas do conhecimento. Porém, no contexto brasileiro, a Matemática é tida como a grande vilã no âmbito educacional, pois, muitos alunos enfrentam dificuldades em seu aprendizado.

O campo de estudos relacionados as DA, inicialmente focava apenas na leitura, mas com o passar dos anos, os conceitos relacionados aos cálculos aritméticos também começaram a serem pesquisados, pois, apresentavam limitações em seu processo de ensino-aprendizagem. Assim, em comparação a outras áreas do conhecimento, a Matemática é uma das que apresenta altos índices de aprendizado inadequado.

Nesse sentido, vários questionamentos surgem quando nos referimos ao ensino-aprendizagem da Matemática, devido aos tabus e aos pré-conceitos que gravitam em seu entorno, tais como: Quais as causas que vêm prejudicando o aprendizado da Matemática? O que leva o aluno a não conseguir aprender matemática? Quais são as dificuldades dos professores ao ensinar e as dificuldades dos alunos em aprender? É fato que as dificuldades de aprendizagem em Matemática, a qual denominaremos pela sigla DAM, é um tema relevante, que causa muitas inquietações tanto para os professores (área pedagógica), quanto para psicólogos da educação, por impactarem diretamente a qualidade da educação e o bem-estar dos alunos.

Para que se compreenda melhor esse processo, faz-se necessário construir uma base teórica que de subsídios para a compreensão do que seja a DAM. Sánchez (2004),

apresenta-nos alguns elementos explicativos em relação às DAM, dos quais escolhemos um para dialogarmos:

Dificuldades em relação ao desenvolvimento cognitivo e à construção da experiência matemática; do tipo da conquista de noções básicas e princípios numéricos, da conquista da numeração, quanto à prática das operações básicas, quanto à mecânica ou quanto à compreensão do significado das operações. Dificuldades na resolução de problemas, o que implica a compreensão do problema, compreensão e habilidade para analisar o problema e raciocinar matematicamente. (García Sanchez, 2004, p. 174)

Sanchez (2004), nos apresenta um panorama bem definido sobre alguns fatores que se referem as DAM, bem como campos e preocupações no qual deve-se focar a intervenção pedagógica e a prática de ensino. Entendemos que ensinar pautado nas dimensões sociais dos alunos significa respeitar suas possibilidades de raciocínio e organizar situações que estabeleça relações intrínsecas entre as habilidades de aprendizagem, o objeto de conhecimento (conteúdo), os métodos e os processos cognitivos.

Em relação a prática docente, compreendemos que é necessário criar novas formas e métodos ao longo do tempo e evoluir objetivamente em direção ao conhecimento construtivo, pois muitas dificuldades nesse tipo de aprendizagem podem ser superadas por meio da inovação nesse tipo de prática, utilizando uma variedade de metodologias e tratando o aluno como uma pessoa única, com limitações e habilidades, visando garantir uma aprendizagem significativa.

Sendo assim, qual seria a melhor maneira de situar as DAM? Um passo importante é conhecer, identificar e diferenciar as causas da DA, para que a partir desses apontamentos seja possível obter possíveis intervenções que ajudem a amenizar as DAM. Chabanne (2006), contribui teoricamente com nosso questionamento ao dizer que a melhor maneira de situar as DA “é analisar a história do indivíduo. As dificuldades podem ser expressão de reações de proteção ou defesa, [...] elas podem ser reacionais. (p. 26).

Nesse sentido, nossa pesquisa focará nas DAM como uma condição temporária e não, ao contrário do que se acredita, como uma condição irreversível. Assim, nosso posicionamento em relação as DAM se darão na perspectiva dos fatores pedagógicos.

3.3 Acompanhamento diagnóstico e retroalimentação do ensino

O diagnóstico de monitoramento envolve a coleta sistemática de informações sobre o desempenho dos alunos para identificar padrões e tendências relacionadas às suas dificuldades de aprendizagem. Esta abordagem fornece aos professores informações valiosas para adaptar e ajustar continuamente as práticas de ensino, pois, a partir de uma retrospectiva, é possível verificar o que o aluno aprendeu e como aprendeu. Fernández (2001), considera que o diagnóstico consiste na interação entre o aluno e o professor, na qual, quando revelada, permite a aproximação à relação do sujeito com o conhecimento, considerando os aspectos corporais, afetivos e intelectuais.

A retroalimentação ou feedback do ensino é proveniente do acompanhamento diagnóstico e cria um ciclo de melhoria contínua da prática pedagógica. Assim, ao compreender as dificuldades específicas dos alunos, os professores podem direcionar suas intervenções de forma mais precisa, oferecendo um suporte individualizado e adaptando as estratégias didáticas.

Segundo Hattie e Timperley (2007), o feedback se torna mais eficaz quando é específico, direcionado ao processo e fornecido oportunamente. Comentários precisos e minuciosos acerca dos erros e acertos dos alunos, podem permitir-lhes uma melhor compreensão sobre onde estão acertando e aonde precisam melhorar, favorecendo o aperfeiçoamento das habilidades matemáticas.

3.4 Formação continuada de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais

A formação docente exerce um papel fundamental na capacitação dos educadores para lidar com as dificuldades de aprendizagem em Matemática. A proposta de uma ação formativa teórico-prática busca integrar o conhecimento acadêmico à prática pedagógica, fornecendo aos professores ferramentas e recursos para identificar, compreender e intervir nas dificuldades de aprendizagem dos alunos (Tardif, 2002).

A formação de professores desempenha um papel fundamental no desenvolvimento educacional de uma sociedade. Por isso, nosso aporte teórico apoiar-se-á em pesquisadores que atuam no campo da Educação Matemática, mas especificamente na investigação da formação continuada de professores que ensinam Matemática. Assim, referenciamos Ibiapina (2008), Ferreira (2013), Serrazina (2014) e Santos (2015), que

Realização

articulam concomitantemente a formação continuada e o desenvolvimento docente em processo de formação no âmbito escolar.

4 Fontes e procedimentos metodológicos

A pesquisa será de abordagem qualitativa do tipo pesquisa-ação com análise interpretativa. Utilizaremos questionários e entrevistas semiestruturada enquanto instrumentos de pesquisa, observação e recolha de dados. Para interpretação das respostas empregaremos o método Análise Textual Discursiva.

Assim, nosso aporte teórico fundamenta-se em Ludke e André (1986); Bogdan e Biklen (1994), Minayo (2001) e Gil (2008). Para Ludke e André (1986), a pesquisa qualitativa abrange os dados descritivos como foco, preocupando-se em descrever a perspectiva dos participantes, que são obtidos diretamente no contato do pesquisador com a situação estudada.

Bogdan e Biklen (1994), consideram que a pesquisa qualitativa é “uma metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais” (Bogdan; Biklen, 1994, p. 11). Já para Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com vários significados, correspondendo a “um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis” (Minayo, 2001, p. 14).

Para caracterização do perfil dos sujeitos investigados e locus de pesquisa, será utilizado questionários de Caracterização (QC) que serão aplicados ao diretor(a) escolar e aos professores regentes do 1º ao 3º ano dos anos iniciais, cuja finalidade é coletar informações acerca da escola e dos professores (pessoais e profissionais), e as concepções acerca do ensino aprendizagem, dificuldades de aprendizagem, dificuldade de aprendizagem Matemática.

Após a triangulação dos dados, iniciaremos o contato direto com os professores em três momentos, a saber: Momento I: Concepções e percepções; Momento II: Formação continuada; Momento III: Entre saberes e experiências: vivências de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais. Para a análise das informações, buscaremos subsídios a partir da Análise Textual Discursiva (ATD), metodologia de análise de dados qualitativos que possui cunho interpretativo de caráter hermenêutico, pois proporciona

novas compreensões sobre os aspectos dos fenômenos estudados (Moraes; Galiazzi, 2011).

Importante salientar que, em relação a observação das aulas, o intuito é que se desenvolva a formação e após o acompanhamento dos professores em lócus para conhecer como estão sendo desenvolvidas as práticas, e de que maneira o acompanhamento diagnóstico está sendo realizado.

5 Considerações finais

O acompanhamento diagnóstico das dificuldades de aprendizagem em Matemática, apresenta-se como uma proposta que pode desempenhar um papel crucial na melhoria do ensino dessa disciplina. Ao fornecer a retroalimentação do ensino aos professores, oportunizará adaptações nas práticas pedagógicas para atender às necessidades individuais dos alunos.

É impossível falar em educação de qualidade sem mencionar a formação continuada de professores, pois, quando direcionada para a figura do professor como facilitador do ensino-aprendizagem, podem dar um novo significado para às práticas pedagógicas. Assim, é fundamental que os professores valorizem o diagnóstico das dificuldades de aprendizagem em Matemática e utilizem-no como uma ferramenta valiosa de retroalimentação do ensino.

Portanto, esperamos com este trabalho, estimular o debate sobre as especificidades das DAM, acompanhamento diagnóstico, retroalimentação do ensino e formação continuada de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais, pois, com uma base teórica bem consolidada acerca desta temática, o professor após o diagnóstico poderá introduzir, aprofundar e consolidar os conceitos matemáticos por meio da retroalimentação do ensino, enriquecendo assim o campo de conhecimento e pesquisa em Educação Matemática.

Referências

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto, 1994.142.

CHABANNE, Jean –Luc. **Dificuldade de aprendizagem: um enfoque inovador do ensino escolar**. Traduzido por Regina Rodrigues. São Paulo: Ática, 2006.143.

DARSIE, M. M. P. **Avaliação e aprendizagem**. Caderno de Pesquisa, São Paulo, n. 99, p. 47-59, nov. 1996.

D'AMBROSIO, B. S.; LOPES, C.E. **Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático**. Bolema, Rio Claro, v.29, n.51, p.1-17, abr. 2015.

FERNANDEZ, A. **A inteligência aprisionada: abordagem psicopedagógica clínica da criança e sua família**. Porto Alegre: Artmed, 1991. 264p.

FERREIRA, A. C. O trabalho colaborativo como ferramenta e contexto para o desenvolvimento profissional: compartilhando experiências. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (org.). **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

GARCIA, J. N. **Manual de dificuldades de aprendizagem: linguagem, leitura, escrita e matemática**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

GARCÍA SÁNCHEZ, Jesús-Nicasio. **Dificuldades de aprendizagem e intervenção psicopedagógica**; tradução: Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2004.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HATTIE, J.; TIMPERLEY, H. **The power of feedback**. Review of Educational Research, v. 77, n. 1, p. 81–112, 2007.

IBIAPINA, I. M. L. de M. **Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimento**. Brasília: Liber Livro, 2008.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

PIMENTA, Selma Garrido. **Saberes Pedagógicos e Atividade Docente**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

SANTOS, M. P. **Dificuldades de aprendizagem na escola: um tratamento psicopedagógico**. Rio de Janeiro: Wal Editora, 2012.

SANTOS, A. dos. **Formação de professores e as estruturas multiplicativas: reflexões teóricas e práticas**. Curitiba: Appris, 2015.

SERRAZINA, M. L. **O Professor que Ensina Matemática e a sua Formação: uma experiência em Portugal.** Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 39, n. 4, p. 1051-1069, 2014. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/45902>. Acesso em: 12 de outubro de 2023.

SHULMAN, Lee S. **Conhecimento ensino: fundamentos para a nova reforma.** Tradução de Leda Beck e revisão técnica de Paula Louzano. *Cadernos CENPEC*. São Paulo, v.4, n.2, p.196-229, 2014. Disponível em: <encurtador.com.br/bcuFO>. Acesso em 12 de outubro de 2023.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.



O ESTADO DO CONHECIMENTO SOBRE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E TECNOLOGIAS DIGITAIS: UMA ANÁLISE DAS TESES DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Maycon Odailson dos Santos da Fonseca
(IE/UFMT) - maycon.odailson@gmail.com

Gladys Denise Wielewski
(IE/UFMT) - gladysdw@gmail.com

GT 8: Educação Matemática
Artigo Completo

Resumo:

A presente pesquisa, apresenta uma investigação bibliográfica, que tem como objetivo principal apresentar o “estado do conhecimento” de teses que abordam a formação inicial de professores e tecnologias digitais do Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), entre os anos de 2011 a 2022. Tais produções limitaram-se apenas ao Repositório Institucional (RI) da instituição, na qual identificamos de início 118 teses anexadas a tal plataforma. Após o levantamento, utilizamos os descritores selecionados, para filtrar os assuntos da pesquisa, na qual identificamos 11 teses, em que fizemos a leitura dos resumos, para responder algumas inquietações sobre tal conhecimento investigado, auxiliando no avanço da pesquisa que está sendo produzida sobre a temática. Por fim, podemos concluir que as produções encontradas, pelos critérios, apresentam investigações que contribuem para aprofundamento sobre o uso da tecnologia como um contexto formativo, para os profissionais de diferentes áreas, além de agregar sobre a formação inicial de professores e construção da identidade docente, embasando assim o referencial teórico do presente trabalho, sobre o uso das tecnologias para a constituição e/ou composição da identidade profissional de futuros professores de matemática.

Palavras-chave: Futuros Professores. Educação Matemática. Pesquisa Bibliográfica.

1 Introdução

Esta investigação tem como principal objetivo apresentar, o “Estado do conhecimento” das produções acadêmicas, em especial as teses, oriundas do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), que abordam como temática a formação inicial de professores e tecnologias digitais, no período de 2011 a 2022.

Atualmente, vivenciamos uma grande transformação no contexto educacional, com o destaque principal para o uso das tecnologias digitais. Félix (2021, p. 18), cita que os professores foram “desafiados à novas possibilidades, [...], para a continuidade dos processos educacionais”, pois com o contexto pandêmico, os docentes tiveram que reinventar novas maneiras de ensinar. Para o autor, é “urgente colocar na pauta das discussões e reflexões acerca da formação dos profissionais” inicial e continuada, principalmente frente as tecnologias digitais (Ibid., p. 18).

Entendemos que a formação inicial pode ser concebida conforme preconizado por Araújo e Jesus (2017, p. 4) sendo aquela que se “adquire durante sua formação acadêmica”, tendo o suporte necessário para desempenhar o ofício de professor com qualidade e para o aprimoramento profissional.

Para a realização do “Estado do Conhecimento” levantamos as produções do PPGE disponíveis no Repositório Institucional (RI) da UFMT, na qual encontramos 482 dissertações e 118 teses publicadas até a data focal da pesquisa. Após a análise de tais produções, analisamos somente as teses do RI e elencamos cinco descritores para identificar quais contribuiriam com a presente pesquisa, sendo: tecnologia, digital, formação de professores, formação inicial de professores e formação inicial, na qual identificamos 11 teses com as temáticas.

Cabe destacar que tal estudo, é um recorte da pesquisa realizada pelos autores, na qual tem como temática central a formação da identidade profissional de futuros professores de matemática frente ao uso das tecnologias digitais.

A seguir discorreremos sobre a caracterização da pesquisa e o percurso assumido para realiza-la, e ainda apresentaremos dados sobre as teses do PPGE para atingirmos o objetivo central deste trabalho.

2 Caracterização e percurso da pesquisa

As pesquisas que envolvem o estado do conhecimento vêm crescendo nos programas de pós-graduação no Brasil. Tal metodologia apresenta desafios, Morosini, Nascimento e Nez (2021), apontam que a pesquisa envolve um “domínio do campo” de estudo pelo pesquisador, pois envolve análises de diferentes fontes publicações, canais de divulgação e disseminação.

[...] o **estado de conhecimento** é identificação, registro, categorização que levem à reflexão e síntese sobre a produção científica de uma determinada área,

Realização

em um determinado espaço de tempo, congregando periódicos, teses, dissertações e livros sobre uma temática específica (Morosini; Fernandes, 2014, p. 155, grifo nosso)

Por outro lado, Soares (1989), levanta o questionamento que a pesquisa “Estado do Conhecimento”, pode ser chamada de “Estado da Arte”, na qual ambas metodologias têm como foco central inventariar e sistematizar o que foi publicado em uma área do conhecimento.

Todavia, para nossa pesquisa, iremos adotar apenas a perspectiva de “Estado do Conhecimento”, visto que mapeamos só teses de doutorado de apenas um sistema de disseminação de pesquisa, pois para concretizar o “Estado da Arte” a pesquisa deve conter mais pesquisas de diferentes repositórios nacionais, podendo ampliar para o âmbito internacional.

O estado de conhecimento estrutura-se nas fases metodológicas a seguir especificadas: escolha das fontes de produção científica; seleção dos descritores de busca; organização do corpus de análise: leitura; seleção dos primeiros achados na bibliografia anotada; identificação e seleção de fontes que constituirão a bibliografia sistematizada; construção das categorias analíticas do corpus, e organização da bibliografia categorizada, a partir da elaboração das categorias (Morosini; Nascimento; Nez, 2021, p. 72)

Em luz as considerações das autoras, utilizamos como fonte de produção científica o Repositório Institucional (RI)¹ da Universidade Federal de Mato Grosso, na qual tem como objetivo disseminar os trabalhos produzidos pelos cursos de pós-graduação *stricto sensu*, como dissertações, teses, artigos e outros trabalhos.

O percurso utilizado por este trabalho teve início na seleção do material a ser analisado a partir das teses publicadas no RI, do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da UFMT, entre 2012 a 2022, conforme publicações contidas na plataforma até em 06 de outubro de 2023.

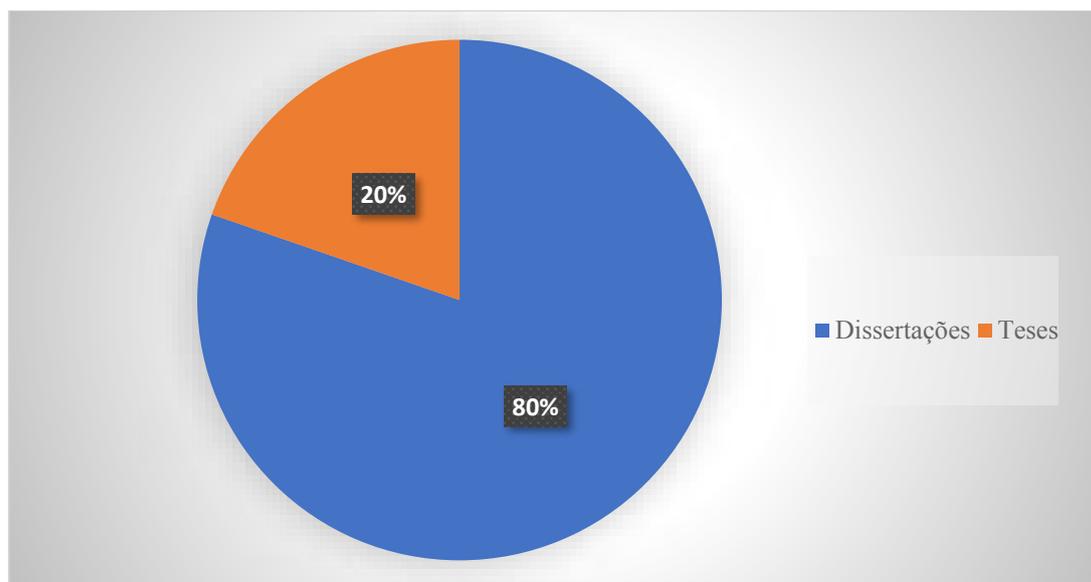
Inicialmente identificamos 118 teses no catálogo do repositório institucional, a qual para atingir o objetivo da pesquisa utilizamos os descritores: “tecnologia”, “digital”, “formação de professores”, “formação inicial de professores” e “formação inicial”, sendo o último o mais intrigante, contendo apenas 2 estudos.

¹ Disponível em: <https://ri.ufmt.br/>

3 Discussão e análise das produções

Em primeiro momento, ao realizar a busca no RI da UFMT, com o filtro “Pós-Graduação em Educação (PPGE)” e “Instituto de Educação”, identificamos no total 600 pesquisas feitas pelo programa, na qual 482 são dissertações e 118 são teses, publicadas até a data limite da pesquisa, conforme demonstramos no gráfico 1.

Gráfico 1 - Percentual de Dissertações e Teses do PPGE entre 2011 a 2022

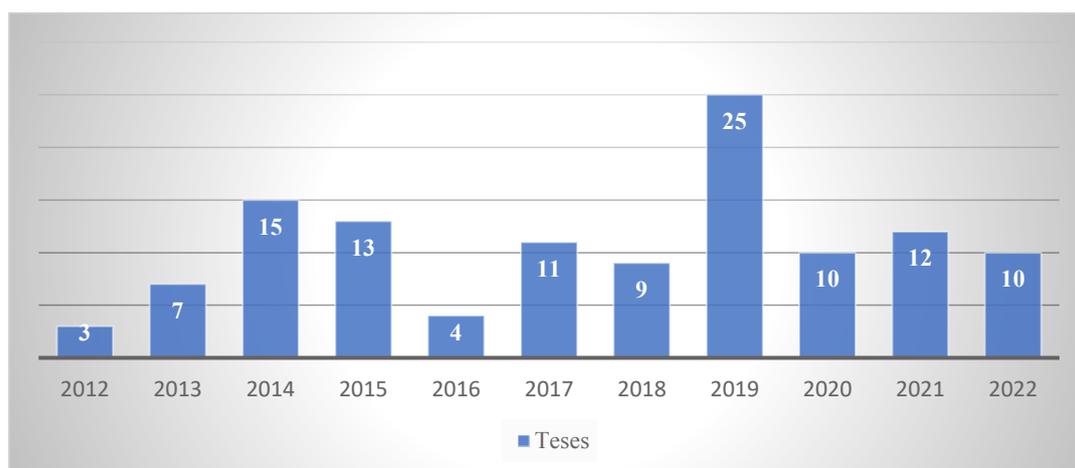


Fonte: <https://ri.ufmt.br/handle/1/35>

Constatamos que 80% das pesquisas do PPGE são de dissertações e 20% são de teses, para tanto, em nossa análise utilizaremos apenas as teses do programa, visto que o primeiro autor do presente trabalho, tem como foco a produção de dados para a tese, orientado pelo segundo autor.

Verificamos também que das 118 teses que constam no repositório, as publicações tem recorte temporal de 2012 a 2022, na qual foram três teses defendidas em 2012, sete em 2013, quinze em 2014, treze em 2015, quatro em 2016, onze em 2017, nove em 2018, vinte e cinco em 2019, dez em 2020, doze em 2021 e dez em 2022, conforme o gráfico 2.

Gráfico 2 - Distribuição das teses acadêmicas defendidas do PPGE entre 2012 a 2022



Fonte: https://ri.ufmt.br/handle/1/40/browse?type=access&sort_by=1&order=ASC&rpp=100&etal=-1&value=Acesso+Aberto&offset=0

No quadro 2 é possível notar que a maior produção de pesquisas foi realizada em 2019, totalizando 25, o que corresponde a aproximadamente a 21,19% dos trabalhos publicados no lapso temporal.

Para análise das teses pelo meio dos descritores selecionados, fizemos a leitura dos resumos disponibilizados e identificamos 11 teses com temáticas da pesquisa. Para tanto, buscamos informações nos resumos como: objetivo da pesquisa, público pesquisado, ano de publicação, metodologia utilizada e principais resultados alcançados.

Em tempo, quando analisamos a pesquisa pelo descritor “tecnologia” no RI, encontramos duas teses que abordam a temática, conforme dados apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Teses que abordam “tecnologias”

ANO	AUTOR	TÍTULO
2014	OLIVI, Magali	Tecnologias da informação e comunicação na saúde - Telessaúde: um estudo de caso
2020	RIBEIRO, Karen da Silva Figueiredo Medeiros	Gênero, tecnologia e formação: o desenvolvimento da carreira das estudantes do ensino médio integrado em informática

Fonte: os autores.

Analisando o resumo dos dois trabalhos, podemos notar que Olivi (2014) aborda a questão da tecnologia envolvendo o programa do Ministério da Saúde “Programa Telessaúde Brasil Redes”, na qual analisou as concepções dos profissionais da saúde na participação do referido programa, com foco no uso da Tecnologia da Informação e Comunicação. Já Ribeiro (2020) analisou o processo formativo de estudantes do sexo

feminino, do ensino médio integrado de informática, na qual objetivou compreender o processo de desenvolvimento da carreira na área da Computação.

Por conseguinte, analisamos teses com o descritor “digital”, visto que queremos abarcar as produções que tratam das tecnologias digitais como um todo, na qual encontramos duas teses, conforme Quadro 2.

Quadro 2 - Teses que abordam “digital”

ANO	AUTOR	TÍTULO
2021	ANJOS, Rosana Abutakka Vasconcelos dos	Cultura digital e aprendizagens: a transcendência dos espaços instituídos na formação no ensino superior
2022	COSTA, Aliana França Camargo	Crianças conectadas ao YouTube: vivências na cultura digital

Fonte: os autores.

Ambos trabalhos têm como foco principal a análise da cultura digital dos participantes da pesquisa, Anjos (2021) teve como enfoque central a compreensão do processo da aprendizagem formal dos estudantes de ensino superior, na utilização de recursos e informações da internet. Já Costa (2022), buscou compreender a relação entre crianças com faixa etária de 7-10 anos com a mídia digital YouTube, visto que as tecnologias digitais influenciam as relações em sociedade. Cabe destacar que ambas as teses foram orientadas pela Professora Dra. Kátia Morosov Alonso.

Analisando posteriormente o descritor “formação de professores” no RI, encontramos quatro teses que abordam tal temática, descrito no Quadro 3.

Quadro 3 - Teses que abordam “formação de professores”

ANO	AUTOR	TÍTULO
2013	SANTANA, Lilian Rose Aguiar Nascimento Garcia de	A docência como obra de arte: um estudo com professores da educação superior
2019	MOURA, Eliane das Neves	Desenvolvimento profissional docente: narrativas de professoras dos anos iniciais sobre experiências de leitura e contação de histórias
2020	NUNES, Valda da Costa	Construção de sentidos sobre a história e a cultura do povo Bororo por professoras e professores em escolas municipais de Cuiabá - MT: contribuições da formação-ação-intercultural do COEDUC
2022	SILVA, Maria do Socorro Lucinio da Cruz	Etnomatemática na educação escolar quilombola: perspectivas decoloniais para o ensino da matemática nos quilombos Mata Cavalo e Abolição em Mato Grosso

Fonte: os autores.

Em análise do resumo dos trabalhos, nota-se que Santana (2013), discutiu a formação de professor do ensino superior, a partir do olhar do professor partindo do próprio professor, ou seja, da sua vida e de sua docência, a partir de referenciais filosóficos educacionais. Já Moura (2019) em sua pesquisa apontou indícios da compreensão do desenvolvimento profissional de professoras dos anos iniciais, por meio de narrativas de práticas de leitura e contação de histórias em sala de aula. Por outro lado Nunes (2020) abordou a formação de professores a partir de uma formação-ação-intercultural, na qual investigou os sentidos constituídos nos relatos de experiência dos professores/as de Educação Física e Arte, com tema história e cultura do povo Bororo. Por fim, Silva (2022), descreveu em sua tese os processos formativos de docentes de matemática de duas escolas quilombolas, a partir da Etnomatemática, ressaltando a formação de suas práticas pedagógicas.

Percebe-se que as quatro teses possuem diferentes enfoques para a formação de professores, enfatizando principalmente os processos de formação continuada, seja por meio de cursos, autoavaliação, reflexões ou de percepções da própria profissão. Porém para fomentar a fundamentação teórica do primeiro autor e objetivando o proposto pelo trabalho, optamos em filtrar no RI o termo “formação inicial de professores”, afim de se aproximar com as inquietações de pesquisa, conforme apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 - Teses que abordam “formação inicial de professores”

ANO	AUTOR	TÍTULO
2016	MARIANI, Fábio	Os processos formativos de licenciandos em Física do IFMT: narrativas sobre o ser professor e a ação de ensinar

Fonte: os autores.

Mariani (2016), buscou discutir como os licenciandos do curso de Física do IFMT concebem/compreendem a constituição do professor durante seu período formativo, além de compreender a construção dos conhecimentos sobre a ação de ensinar, na constituição identitária docente.

Nota-se que a pesquisa feita por Mariani (2016) possui elementos que pode contribuir para a pesquisa em desenvolvimento do primeiro autor, visto que o mesmo busca a constituição da identidade docente de futuros professores de matemática, tendo como metodologia a pesquisa narrativa.

Por fim, analisando o último descritor selecionado para a pesquisa “formação inicial”, encontramos duas teses que abordam tal assunto, evidenciado no Quadro 5.

Quadro 5 - Teses que abordam “formação inicial”

ANO	AUTOR	TÍTULO
2014	CARDOSO, Lilian Auxiliadora Maciel	Os processos formativos no programa de iniciação à docência da UFMT: a experiência de um grupo de licenciandas em Pedagogia
2022	STROHER, Jonathan	Multidimensionalidades de saberes no entre-lugar da educação do corpo-professor de educação física e os diálogos com a interculturalidade

Fonte: os autores.

Cardoso (2014), teve como objetivo de pesquisa a compreensão das significações e/ou ressignificações do processo de formação de futuros professores de Pedagogia, participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), tendo como metodologia a pesquisa narrativa. Já Stroher (2022) evidenciou em sua tese a forma de como os corpos-discentes em formação inicial, atribuíam os sentidos e significados aos saberes da educação do corpo-professor de educação física, incorporado para uma formação humanizadora.

Cabe destacar que tanto a pesquisa de Cardoso (2014) e de Stroher (2022), abordam pesquisas com futuros professores, ou seja, estão no processo de formação inicial, a primeira autora elucida o processo de formação inicial no PIBID de Pedagogia da UFMT, já o segundo autor busca identificar tal processo, na disciplina de Estágio Supervisionado do Curso de Educação Física, abrindo assim um leque de indagações e de possibilidades da melhor maneira de identificar/constituir a identidade profissional.

4 Considerações finais

Neste trabalho, tratou-se sobre a análise de pesquisas que tratam sobre a formação inicial de professores e do uso das tecnologias digitais, refletindo a respeito dos estudos publicados em nível de pós-graduação. O objetivo principal da investigação foi de elaborar um estado do conhecimento sobre as teses do PPGE, a partir de dados coletados no RI da UFMT. Para atingir tal propósito, realizou-se a pesquisa no banco de dados do RI, com recorte temporal dentre os anos de 2011 a 2022 e com os seguintes descritores: “tecnologia”, “digital”, “formação de professores”, “formação inicial de professores” e “formação inicial”.

Foram encontrados 11 trabalhos, a partir do recorte de descritores, na qual analisamos os resumos com critérios para identificar o objetivo da pesquisa, público pesquisado, ano de publicação, metodologia utilizada e principais resultados.

Quando analisamos os trabalhos que envolvem tecnologia e digital, percebemos que envolvem processos formativos amplos, na qual envolvem o uso de software, plataforma digital e recursos da internet. Tal amplo olhar para a tecnologia digital é destacada pelas pesquisas realizadas pelo PPGE, na qual busca a ampla inserção da educação em múltiplos lugares.

Por outro lado, quando se olha as temáticas pesquisadas envolvendo os descritores de “formação”, percebemos olhares para as formações iniciais e continuadas, em diferentes espaços. Porém em especial para a pesquisa olhamos as formações iniciais, pois este foi o interesse principal da pesquisa.

Quando relacionamos as duas temáticas centrais da pesquisa “formação inicial” e “tecnologias”, em relação a educação matemática, percebe-se que ainda não há trabalhos realizados com o tema, cabendo destacar assim um ineditismo inicial da presente pesquisa para a área, no PPGE.

Por fim, esperamos que este trabalho auxilie nas realizações de outras pesquisas sobre a temática proposta, agregando novos conhecimentos e interpretações, visto que a construção do estado do conhecimento é um exercício que envolve passos controlados sobre o que foi escrito de determinado tema.

Referências

ANJOS, Rosana Abutakka Vasconcelos dos. **Cultura digital e aprendizagens: a transcendência dos espaços instituídos na formação no ensino superior**. 2021. 274 f. Tese (Doutorado em Educação) - Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2021.

ARAÚJO, Marlene dos Santos; JESUS, Anderson Silva. Formação Inicial do Professor de Matemática e Seus Saberes Pedagógicos. In: Anais de Especialização em Educação Matemática 2017. Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Cora Carolina, v. 01, n. 02, p. 1-15, 2017. **Anais eletrônicos....**: Universidade Estadual de Goiás, 2017. Disponível em: <https://www.anais.ueg.br/index.php/eem/article/view/9667/6949>. Acesso em: 08 de out. 2023.

CARDOSO, Lilian Auxiliadora Maciel. **Os processos formativos no programa de iniciação à docência da UFMT: a experiência de um grupo de licenciandas em Pedagogia**. 2014. 268 f. Tese (Doutorado em Educação) - Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2014.

COSTA, Aliana França Camargo. **Crianças conectadas ao YouTube: vivências na cultura digital.** 2022. 250 f. Tese (Doutorado em Educação) - Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2022.

FÉLIX, C. M. C. Escola pública, formação docente e as tecnologias digitais no contexto da pandemia. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade.** v. 2, n. 5, p.1-19, jul./set. 2021.

MARIANI, Fábio. **Os processos formativos de licenciandos em Física do IFMT: narrativas sobre o ser professor e a ação de ensinar.** 2016. 234 f. Tese (Doutorado em Educação) - Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2016.

MOROSINI, Marília Costa; FERNANDES, Cleoni Maria Barboza. Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. **Educação Por Escrito**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 154-164, jul.-dez. 2014. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/poescrito/article/view/18875>. Acesso em 08 out. 2023.

MOROSINI, Marília Costa; NASCIMENTO, Lorena Machado do; NEZ, Egeslaine de. Estado de Conhecimento: a metodologia na prática. **Revista Humanidades e Inovação**, Palmas, v. 8, n. 55, p. 69-81, 2021. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/4946>. Acesso em 08 out. 2023.

MOURA, Eliane das Neves. **Desenvolvimento profissional docente: narrativas de professoras dos anos iniciais sobre experiências de leitura e contação de histórias.** 2019. 214 f. Tese (Doutorado em Educação) - Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2019.

NUNES, Valda da Costa. **Construção de sentidos sobre a história e a cultura do povo Bororo por professoras e professores em escolas municipais de Cuiabá - MT: contribuições da formação-ação-intercultural do COEDUC.** 2020. 284 f. Tese (Doutorado em Educação) - Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2020.

OLIVI, Magali. **Tecnologias da informação e comunicação na saúde - Telessaúde: um estudo de caso.** 2014. 168 f. Tese (Doutorado em Educação) - Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2014.

RIBEIRO, Karen da Silva Figueiredo Medeiros. **Gênero, tecnologia e formação: o desenvolvimento da carreira das estudantes do ensino médio integrado em informática.** 2020. 264 f. Tese (Doutorado em Educação) - Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2020.

SANTANA, Lilian Rose Aguiar Nascimento Garcia de. **A docência como obra de arte: um estudo com professores da educação superior.** 2013. 161 f. Tese (Doutorado em Educação) - Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2013.

SILVA, Maria do Socorro Lucinio da Cruz. **Etnomatemática na educação escolar quilombola: perspectivas decoloniais para o ensino da matemática nos quilombos Mata**

Cavalo e Abolição em Mato Grosso. 2022. 242 f. Tese (Doutorado em Educação) - Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2022.

SOARES, Magda Becker. Alfabetização no Brasil: o estado do conhecimento. Brasília: MEC/INEP, 1989.151 p. Disponível em: <http://www.mec.inep.gov.br>. Acesso em: 18 de mai. de 2012.

STROHER, Jonathan. **Multidimensionalidades de saberes no entre-lugar da educação do corpo-professor de educação física e os diálogos com a interculturalidade**. 2022.165 f. Tese (Doutorado em Educação) - Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2022.



EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA E COM PESSOAS SURDAS: REFLEXÕES A PARTIR DE UMA REVISÃO DE LITERATURA

Rosenilda Rocha Bueno
Ozerina Victor de Oliveira
Ana Cirlene Ferreira
Emerson Rolkouski

GT 8: Educação Matemática
Artigo Completo

Resumo:

Este texto foi elaborado para apresentar algumas das produções existentes sobre a Educação Matemática e surdez, e assim contribuir para a identificar lacunas e outras possibilidades de estudos no campo da educação matemática para e com pessoas surdas. Utilizei a revisão bibliográfica como procedimento metodológico com base nos apontamentos de Ferreira (2002) e Goldenberg (2007). A busca das informações foi realizada no banco eletrônico: Catálogo de Teses & Dissertações - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que atualmente compila as informações para a Plataforma Sucupira. Os primeiros resultados indicaram 490 pesquisas, após os critérios de exclusão o número reduziu para 31 pesquisas. Entre os resultados encontrados, foi possível concluir que há uma oferta crescente de pesquisas nesta área, embora não ter sido localizado estudos que problematizem sobre quais são as perspectivas das pessoas surdas no que se refere ao ensino da matemática. Os dados coletados também apontaram para a urgência de desenvolver reflexões teóricas e metodológicas sobre as políticas de formação de professores surdos, currículo e identidades surdas, tomando como referência as subjetividades da pessoa surda a partir de sua especificidade linguística e cultural.

Palavras-chave: Educação Matemática. Surdos. História Oral.

1 Introdução

Esta escrita atualmente compõe a minha¹ pesquisa de doutorado em andamento intitulada inicialmente: “Identidades Surdas: As narrativas de professores surdos sobre a matemática”, na qual utilizo a História Oral como procedimento metodológico. Este levantamento de informações teve como objetivo construir uma síntese das publicações no

¹ É preciso ressaltar, neste primeiro momento que a conjugação de verbos deste texto está na primeira pessoa, às vezes no singular, por representar experiências minhas, às vezes no plural, para destacar opiniões e discussões minhas e de outros autores.



campo da Educação Matemática e surdez, de modo a: conhecer como tais temas vêm sendo investigados; identificar se apresentam narrativas sobre a matemática na qual os colaboradores sejam professores surdos; se utilizam a História Oral como procedimento metodológico, se teorizam sobre o ensino e formação de matemática para surdos. A apresentação foi organizada, com base nos apontamentos de Ferreira (2002) e Goldenberg (2007), que destacam a importância de uma revisão de literatura para conhecer as pesquisas realizadas anteriormente. Para a busca das informações utilizei o banco eletrônico: Catálogo de Teses & Dissertações - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que atualmente compila as informações para a Plataforma Sucupira. O período de coleta ocorreu no mês de maio do ano de 2023, a partir da seleção das seguintes Palavras-chave: Palavras-chave 1: “educação matemática AND surdos”; Palavras-chave 2: “ensino AND matemática AND surdos”; Palavras-chave 3: “história oral AND matemática AND surdos”, Palavras-chave 4: “narrativas AND matemática AND surdos”, Palavras-chave 5: “Professores surdos AND matemática AND formação”.

2 Desenvolvimento

Referente à busca feita na plataforma Catálogo de Teses & Dissertações – CAPES, primeiramente digitei cada uma das palavras-chave sem restrições de pesquisas, ou seja, sem marcar dissertações e teses, ano e área de conhecimento. Logo abaixo apresento os resultados:

Quadro 1

	Produções
Palavras-chave 1 educação matemática AND surdos	166
Palavras-chave 2 ensino AND matemática AND surdos	150
Palavras-chave 3 história oral AND matemática AND surdos	05
Palavras-chave 4 narrativas AND matemática AND surdos	03
Palavra-chave 5	166

Professores surdos AND matemática AND formação	
Total	490

Após esse processo, retomei a busca agora restringindo somente a grande área de conhecimento: Humanas e Multidisciplinar. Os resultados foram:

Quadro 2

	Produções
Palavras-chave 1	155
Palavras-chave 2	142
Palavras-chave 3	04
Palavras-chave 4	03
Palavras-chave 5	155
Total	459

Prosseguindo, selecionei as áreas de conhecimento: Ensino de Ciências e Matemática, Educação, Ensino. As informações localizadas foram:

Quadro 3

	Produções
Palavras-chave 1	155
Palavras-chave 2	138
Palavras-chave 3	04
Palavras-chave 4	03
Palavras-chave 5	155
Total	455

Na etapa seguinte, restringi a área de avaliação: Ensino de Ciências e Matemática, Educação, Ensino. Abaixo apresento os dados encontrados:

Quadro 4

Produções	
Palavras-chave 1	150
Palavras-chave 2	138
Palavras-chave 3	04
Palavras-chave 4	03
Palavras-chave 5	150
Total	445

Posteriormente, retomei o processo e restringi a área de concentração: Ensino de Ciências e Educação Matemática, Ensino, Educação, Educação Matemática, Ensino de Ciências e Matemática e Ensino e Aprendizagem e Formação de Professores para o Ensino de Ciências e Matemáticas.

Quadro 5

Produções	
Palavras-chave 1	67
Palavras-chave 2	60
Palavras-chave 3	04
Palavras-chave 4	03
Palavras-chave 5	68
Total	202

Diante dos números de pesquisas localizadas, iniciei a leitura dos títulos, descartando as pesquisas que não apresentassem as palavras surdos e matemática nos títulos. Nesta etapa, criei uma pasta para cada uma das Palavras-chave para inserir as informações. Os resultados ficaram da seguinte forma:

Quadro 6

Produções	
Palavras-chave 1	34

Palavras-chave 2	32
Palavras-chave 3	01
Palavras-chave 4	01
Palavras-chave 5	31
Total	99

Vale ressaltar que referente a Palavras-chave 03 e 04, somente uma pesquisa atendia aos critérios de inclusão. Identifiquei ainda que várias produções se repetiram durante a busca. Então, considere necessário reordená-las conforme ano de publicação.

Quadro 7

Ano de publicação	Dissertação	Tese	Total
2013	01	01	02
2014	06	03	09
2015	05	03	08
2016	08	00	08
2017	04	00	04
2018	04	00	04
2019	01	00	01
2020	01	00	01
Total	30	07	37

Em seguida, para compor os próximos quadros e facilitar a organização das apresentações escolhi quatro temas. Esses temas foram definidos durante a leitura dos resumos, dos sumários e introdução desses estudos para identificar como poderiam contribuir no desenvolvimento da minha pesquisa. Nesse momento, algumas pesquisas ficaram de fora desta seleção. A distribuição ficou da seguinte maneira:

1. Produções que teorizaram sobre o ensino de matemática e incluíram surdos como participantes;
2. Produções que dialogaram sobre a formação de professores;

3. Produções que abordaram sobre a Educação matemática e identidades surdas;
4. Produções que utilizaram a História Oral como metodologia.

Quadro 8

Temas		Produções
1	Produções que teorizaram sobre o ensino de matemática e incluíram surdos como participantes	18
2	Produções que dialogaram sobre a formação de professores	04
3	Produções que abordaram sobre a Educação matemática e identidades surdas	06
4	Produções que utilizaram a História Oral como metodologia	03
Total		31

Na etapa seguinte, considere importante agrupar as informações em uma planilha e discriminá-las por: título, autor, ano de publicação, tipo de pesquisa (mestrado ou doutorado) e instituição, como pode ser observado no quadro exposto a seguir:

Quadro 9

1. Produções que teorizaram sobre o ensino e aprendizagem de matemática e incluíram surdos como participantes.

Título	Autor	Ano	Pesquisa	Instituição
1. A educação inclusiva para surdos: uma análise do saber matemático intermediado pelo Intérprete de Libras	Fábio Alexandre Borges	2013	Tese	Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação para a Ciência e a Matemática da Universidade Estadual de Maringá
2. (Des)construção do pensamento geométrico: uma experiência compartilhada entre professores e uma aluna surda	Thamires Belo de Jesus	2014	Dissertação	Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Campus Vitória do Instituto Federal do Espírito Santo
3. Os sentidos do zero: as metáforas nas expressões de alunos	Fabiane Guimarães Vieira Marcondes	2014	Tese	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da

surdos e professores de matemática				Universidade Anhanguera de São Paulo
4. Ensinando geometria espacial para alunas surdas de uma escola pública de belo horizonte (mg): um estudo fundamentado na perspectiva histórico cultural	Fernanda Bittencourt Menezes Rocha	2014	Dissertação	Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto
5. Luz, câmera, ação: adaptando uma teleaula de frações para o público surdo	Elizabete Leopoldina da Silva	2014	Dissertação	Universidade Anhanguera de São Paulo
6. Atuação do tradutor intérprete de libras na aprendizagem matemática de surdos no ensino fundamental	Ana Carolina Machado Ferrari	2014	Dissertação	Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais
7. Estudo dos registros de representação semiótica: implicações no ensino e aprendizagem da álgebra para alunos surdos fluentes em Língua de Sinais	Silvia Teresinha Frizzarini	2014	Tese	Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá
8. A constituição de saberes num contexto de educação bilíngue para surdos em aulas de matemática numa perspectiva de letramento	Maria Dolores Martins da Cunha Coutinho	2015	Tese	Programa de Pós Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas
9. Práticas matemáticas visuais produzidas por alunos surdos: entre números, letras e sinais	Daiane Kipper	2015	Dissertação	Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado, Área de concentração em Educação, Linha de Pesquisa Identidade e Diferença na Educação, Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC
10. A inclusão matemática de um aluno surdo na rede	Kátia Parreira Brettas	2015	Dissertação	Universidade Federal de Juiz de Fora,

Realização

municipal de Juiz de Fora mediada por um professor colaborativo surdo de Libras atuando em bidocência”				ICE/Engenharia. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática
11. Uma investigação com alunos surdos do ensino fundamental: o cálculo mental em questão	Maria Emília Melo Tamanini Zanquetta	2015	Tese	Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá
12. O ensino das quatro operações matemáticas para alunos surdos no ensino fundamental: estudo de caso	Ilvanir da Hora Santos	2015	Dissertação	Programa de Pós graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe
13. Os jogos de linguagem entre surdos e ouvintes na produção de significados de conceitos matemáticos	Ivanete Maria Barroso Moreira	2015	Tese	Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática
14. Investigação matemática em sala de aula: uma proposta para a inclusão do aluno surdo no ensino regular	Magda Cabral Costa Santos	2015	Dissertação	Dissertação (Mestrado) – IFG – Campus Jataí, Programa de Pós – Graduação em Educação para Ciências e Matemática
15. Vozes das mãos e sons dos olhos: discursos algébricos de surdos usuários da Língua Brasileira de Sinais – Libras	Cristiano Campos Donado	2016	Dissertação	Universidade Anhanguera de São Paulo – UNIAN
16. Aspectos do processo de ensino-aprendizagem de matemática por um grupo de estudantes surdos do Ensino Médio.	Patricia Santos da Silva	2016	Dissertação	Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, IFSP
17. Estratégias utilizadas por um grupo de estudantes	Eliane Ferreira Batista	2016	Dissertação	Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e

Realização

surdos ao resolver atividades envolvendo noções de função				Matemática - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, IFSP
18. O uso dos recursos didáticos no ensino de matemática para alunos surdos: Uma proposta de material voltado para o ensino de matrizes e das relações métricas no triângulo retângulo	Orleilson Agostinho Rodrigues Batista	2016	Dissertação	Programa de Pós-graduação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM) da Universidade Federal do Acre

Fonte: Quadro elaborado pela autora (2023), com base nas pesquisas realizadas nos bancos de dados citados anteriormente.

Quadro 10

2. Produções que dialogaram sobre a formação de professores.

Título	Autor	Ano	Pesquisa	Instituição
1. Contextos educacionais inclusivos de alunos surdos: ações frente à realidade inclusiva de professores de matemática da educação básica	Márcia Cristina de Souza	2013	Dissertação	Programa de Pós-Graduação, em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina
2. A inclusão dos alunos surdos e/ou deficientes auditivos nas disciplinas do centro de ciências exatas e tecnologia da universidade federal de Sergipe	Priscila Dantas Fernandes	2014	Dissertação	Universidade Federal de Sergipe
3. Saberes Docentes e Educação Matemática Inclusiva: investigando o potencial de um curso de extensão voltado para o ensino de Matemática para surdos	Viviane Cristiane Costa	2017	Dissertação	Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto
4. Praxeologias adotadas no ensino de matemática na perspectiva da educação inclusiva em Aracaju	Anthoniberg Carvalho de Matos	2018	Dissertação	Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (NPGEICIMA) da Universidade Federal de Sergipe

Fonte: Quadro elaborado pela autora (2023), com base nas pesquisas realizadas nos bancos de dados citados anteriormente.

Quadro 11

3. Produções que abordaram sobre a Educação matemática e identidades surdas

Título	Autor	Ano	Pesquisa	Instituição
1. Discursos curriculares sobre Educação Matemática para surdos	Bruna Fagundes Antunes Alberton	2015	Dissertação	Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
2. Surdos bem-sucedidos em matemática: relações entre seus valores culturais e suas identidades matemáticas	Rodrigo Geraldo Mendes	2016	Dissertação	Universidade Anhanguera de São Paulo – UNIAN
3. O ensino da matemática para alunos surdos bilíngues: uma análise a partir das teorizações de Michel Foucault e Ludwig Wittgenstein	Fernando Henrique Fogaça Carneiro	2017	Dissertação	Programa de Pós Graduação em Educação, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
4. Educação Matemática e Educação de Surdos: tecendo memórias na perspectiva da educação inclusiva	Maria Eliana Soares	2017	Dissertação	Programa de Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, na linha de pesquisa em Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática para a Educação Cidadã, do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará
5. Contribuições do Programa Etnomatemática para o desenvolvimento da educação financeira de alunos surdos que se comunicam em Libras	Rodrigo Carlos Pinheiro	2017	Dissertação	Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto
6. Programa Etnomatemática e estudos surdos: interlocuções na educação estatística de alunos surdos em uma escola pública inclusiva	Pablo Ricardo Cardoso	2018	Dissertação	Programa de Mestrado em Educação Matemática, oferecido pela Universidade Federal de Ouro Preto

Fonte: Quadro elaborado pela autora (2023), com base nas pesquisas realizadas nos bancos de dados citados anteriormente.

Quadro 12

4. Produções que utilizaram a História Oral como metodologia

Título	Autor	Ano	Pesquisa	Instituição
1. O que os surdos contam sobre a matemática nas suas trajetórias escolares: a produção de fontes orais em Libras a partir da História Oral	Daniel Duarte Silveira	2018	Dissertação	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pelotas
2. Enfim, posso falar! Relatos de surdos paranaenses que vivenciaram a transformação do oralismo ao bilinguismo	Beatriz Ignatius Nogueira Soares	2019	Dissertação	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Setor de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Paraná.
3. O que podem as narrativas na Educação Matemática brasileira	Marinéia dos Santos Silva	2020	Tese	Programa de Pós Graduação em Educação Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Rio Claro

Fonte: Quadro elaborado pela autora (2023), com base nas pesquisas realizadas nos bancos de dados citados anteriormente.

Considerações

Frente aos critérios estabelecidos no início da RSL, as pesquisas localizadas estão inseridas nos períodos de 2013 a 2020. Esclareço que as informações do desenvolvimento de cada pesquisa selecionada estão descritas no corpo da tese. Para esta apresentação selecionei duas pesquisas que mais se aproximaram do meu objeto de pesquisa. Neste sentido, as reflexões sobre os resultados foram escritos considerando os objetivos enfatizados inicialmente.

MENDES (2016), investigou as identidades matemáticas de pessoas surdas que possuem, ou que estão estudando, um curso superior em Licenciatura em Matemática e buscou

identificar as relações entre essas identidades e aspectos da cultura surda. A pesquisa apontou a base teórica de considerações na literatura sobre a construção de identidades surdas e sobre a cultura surda e os artefatos através dos quais são constituídos, com os olhares da pesquisa na área de educação matemática que reconhecem identidade como um elemento importante que não pode ser separado de aprendizagem. Os dados empíricos foram coletados com sete participantes surdos e tomou a forma de narrativas emergentes a partir de entrevistas semiestruturadas e respostas a um questionário inicial, nas quais contam suas experiências e perspectivas sobre o ensino e aprendizagem da Matemática. As narrativas representam falas pessoais do participante sobre como e por que eles têm sucesso em Matemática, incluindo as fontes de suas histórias, agência e resiliência em negociar os desafios de estudar matemática em ambientes em que a cultura ouvinte é dominante. Para analisar os dados coletados, as narrativas foram organizadas em torno de três temas: relações com a Matemática, as dificuldades e como elas são superadas e a Matemática em língua de sinais. Fatores importantes para as identidades matemáticas dos participantes incluem-se a afinidade precoce da disciplina, as oportunidades que se envolveram com propriedades e relações matemáticas visualmente, a colaboração com colegas surdos ou ouvintes em geral e apoio de familiares em particular e, especialmente, a própria persistência em buscar maneiras de construir significados matemáticos na ausência de interlocutores fluentes em Libras. Todos participantes manifestaram interesse, mas também preocupações sobre a criação de sinais para termos matemáticos na Libras e salientaram a importância de qualquer proposta para o registro oficial dos sinais matemáticos em Libras deve ser conduzida como um processo democrático, sob o controle dos membros da comunidade surda, fluentes em Matemática e Libras.

O trabalho de SILVEIRA (2018), teve por objetivo produzir fontes orais a partir da realização de entrevistas com três surdos, ex-alunos da educação básica, sobre suas vivências nas aulas de matemática. As produções das fontes orais ocorreram com base nos aspectos teórico-metodológicos da História Oral e teve como ponto de partida a busca por estudos já embasados por essa proposta metodológica e teórica. Além disso, antes de realizar as entrevistas, propriamente ditas, foi desenvolvido um Projeto Piloto a fim de experienciar a complexidade da realização de uma prática de História Oral com surdos, visando apontar um conjunto considerável de cuidados técnicos e éticos para o desenvolvimento dessas produções em Língua Brasileira de Sinais. Os cuidados técnicos e éticos não se restringiram ao momento das entrevistas, mas, também, às outras etapas anteriores e posteriores a ela como, por exemplo, a escolha dos entrevistados; a produção de materiais feitos para enviar aos surdos (o convite e

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido); a organização das câmeras para o momento das entrevistas; a Tradução-Transcrição das sinalizações feitas em Língua Brasileira de Sinais (Libras) para a Língua Portuguesa escrita e o retorno das entrevistas aos surdos para que eles pudessem ter acesso ao texto escrito em Língua Portuguesa de suas respectivas falas. Além dos aspectos ligados a produção de fontes orais em Libras, neste trabalho há uma breve apresentação dos entrevistados surdos elaborada a partir de uma situação contada por cada um deles, durante suas entrevistas, a fim de destacar o potencial das fontes orais para os interessados em reflexões sobre a Educação Matemática para Surdos.

Os dados revelaram que as pesquisas que prevaleceram são as teorizações sobre o ensino e aprendizagem de matemática e incluíram alunos surdos e professores ouvintes como colaboradores e trazem elementos de como alguns conteúdos matemáticos são ensinados por professores ouvintes para alunos surdos. Foram localizadas poucas produções que dialogaram sobre a formação de professores e currículo. Verificou-se ainda pouquíssimos números de estudos que abordaram sobre a Educação matemática e identidades surdas. Além disso, sobre a utilização da História Oral como metodologia, nota-se que esse número é bem menor.

Conforme, esse levantamento é possível identificar algumas lacunas e outras possibilidades de estudos no campo da educação matemática para surdos. As informações também forneceram subsídios teóricos e metodológicos para o desenvolvimento de práticas inclusivas e efetivas. Além disso, ao analisar essas produções, foi possível verificar como as diferentes abordagens e metodologias têm sido utilizadas no ensino de matemática para surdos, quais os desafios e avanços encontrados, e como essas experiências têm contribuído para a construção de uma educação matemática mais acessível e significativa para essa população.

Esses informações ainda provocaram reflexões sobre as práticas pedagógicas voltadas para a educação matemática de pessoas surdas, indicando estratégias de que modos desenvolver e contribuir para o aprendizado e a participação ativa das pessoas surdas no campo da matemática, considerando os aspectos políticos, sociais e culturais.

Deste modo, os dados coletados indicaram para a urgência de desenvolver reflexões teóricas e metodológicas sobre as políticas de formação de professores surdos, currículo e identidades surdas, tomando como referência as subjetividades da pessoa surda a partir de sua especificidade linguística e cultural.

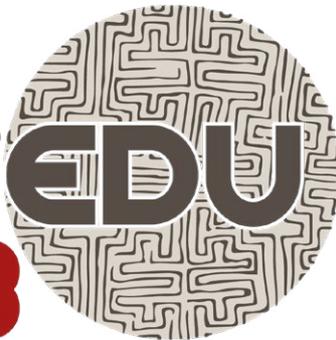
Referências

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas Estado da Arte. **Educação e Sociedade**, 79. v. ano XXIII, p. 257–271, 2002.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. Rio de Janeiro: Record, 2007.



semiEDU
2023

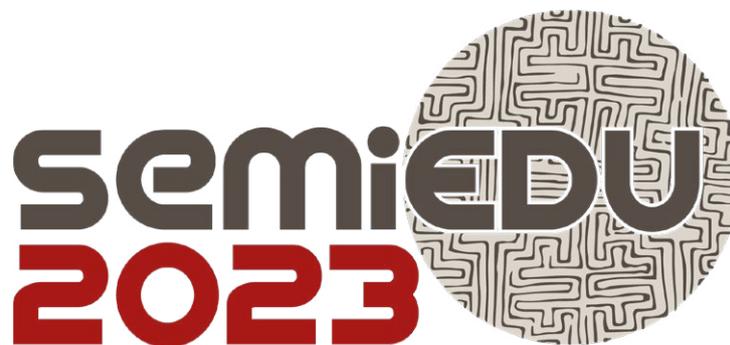


GT8

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

RELATOS DE EXPERIÊNCIA





QUADRINHOS NAS AULAS DE TRILHAS DE APROFUNDAMENTO DA MATEMÁTICA

Simone José Aparecida da Silva Santos

(E. E. Militar Dom Pedro II VFR/SEDUC MT) – profasimonematematica@gmail.com

Emily Romera Cândido

(E. E. Militar Dom Pedro II VFR/SEDUC MT) – e1666064@edu.mt.gov.br

Paulo Henrique Curioni Cardoso

(E. E. Militar Dom Pedro II VFR/SEDUC MT) – e2231620@edu.mt.gov.br

GT 8: Educação Matemática

Relato de Experiência

Resumo:

Por meio deste trabalho intencionamos dialogar acerca da produção de História em Quadrinhos (HQ) durante as aulas de Trilhas de Aprofundamento da Matemática. As HQs foram produzidas na plataforma Pixton durante as aulas. Dentre as Histórias em Quadrinhos produzidas, selecionamos para discussão a HQ “A soma de Gauss” e “A descoberta de Emilymedes”. Além de aprender sobre construção de Histórias em Quadrinhos também aprendemos sobre alguns objetos do conhecimento relacionados ao ensino da matemática, Como exemplo, a Soma de uma Progressão Aritmética (PA). A produção de Histórias em Quadrinhos contribuiu para que a aprendizagem da matemática acontecesse de forma prática e divertida.

Palavras-chave: Arquimedes de Siracusa. Carl Friedrich Gauss. História em Quadrinhos. Matemática. Pixton.

1 Introdução

No estado de Mato Grosso a Trilha de Aprofundamento da Matemática tem como temática: “O que a matemática tem a ver com isso?”. Por meio dela se espera tornar a aprendizagem da matemática mais prazerosa, possibilitando aos estudantes verificarem as diferentes utilidades dos saberes matemáticos e aplicá-los nos mais variados contextos. Vale destacar que a essência da Trilha, é motivar o estudante para que ele descubra o que a Matemática tem a ver com as questões do cotidiano (MATO GROSSO, 2023).

Neste sentido, os conhecimentos discutidos nas aulas da disciplina Trilha de Aprofundamento da Matemática devem ser usados como suporte, para que possamos aprofundar e consolidar nossos saberes matemáticos.

Desse modo, no início do ano letivo de 2023 a professora de Trilhas de Aprofundamento da Matemática da Escola Estadual Militar Dom Pedro II Vitória Furlani da Riva, solicitou que pensássemos numa situação problema relacionada a matemática e que registrássemos em um pequeno pedaço de papel o nosso entendimento sobre as seguintes questões: “O que é um problema para você? O que é um problema na matemática?”. Estas questões nortearam as investigações que estamos realizando desde o início do ano letivo.

Assim como Ponte (2003) entendemos que investigar é procurar conhecer o que não se sabe. Este autor define “problema” como uma questão em que não dispomos de nenhum processo rotineiro conhecido para resolver, mas que lhe excita a curiosidade e o nosso desejo de a solucionar. Destaca ainda que ao resolver um problema somos chamados a uma participação ativa, precisamos tomar decisões e avaliar o trabalho realizado (Ponte, 2003, p. 19).

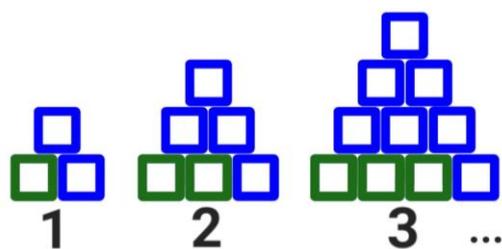
Sendo assim, por meio deste trabalho intencionamos dialogar acerca da produção de História em Quadrinhos (HQ) durante as aulas de Trilha de Aprofundamento da Matemática a partir de situações problemas por nós evidenciadas. Além disso, mostrar as histórias em quadrinhos produzidas nas aulas de Trilhas de Aprofundamento da Matemática utilizando a plataforma Pixton. E compartilhar o conhecimento científico produzido por Gauss e Arquimedes por meio de histórias em quadrinhos.

Procedimentos Metodológicos

Antes de iniciar a produção das histórias em quadrinhos escrevemos questões problemas que nos incomodavam e em seguida buscamos por soluções para as mesmas. Uma das questões que instigou nossa investigação científica foi a temática “Sequências”.

Na figura abaixo (Figura 01) podemos observar que há uma relação entre a posição do elemento e o seu valor. Quais cálculos precisamos fazer se quisermos saber quantos quadradinhos terá a 87ª figura, ou a 100ª? Ou ainda quando quadradinhos azuis terá a 100ª figura?

Figura 01 - Sequência de quadradinhos



Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Esta sequência nos fez lembrar da história contada pelo professor Marco Moriconi (2010) a respeito de Carl Friedrich Gauss. Ele comenta que pouco depois de Gauss completar sete anos de idade começou a ter aulas de aritmética em uma escola pública.

A sala do pequeno Gauss não era muito bem cuidada, e estava lotada de alunos, mais de 100. Certa vez, o professor, Herr Büttner, decidiu passar um exercício para ocupar seus alunos: somar os números inteiros de 1 a 100. Assim que o estudante terminasse o exercício, deveria deixar sua pequena lousa – lembre-se, era 1784 – virada de cabeça para baixo na mesa de Büttner, que as conferiria em ordem de chegada.

Mal Büttner enunciou o problema, Gauss colocou sua lousa na mesa do mestre, tendo supostamente dito: “Aqui está”. Após todos terminarem, Büttner conferiu os resultados, e Gauss estava certo: a soma é 5.050. Sua lousa, no entanto, tinha apenas esse número escrito. Muitos dos outros alunos fizeram cálculos complicados, mas erraram... Alguns, diz-se, acertaram, depois de árduo trabalho (Moriconi, 2010, s.p.).

Segundo Moriconi (2010) a história é verdadeira, mas não se conhecem os detalhes dela. Provavelmente Gauss tenha procedido da seguinte maneira: Ao invés de somar todos os números da sequência $1 + 2 + 3 + \dots + 98 + 99 + 100$ ele somou o primeiro com o último ($1 + 100$), o segundo com o penúltimo ($2 + 99$), o terceiro com o antepenúltimo ($3 + 98$) e assim sucessivamente. Em cada soma obteve 101, como são 50 pares, multiplicou por 50 e obteve 5.050.

Sendo assim, podemos escrever de modo generalizado a soma dos termos de uma Progressão Aritmética (S_n). Considere a_1 como o primeiro termo, a_n o n ésimo termo e n o número de termos de uma sequência.

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

Gauss foi um importante matemático, e seus estudos além de contribuir com a geometria também contribuíram com a física e com a astronomia.

Após realizarmos algumas investigações acerca das questões evidenciadas iniciamos a produção das histórias em quadrinhos na plataforma digital Pixton. Esta plataforma permite criar e compartilhar histórias em quadrinhos com diferentes opções de cenários, personagens e expressões. Sendo necessário fazer login no seguinte endereço eletrônico: www.pixton.com/.

Na produção das histórias em quadrinhos podemos escolher onde colocar o texto: ou no balão, indicando a fala do personagem, ou num canto (acima ou abaixo), indicando a fala do narrador (recordatório e legenda). A plataforma referida disponibiliza 4 modelos de balão, e estes podem ser usados para indicar: fala, pensamento, grito ou sussurro (PIXTON, 2023).

Na História em Quadrinhos “A soma de Gauss” o personagem busca por uma fórmula mágica para somar números em sequência como podemos observar no balão de fala da figura 02.

Figura 02 – Personagem Paulo Friedrich Gauss

Paulo Friedrich Gauss está na sua varanda pensando em uma maneira de calcular rapidamente a soma de uma sequência de números.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Durante a produção das HQs utilizamos os diferentes tipos de balão que a plataforma disponibiliza. Podemos observar na figura 03 um balão de pensamento, quando o personagem Paulo Friedrich Gauss, assegura: “Agora, todos poderão calcular a soma de uma sequência de números de forma rápida e simples!”.

Figura 03 - Balão de pensamento

Gauss volta feliz e saltitante, pronto para compartilhar sua descoberta para o mundo.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Nas HQ além de usar balões também utilizamos recordatórios (figura 04). Vale destacar que os recordatórios são pequenas caixas de texto retangulares encontradas nos requadros; utilizadas para determinar o tempo da situação, para informar de algum fato importante não mostrado na imagem ou a fala do narrador.

Figura 04 – Exemplo de recordatório

Gauss sai correndo empolgado pela cidade, em busca de um lugar tranquilo para testar sua nova fórmula.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Por sua vez, a História em Quadrinhos “A descoberta de Emilymedes” nos conta sobre o matemático Arquimedes de Siracusa. Assim como ele, a personagem faz uma descoberta ao entrar na banheira para tomar seu banho (figura 05).

Figura 05 – Emilymedes tomando banho

Emilymedes vai tomar um banho para relaxar a mente e pensar numa ideia.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

A personagem observou que quando um objeto é colocado na água, uma certa porção de líquido é deslocada. Desta forma ela descobriu o princípio que permite calcular o empuxo que atua sobre um corpo quando mergulhado em um fluido qualquer (Figura 06).

Figura 06 – Emilymedes pensativa

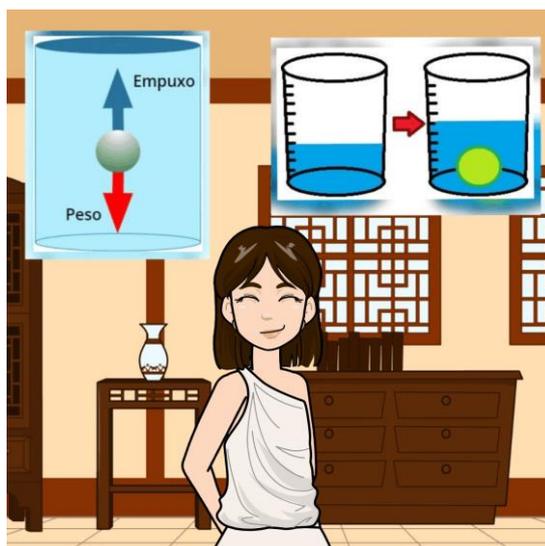
Emilymedes percebe que pode usar o princípio da flutuação para resolver seu problema matemático.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Assim, constatou que valor do empuxo corresponde ao valor do peso desta porção líquida deslocada. Quanto maior o volume de líquido deslocado, maior será o empuxo. E com a descoberta foi possível calcular o volume de objetos irregulares, dentre outros problemas (figura 07).

Figura 07 – A descoberta de Emilymedes



Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

As duas História em Quadrinhos completas se encontram nos apêndices 01 e 02.

Resultados

Escolhemos a plataforma Pixton por ser uma plataforma digital que facilita muito o processo de criação de Histórias em Quadrinhos. Quando vamos criar uma HQ precisamos ter várias habilidades, além de um roteiro da história. Produzir uma HQ também necessita o estudo de técnicas de narrativa, além de uma boa diagramação. A parte do desenho dos quadrinhos exige muitas técnicas e estudo, na criação dos personagens (Anatomia, expressões e reações, interação do personagem com os objetos e o ambiente, a movimentação na cena, criação de falas por meio do balonamento, entre outros), do ambiente em que se passa a história (Ambientação, Cenarização, imersão, profundidade, proporção, dentre outros), além da colorização e montagem adequada. Com a plataforma, qualquer um pode criar uma história, com pouco ou nenhum conhecimento sobre essas habilidades, por conta da facilidade que a plataforma oferece.

A produção das HQs na plataforma Pixton é um processo criativo, fácil e intuitivo. Além do que, nos incitou a continuar buscando conhecimento acerca da matemática e sobre a história de matemáticos e suas invenções.

Propusemos Arquimedes de Siracusa porque sua descoberta é muito curiosa. A história conta que ele estava tomando banho em uma banheira e observou que quando um objeto é colocado na água uma certa porção de líquido é deslocada. Desta forma ele descobriu o princípio que permite calcular o empuxo que atua sobre um corpo quando mergulhado em um fluido qualquer. Assim, constatou que valor do empuxo corresponde

Realização

ao valor do peso desta porção líquido deslocada. Quanto maior o volume de líquido deslocado, maior será o empuxo.

Por sua vez, Carl Friedrich Gauss foi escolhido para ser nosso objeto de estudo porque desde pequeno este matemático já demonstrava tamanho envolvimento com a matemática.

Por meio dessa atividade, fomos ambientados a um ensino prático, onde exercitamos nossa imaginação e adquirimos diversos conhecimentos. Aprendemos sobre o uso da plataforma Pixton, elevamos nossos conhecimentos sobre a história da matemática, estudando sobre Carl Friedrich Gauss e Arquimedes de Siracusa, que contribuíram tanto para o avanço da matemática, como das demais ciências através de suas descobertas e invenções.

Com base nessa experiência, podemos afirmar que a produção de histórias em quadrinhos não só enriqueceu nossa compreensão na matemática, mas também nos ensinou valiosas habilidades criativas e comunicativas. Foi uma jornada de aprendizado prático e enriquecedor, mostrando que a matemática não é apenas números, mas também uma fonte infinita de curiosidades e descobertas.

Referências

MATO GROSSO. **Trilhas de aprofundamento. Novo Ensino Médio em Mato Grosso.** Secretaria de Estado de Educação. Governo de Mato Grosso. 2023.

MORICONI, Marco. Retrato de um matemático quando jovem. **Revista Ciência Hoje.** N. 267. 2010. Instituto de Física, Universidade Federal Fluminense. Disponível em: <https://cienciahoje.org.br/artigo/retrato-de-um-matematico-quando-jovem/>. Acesso em: 10 ago. 2023.

PIXTON. **Dê superpoderes aos seus alunos!** Disponível em: <https://www.pixton.com/>. Acesso em: 24 abr. 2023.

PONTE, João Pedro da. Investigação sobre investigações matemáticas em Portugal. **Investigar em Educação.** Vol. 2, pp. 93-169, 2003. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4071/1/03-Ponte%20%28Rev-SPCE%29.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2023.

Apêndice 01 – HQ “A soma de Gauss”

A SOMA DE GAUSS

Paulo Friedrich Gauss está na sua varanda pensando em uma maneira de calcular rapidamente a soma de uma sequência de números.

Preciso de uma fórmula mágica para somar vários números!

Eureka! Já sei!

Gauss sai correndo empolgado pela cidade, em busca de um lugar tranquilo para testar sua nova fórmula.

Ele chega a um parque e encontra um grupo de coelhos brincando nas flores.

Coelhos vocês serão meus assistentes na descoberta dessa soma!

Gauss escreve uma sequência de números no chão, enquanto os coelhos olham com curiosidade.

Os coelhos formam uma fila, cada um representando um número do esquema.

Gauss usa sua fórmula mágica e fica impressionado com o resultado.

ISSO!!! A soma é igual a $N(N+1)/2$! É incrível!

Vamos somar esses números!

Aqui vamos nós!! UM, DOIS TRÊS....

Os coelhos fazem uma festa, chichindo de alegria com o sucesso da fórmula.

Obrigado, coelhos! Juntos, descobrimos a "Soma de Gauss"!

Gauss volta feliz e saltitante, pronto para compartilhar sua descoberta para o mundo.

Agora, todos poderão calcular a soma de uma sequência de números de forma rápida e simples!

A soma de Gauss

$$S = 1 + 2 + 3 + \dots + 99 + 100$$

$$1 + 100 = 101$$

$$2 + 99 = 101$$

$$3 + 98 = 101$$

$$\vdots$$

$$49 + 52 = 101$$

$$50 + 51 = 101$$

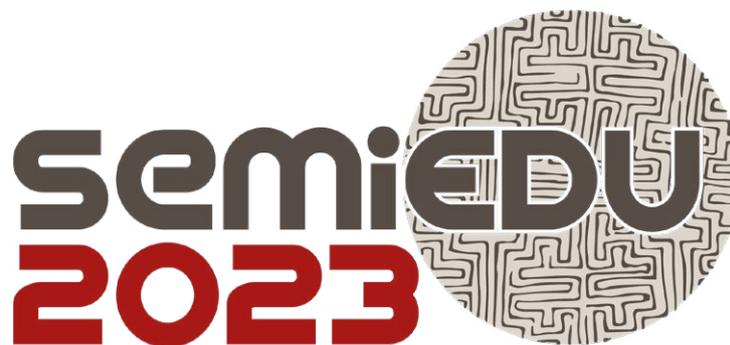
$$50 \times 101 = 5050$$

$$S_N = \frac{(a_1 + a_N) \cdot N}{2}$$

Por: *****.

Apêndice 02 – HQ “A descoberta de Emillymedes”





A MATEMÁTICA FINANCEIRA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Helena Bertoleti Veras

UFMT Sinop - helenabertoletiv@hotmail.com

Marta Maria Pontin Darsie

REAMEC Cuiabá – marponda@uol.com.br

Ana Carolina de Oliveira Pantaleão

UFMT Cuiabá - oliveirapantaleaoanacarolina@gmail.com

GT 8: Educação Matemática

Relato de Experiência

Resumo:

O presente relato refere-se a acontecimentos durante o estágio de práticas docentes do PPGECM de Sinop-MT, realizado no primeiro semestre de 2023 na Escola Estadual de Desenvolvimento Integral da Educação Básica Benedito Santa da Silva Freire no município de Sinop-MT, tendo como público-alvo alunos do segundo segmento do Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos (EJA). E teve como objeto de análise a Matemática Financeira na Educação de Jovens e Adultos. Nossa questão central foi a investigação sobre: Quais as contribuições da aprendizagem da Matemática Financeira (MF) e seus registros para o planejamento financeiro individual e familiar de alunos da Educação de Jovens e Adultos? Para esta investigação utilizamos a metodologia Dialógica defendida por Paulo Freire, pois segundo ele, ela consiste em promover o encontro dos sujeitos com o conhecimento, tendo como princípio a valorização do conhecimento do aluno e a troca de informação entre professores e alunos. Como resultados esperávamos que ao final do trabalho os alunos visualizassem a importância dos conceitos da Educação Financeira (EF), bem como suas utilidades, e ainda que tivessem uma visão mais esclarecida sobre planejamento financeiro.

Palavras chaves: Educação Matemática. Educação Financeira. Matemática Financeira. Educação de Jovens e Adultos. Planejamento financeiro.

1 Introdução

Este relato é resultado da pesquisa que objetivou o estudo a respeito da Educação financeira nas turmas dos anos finais do ensino fundamental da Educação de Jovens e Adultos - EJA do município de Sinop-MT.

Nosso objetivo foi investigar se a Matemática Financeira – MF, ensinada de forma significativa teria melhores resultados/aplicabilidade junto à realidade vivenciada por cada aluno, bem como a relação que fazem da Matemática da escola em face da Matemática do mundo.

Escolhemos esse tema devido à crescente taxa de endividamento entre jovens e adultos no Brasil, e por acreditarmos que caso consigamos desenvolver um trabalho significativo de educação financeira com esse público, a escola poderá contribuir muito para que as tomadas de decisões dos alunos sejam mais acertadas no que diz respeito a situações financeiras familiares, pois sabemos que os alunos da EJA tem conhecimentos prévios que poderiam auxiliá-los nas tomadas de decisões, portanto precisamos auxiliá-los para que relacione esses conhecimentos prévios com a Matemática e despertem para o pensamento crítico e reflexivo.

Assim, para melhor compreendermos nosso objeto e suas contribuições no contexto da EJA, investigamos como questão central de pesquisa:

Quais as contribuições da aprendizagem da Matemática Financeira e seus registros, para o planejamento financeiro individual e familiar de alunos da Educação de Jovens e Adultos?

Para isso usamos a pesquisa qualitativa, como metodologia, tendo o foco no indivíduo e sua interação com o ambiente sociocultural.

A metodologia de ensino se deu de forma dialógica, onde tínhamos como princípio sempre considerar os conhecimentos trazidos pelos alunos.

A pesquisa ocorreu em três etapas, a primeira foi consistiu em uma pesquisa bibliográfica e documental, a segunda etapa se deu pela prática docente em sala de aula, e terceira etapa foi a análise dos dados coletados durante a pesquisa.

2. Objetivos e procedimentos metodológicos

2.1. Objetivos

Nosso objetivo principal era promover a Educação Financeira - EF através de reflexões sobre vários assuntos cotidianos e a eles atrelando a conceitos matemáticos, e também analisar as contribuições da aprendizagem da MF e seus registros para o planejamento financeiro familiar de alunos da Educação de Jovens e Adultos.

2.1.1 – Objetivos específicos

Para alcançarmos o objetivo principal desdobram-se os seguintes objetivos:

Diagnosticar os conhecimentos prévios dos alunos sobre MF;

Saber a importância que os alunos atribuem a aprendizagem da MF;

Identificar o uso que os alunos fazem dos conceitos da MF nas atividades propostas;

Saber como os alunos elaboram seus registros de aprendizagem nas planilhas apresentadas;

Verificar o uso da aprendizagem da MF na elaboração do Guia de planejamento e administração financeira individual e familiar;

Saber se os estudantes atribuem a aprendizagem da MF contribuições para sua vida.

2.2. Procedimentos metodológicos

Do ponto de vista de sua natureza e da forma de abordagem do problema, esse estudo se fundamenta na perspectiva qualitativa do tipo empírica (de campo) e documental.

Ancoramos o caminho metodológico qualitativo em (BOGDAN; BIKLEN, 2013), com análise interpretativa dos dados produzidos, por tratar-se de uma pesquisa de cunho social, por meio da qual investigamos os processos que envolvem pessoas, lugares e opiniões de estudantes da EJA.

A metodologia de ensino visou valorizar o conhecimento dos alunos e os estimular na troca de informações, pois acreditamos que através do diálogo e da valorização das informações trazidas por eles, despertaremos o interesse para construir seus conhecimentos acerca dos assuntos abordados nas discussões. Assuntos esses relacionados a vida financeira do brasileiro de uma forma geral, bem como outros assuntos relacionados à Matemática e a Educação financeira desenvolvida na escola e sua relação com a Matemática do dia a dia.

3. O desenvolvimento em sala de aula

A pesquisa foi realizada durante 20 horas/aulas, em uma turma do Segundo segmento do Ensino Fundamental da EJA, a qual haviam 81 alunos matriculados, porém, destes 54 tinham idade menor que 21 anos.

Tabela 1 – Gênero e faixa etária dos alunos matriculados na disciplina

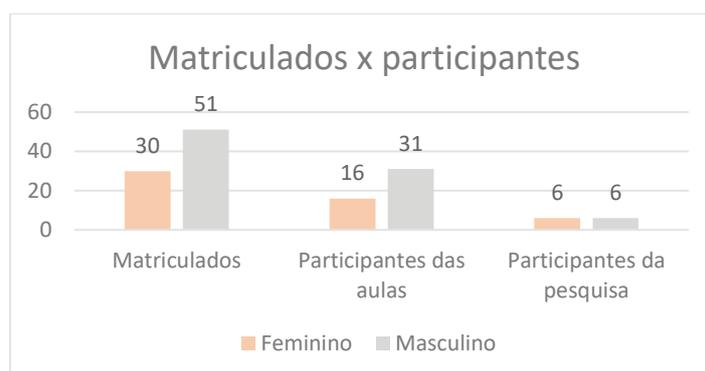
Categorização de alunos matriculados na disciplina de Matemática

Faixa etária	Gênero			
	Feminino	%	Masculino	%
15 a 18 anos	19	23,45	35	43,20
19 a 30 anos	5	6,17	14	17,29
30 a 60 anos	6	7,41	2	2,47
Total	30	37,03	51	62,96

Fonte: Elaborada pela autora

Dos matriculados, apenas 47 alunos participaram das aulas, no entanto devido a rotatividade dos alunos, a pesquisa foi realizada com 12 sujeitos, conforme demonstrado no gráfico abaixo:

Gráfico 1 – Comparativo de alunos matriculados com os participantes da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora

O material utilizado nas aulas foi elaborado pensando em alunos jovens e adultos que já tinham alguma vivência relacionada a finanças, porém ao iniciarmos as aulas percebemos que a maioria dos alunos eram muito jovens, na faixa de 17 anos e muitos ainda não estavam no mercado de trabalho. Então o primeiro sentimento foi de preocupação, pois o material poderia não chamar atenção desse público mais jovem. Mesmo assim decidimos iniciar como programado e se necessário iríamos readaptando o material.

Iniciamos aplicando um questionário sociocultural e as atividades a fim de analisar o nível de conhecimento da MF, diagnosticar os conhecimentos prévios que os

alunos possuíam e saber qual era a importância atribuída por eles em relação a aprendizagem da MF.

Com esses questionários, foi possível perceber que os alunos acreditavam ser necessário se utilizar da Matemática financeira em seu dia a dia, porém não tinham clareza de como poderiam agir para se beneficiar de tal conhecimento.

Nos encontros seguintes, iniciamos as atividades refletindo sobre as seguintes perguntas: Porque os brasileiros estão se endividando cada vez mais?

Nesse momento, uma discussão agradável se iniciou e os alunos elencaram a falta de controle financeiro e os gastos com cartão de crédito como principais fatores para que acontecesse o super endividamento, ainda relacionaram o gasto no cartão de crédito com o consumismo.

A seguir partimos para a segunda pergunta: Quais as despesas que você acha que contribuem significativamente para o endividamento pessoal?

Alguns alunos responderam que seria a compra de carros, motos e celulares, houveram aqueles que não opinaram, mas a maioria concordou que esses seriam os principais gastos que levam ao endividamento.

Já com relação a pergunta: Quais as modalidades de créditos que você acredita serem as vilãs do endividamento?

Os alunos discutiram e chegaram à conclusão que era o cartão de crédito.

Que conhecimentos você acha necessário para se livrar de um super endividamento?

Para essa pergunta a resposta foi: planejamento das dívidas, não ter cartão de crédito e comprar em poucas parcelas.

Após as reflexões, iniciamos a leitura de um texto que tratava sobre a atual situação financeira do brasileiro de uma forma geral, a leitura foi realizada de forma compartilhada onde cada aluno lia um pedaço do texto e íamos discutindo sobre o assunto, e comparando o texto as respostas dadas anteriormente durante as reflexões. O resultado foi muito satisfatório, pois as discussões foram fluindo de forma agradável e com grande participação dos sujeitos da pesquisa, os da faixa etária acima de 31 falaram sobre suas experiências e até deram conselhos aos colegas. Nem todos os momentos foram tranquilos, visto que alguns alunos colocavam suas opiniões de forma que parecia

Realização

uma afronta aos que com ela não concordavam, mas todos os conflitos foram solucionados.

No momento em que estivemos refletindo sobre as principais causas do endividamento, a maioria dos alunos participou ativamente, elencando o que eles concordavam com o texto, o fator unânime foi o cartão de crédito, e assim abriu-se uma discussão do porque as pessoas acabavam se perdendo no controle dos gastos no cartão de crédito.

As aulas seguiram com essa mesma dinâmica, onde discutíamos assuntos como consumo e consumismo, saúde mental da pessoa endividada, e às discussões íamos inserindo conteúdos matemáticos que naquele momento fazia sentido aprender como utiliza-los, a exemplo podemos citar o uso da regra de Três, porcentagem, cálculo de juros e descontos, ainda atrelado a isso foi possível auxiliá-los em questões de matemática básica, tais como divisão com números decimais e análise de razão e proporção. O conteúdo era inserido conforme a necessidade de análises sobre algumas situações que iam surgindo durante as discussões.

A rotatividade de alunos foi grande durante as aulas. Mas mesmo os alunos infrequentes, conseguiam acompanhar as discussões da turma e sempre contribuíam com falas e experiências.

Percebemos durante esse processo que do diálogo é que os conceitos sobre MF foram se construindo, dando voz ao que afirmou Paulo Freire (1987) em Pedagogia do oprimido, quando defendeu a importância do sujeito refletir sobre si, relacionar a reflexão feita com o mundo, mediante relações sociais trocar informações e construir seu conhecimento.

Na visão de Paulo Freire, a educação deve ser libertadora, onde o professor e o aprendiz trocam experiências e consigam realizar uma análise crítica das situações que permeiam suas vivências, para Freire a educação libertadora é o ato de ensinar que não dissocia o caráter social dos conteúdos, que trazem textos relacionados ao contexto histórico e cultural dos alunos, instigando assim a curiosidade crítica entre os pares.

O importante, do ponto de vista de uma educação libertadora, e não “bancária”, é que, em qualquer dos casos, os homens se sintam sujeitos de seu pensar, discutindo o seu pensar, sua própria visão do mundo, manifestada implícita ou explicitamente, nas suas sugestões e nas de seus companheiros. (FREIRE, p. 76, 1987).

Freire (2007), diz que a primeira condição para que um ser possa assumir um ato comprometido está em ser capaz de agir e refletir. E isso só se conquista com uma educação crítica, que faz com que alunos e professores dialoguem e reflitam sobre as diversas situações existentes na vida, e após isso se expressem e sintam-se seguros para agir.

Para Ole Skovsmose (2004), que é um dos percussores do movimento pela Matemática crítica, os principais pontos para uma educação crítica partem do diálogo, de um currículo crítico e por fim um ensino-aprendizagem pautado em problemas existentes fora do ambiente escolar.

O diálogo nesse sentido deve ser entre alunos e professores de igual para igual, sem que tenha aquele que dita às ordens da construção do conhecimento, mas sim um diálogo que permita que o aluno exponha seus saberes e opiniões com a certeza de que essas serão respeitadas e consideradas.

Conforme a teoria dialógica defendida por Freire (1984), Skovsmose (2004) e Piconez (2010), dentre outros renomados autores na área educacional, contextualizar o conteúdo a ser ensinado é essencial para despertar o interesse e a aprendizagem dos estudantes. Esse enfoque foi crucial para mantermos discussões produtivas, mesmo com alunos menos experientes, como adolescentes que ainda não haviam tido responsabilidades financeiras em suas famílias. A participação ativa desses alunos e o interesse nas experiências dos colegas mais velhos, geraram reflexões sobre a relevância dos conceitos matemáticos em decisões pessoais.

Esse trabalho visava ao final, instigar os alunos para que entendessem a necessidade da MF em suas vidas e ainda que fossem instigados a elaborarem um guia de controle financeiro individual ou familiar útil em seu cotidiano, funcionando como um aliado na prevenção de um endividamento.

As discussões foram produtivas, porém poucos alunos se interessaram em criar um guia, com alegação de que preferem fazer uso dos aplicativos de controle financeiro disponibilizados para celulares, apesar de verbalizarem ainda não terem se interessado por eles, exceto uma das alunas que afirmou utilizar um aplicativo de controle financeiro em seu celular, porém reconheceu que não o fazia de forma correta, porque com frequência esquecia de fazer lançamentos e análises.

Os alunos que construíram o controle financeiro, afirmaram que construiriam por seu uma atividade, porém em seu cotidiano iriam utilizar os aplicativos digitais.

No entanto realizamos uma pesquisa via Google formulários, onde questionávamos a utilização dos guias de controle financeiro e para nossa surpresa, o predomínio nas respostas foi de anotações em cadernetas e cadernos, diferente do que foi exposto em sala onde a maioria havia dito que preferia fazer o controle em aplicativos do celular, conforme demonstra o gráfico a seguir:

Figura 1-Respostas dos alunos no formulário aplicado no Google Forms



Fonte: Gráfico 5 do questionário aplicado - Google Forms pela pesquisadora

Portanto analisando o desenvolvimento dos alunos durante o processo, acreditamos que houve um encontro dos acontecimentos com nosso objetivo principal que consistia em investigar quais as contribuições da aprendizagem da MF e seus registros para o planejamento financeiro individual e familiar de alunos da EJA, pois aparentemente os alunos estão fazendo uso de uma forma ou de outra, dos conhecimentos adquiridos

Para esse estudo utilizamos instrumentos de pesquisa (documentos, questionários, roda de conversa), sempre analisando a melhor forma de elaborar as perguntas para que não houvesse constrangimento para os alunos e de forma que eles refletissem não só acerca da realidade em que vivem, mas também, pudessem refletir e analisar de forma geral os fatores que influenciam em suas decisões cotidianamente, visando que o fizessem com responsabilidade e criticidade.

Verificamos durante a coleta de dados, que muitos alunos tinham facilidade com cálculos básicos da Matemática, outros só o faziam com auxílio da calculadora, mas poucos deles tinham conhecimento sobre MF, motivo que acreditamos ser devido a faixa etária dos alunos que em sua maioria tinham menos de 30 anos de idade.

Também observamos que a maioria dos alunos reconhecem a importância de aprender sobre MF e até elencaram motivos, e afirmam entender a necessidade de se aprender. Com isso eles foram desenvolvendo habilidades da MF com auxílio dos textos trabalhados, principalmente pela troca de experiências entre eles.

Os alunos faziam poucos registros escritos, preferiam verbalizar o que era questionado, e mesmo com a pouca adesão ao registro escrito, verificamos que essas anotações serviram para que eles refletissem sobre seus costumes e atos, a exemplo de uma aluna que a todo momento verbalizava não ser uma pessoa consumista, porém ao analisar o que havia colocado nas planilhas, ela se questionava se realmente não era consumista.

4. A educação financeira na escola pode auxiliar os alunos para a tomada de decisões

Mediante o que relatamos acima, chegamos à conclusão de que a maioria dos estudantes passaram a atribuir créditos à MF com relação as tomadas de decisões, bem como demonstraram interesse em conhecer mais e utilizar os conhecimentos matemáticos em suas decisões cotidianas. O que nos subsidia nessa afirmação, são os relatos e as respostas dos questionários, onde os alunos registraram que irão se utilizar dos conhecimentos de MF, se utilizar dos controles financeiros, sejam eles manuais ou digitais, a fim de conseguir poupar, considerando a realização de um sonho, para estarem preparados financeiramente para uma situação inesperada ou apenas para evitar um super endividamento e ter tranquilidade na vida.

Ressaltamos ainda a importância da troca de experiências entre eles, que fortaleceu a autoestima e o sentimento de pertencimento entre os participantes. Corroborando com a educação dialógica proposta por Paulo Freire (1996), onde o conhecimento é construído em conjunto, valorizando o conhecimento do aluno e promovendo igualdade entre professores e alunos, assim como evidenciamos durante a prática docente.

Através dessas práticas, acreditamos que nosso objetivo de mostrar aos alunos a aplicabilidade da MF em suas vidas cotidianas foi alcançado, visto que observamos avanços na construção dos conhecimentos, e atrelado a isso, também percebemos um desenvolvimento no pensamento crítico dos envolvidos, pois o caminho percorrido contou com discussões, reorganização de conhecimentos matemáticos básicos até

análises mais profundas sobre vários assuntos de extrema importância para a sociedade de uma forma geral. Dando sentido ao que se aprende na escola e cumprindo assim a função social da escola, que é estimular o senso crítico e desenvolver a autonomia intelectual dos alunos.

Referências bibliográficas

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sara. **Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. 12ª reimpressão, Porto: Porto Editora, 2013.

FREIRE, Paulo, **Educação e mudança**. Ed. Paz e Terra, São Paulo – SP, 2007.

_____, Paulo, **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**, 25ª ed. Ed. Paz e Terra, São Paulo-SP, 1996.

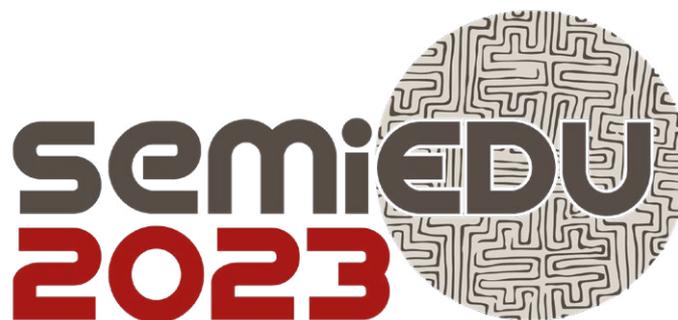
_____, Paulo, **Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**, 14ª ed. Ed. Paz e Terra, São Paulo-SP, 2007.

_____, Paulo, **Pedagogia do Oprimido**, 17ª ed. Ed. Paz e Terra, Rio de Janeiro – RJ, 1987.

PICONEZ, Estela C. Bertholo, **Educação escolar de jovens e adultos: das competências sociais dos conteúdos aos desafios da cidadania**, 9ª ed. Papyrus Editora, Campinas – SP, 2010.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática crítica: a questão da democracia**, 2ª ed. Papyrus Editora, Campinas – SP, 2004.

SKOVSMOSE, Ole; **Um Convite à Educação Matemática Crítica**. 1ª ed. Papyrus Editora, Rio Claro – SP, 2014.



A PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO IMPRESSO DE MATEMÁTICA PARA O CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA A DISTÂNCIA DA UFMT: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA

Heliete Martins Castilho Moreno
(PPGE/IE/UFMT) – helietecastilho@gmail.com

Rute Cristina Domingos da Palma
(PPGE/IE/UFMT) – rute.palma@ufmt.br

GT 8: Educação Matemática

Relato de Experiência

Resumo:

Este relato de experiência tem por objetivo apresentar algumas reflexões sobre o processo de elaboração dos fascículos produzidos para a área de matemática do Curso de Licenciatura em Pedagogia, modalidade a distância, da UFMT, do ponto de vista da própria autora e formadora. Utiliza-se, portanto, como metodologia a narrativa autobiográfica. O processo de produção é apresentado como uma das experiências vivenciadas durante a trajetória profissional da autora, situando o contexto formativo do curso. Além das reflexões sobre o processo de elaboração, fica explicitada como os fascículos de aritmética e de geometria foram organizados. Para tentar esclarecer como os fascículos atendem tanto o Projeto Pedagógico do Curso, quanto a especificidade da Educação a Distância, são apresentadas as inserções utilizadas ao longo deles, que são o “saber mais”, o “para fazer”, o “falando matematicamente”, o “desafio” e as “perguntas exploratórias”. Para finalizar o relato, são apresentadas as considerações finais.

Palavras-chave: Produção de material didático. Educação matemática. Educação a distância.

1 Introdução

Durante minha vida profissional na Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), desenvolvi diversas atividades docentes além de ministrar disciplinas da área de matemática em cursos de graduação. Foram 23 anos de trabalho no Departamento de Matemática, quase todos dedicados à formação de Licenciados em Matemática. Pouco antes de me aposentar iniciei minhas atividades docentes e de gestão no Instituto de Educação como membro do Núcleo de Educação Aberta e a Distância (NEAD/UFMT). No NEAD/UFMT, foram aproximadamente 21 anos de trabalho produtivo e muito gratificante.

Dentre as demais experiências marcantes em minha trajetória profissional no âmbito da Educação a Distância (EaD), tive a oportunidade de elaborar material didático impresso de matemática para dois cursos a distância:

- Licenciatura em Pedagogia (ênfase em Educação Infantil), oferecido pelo Instituto de Educação (IE), e
- Administração, oferecido pela Faculdade de Administração e Ciências Contábeis (FACC), este último em parceria com uma colega do Departamento de Matemática.

Cada uma das produções teve suas próprias características e propiciaram novas aprendizagens. Neste relato de experiência, apresentarei os desafios enfrentados e as aprendizagens para a docência obtidas por esta formadora de professores na produção dos fascículos impressos de Matemática para o Curso de Licenciatura em Pedagogia, na modalidade a distância, do Consórcio PRÓ-FORMAR¹, e para isso, utilizarei da narrativa autobiográfica da referida experiência.

Nas quatro primeiras ofertas do curso de Pedagogia a distância da UFMT (1997, 2000, 2004 e 2005) ainda não se utilizava os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), então os acadêmicos, futuros professores, recebiam o material impresso para o estudo e, em geral, faziam uma leitura solitária, para depois, presencialmente, discutir os conceitos e propriedades com o Orientador Acadêmico (Tutor), que já havia participado da formação matemática comigo, professora formadora da área de matemática. Para a turma de 2005, o material impresso de Matemática, elaborado em 2007, era composto por 3 fascículos: um de aritmética, produzido por mim e dois de Geometria produzido por minha colega Elisete Miranda.

Com a criação da Universidade Aberta do Brasil (UAB), pelo decreto 5.800, de 8 de junho de 2006, cujo artigo primeiro institui que “o Sistema Universidade Aberta do Brasil - UAB, voltado para o desenvolvimento da modalidade de educação a distância, com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no País” (Brasil, 2006, p.1), a produção dos materiais escritos foi financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Esse material era disponibilizado aos acadêmicos, tanto no AVA do curso, como entregue aos acadêmicos, já impresso pela Editora da UFMT-EdUFMT.

¹ O consórcio PRÓ-FORMAR era constituído por 7 (sete) universidades públicas brasileiras: Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Universidade Federal de São João Del Rei (UFESJ), Universidade Federal de Lavras (UFLA) e Universidade Federal de Espírito Santo (UFES).

A convite da coordenação do NEAD/UFMT e da coordenação do Curso de Pedagogia a distância, produzi o material impresso de Matemática para ser utilizado nas ofertas do referido curso, pelo sistema UAB. As entidades participantes do consórcio PRÓ-FORMAR definiram que seriam apenas dois fascículos de Matemática. Assim, reestruturei o fascículo de Aritmética e produzi um fascículo de Geometria.

Exposto o contexto em que foi produzido o material de Matemática apresentaremos como os fascículos foram pensados e elaborados.

2 Desenvolvimento

De acordo com o Projeto do Curso (PPC, 2009), dentre outros textos escritos (livros, artigos de revistas e jornais e artigos de professores do curso) que fossem utilizados, os fascículos são os textos-base de cada área do currículo que tem como objetivo,

[...] não só de assegurar o desenvolvimento do conteúdo básico indispensável do curso, mas, igualmente, de ensinar o processo de reflexão-ação-reflexão por parte dos alunos, à medida que, dialogicamente, propõe reflexões sobre sua prática em relação às teorias estudadas. Além disso, os fascículos conterão sugestões de tarefas e pesquisas tendentes ao aprofundamento teórico na área do conhecimento trabalhada. Os textos dos fascículos serão compreendidos, outrossim, no contexto curricular do curso, como sinalizadores dos recortes de conteúdo feitos nas áreas de conhecimento e das abordagens metodológicas propostas (PPC, 2009, p. 78).

O material didático impresso de Matemática para a Pedagogia (fascículos) objetivou aproximar os acadêmicos ao mundo das formas e das quantidades de maneira intencional e direcionada, permitindo formá-los adequadamente para ensinar matemática na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental. Sendo assim, considerando o que propunha o PPC, me pus a refletir sobre minha fase de aprendiz de matemática nos anos iniciais, para pensar numa proposta dos fascículos.

Ao recuperar um pouco da memória em relação ao ensino de aritmética recebido, me recordei que ao “aprender” que $4 \times 4 = 16$, eu pensava: mas não poderia ser 15? Como eu era uma menina obediente e tímida, não expressava verbalmente o que pensava, apenas decorei a tabuada e seguia as técnicas operatórias e pronto! Mas, e a resolução de problemas aritméticos? Também não tive tantos obstáculos, pois os problemas apresentavam, em seus enunciados, as “dicas” de qual operação realizar. Conforme fui avançando nos estudos, os problemas se complicavam porque exigiam mais de uma

Realização

operação. Me lembrei que fui “decorando” a sequência das operações de cada tipo de problema resolvido em sala e conseguia acertar na prova. Assim, fui uma “aluna de sucesso” com a matemática.

Porém, ao refletir sobre como propor um texto didático de matemática, teria que ser uma produção com a intenção de ensinar matemática aos futuros professores. Mas, esses futuros professores precisam conhecer também o *como* ensinar, não basta o *que* ensinar. Para isso, como formadora de professores que ensinarão matemática na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, eu propunha e realizava oficinas pedagógicas para as turmas, de forma a discutir o *como* ensinar, além de discutir nos fóruns outras temáticas que envolvem o ensino de matemática.

Tendo como foco o ensino e aprendizagem das operações aritméticas, Maldaner (2011, p. 127), diz que “Uma metodologia que pretende problematizar essas operações, como forma de oportunizar a reconstrução dos conceitos pela criança, requer, por parte do professor, clara compreensão dos conceitos e princípios matemáticos que irá trabalhar”. No que se refere à geometria,

Nos cursos de licenciatura em matemática (ensino superior) ou nos cursos de formação de professores, a geometria ou não consta no currículo, ou tem uma posição muito frágil. E como ninguém ensina o que não sabe, essa talvez seja a principal causa dessa omissão nas escolas (Maldaner, 2011, p. 151).

Sendo assim, ao aceitar produzir os fascículos, me despi das vaidades de ser Licenciada em Matemática para compreender os aspectos epistemológicos e históricos da Matemática básica, considerada elementar. Como havia atuado como formadora da área de Matemática no curso de Pedagogia a distância por três ofertas “dando vida” ao material didático impresso produzido por professores da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG: Maria do Carmo Vila e Reginaldo Naves de Souza Lima, fui me apropriando dos conteúdos “elementares” e consegui pensar em uma proposta, que ainda hoje considero viável a estudantes de Licenciatura em Pedagogia. Os professores da UFMG, com vasta experiência na produção de material didático, pois trabalhavam na formação de professores no Colégio de Aplicação da UFMG, contribuíram para alavancar minhas aprendizagens para elaboração dos fascículos.

O fascículo de Aritmética², denominado de *O mundo social: O pensamento matemático I*, é uma reformulação daquele já produzido em 2007, mas na perspectiva de que o estudante, na modalidade de Educação a Distância não conta com a presença física do professor, ou seja,

[...] o material didático impresso na EaD necessita propiciar não somente ensino, mas, sobretudo, interação do autor com o estudante, por meio do texto. Daí, escrever um texto didático significa comunicar, socializar conhecimentos, estabelecer interação com o leitor/estudante, ainda mais na EaD, em que os interlocutores estão distantes no tempo e no espaço (Prete, 2010, p. 20).

Conforme consta na apresentação dos fascículos de Matemática para a oferta de 2012, contemplamos conceitos geométricos e aritméticos que consideramos necessários ao bom desempenho matemático do professor da educação infantil e dos anos iniciais do ensino fundamental, sendo que a aritmética é abordada na perspectiva teórico-histórica.

A fim de evidenciar que a matemática foi construída a partir das necessidades sociais do homem, ou seja, que ela não “apareceu” pronta e acabada, optamos por apresentar os conceitos aritméticos pela ordem histórico-evolutiva do conhecimento dos números, para em seguida, apresentar a expansão dos conjuntos numéricos a partir das possibilidades e impossibilidades das operações aritméticas no conjunto dos números naturais, de forma a esclarecer os diferentes conjuntos numéricos que foram surgindo.

As ideias matemáticas comparecem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência. Em todos os momentos da história e em todas as civilizações, as ideias matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e de saber (D’ Ambrósio, 1999, p. 97).

O fascículo de Geometria³, denominado *O mundo social: O pensamento matemático II*, foi produzido por mim, sendo que o capítulo 1 – *A GEOMETRIA: aspectos pedagógicos*, é uma adaptação, feita a duas mãos, dos capítulos I e II do Fascículo 2, Tomo 1, de *Pensamento Matemático: formação e desenvolvimento de conceitos*, de

² Uma edição deste fascículo, se encontra na plataforma digital de objetos educacionais abertos, a EduCapes, no link: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/10090>.

³ Uma edição deste fascículo, se encontra na plataforma digital de objetos educacionais abertos, a EduCapes, no link: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/10108>.

autoria da colega Miranda (2008) (em memória), professora mestre, aposentada do Departamento de Matemática da UFMT.

O conteúdo de Geometria para o ensino de 1ª a 4ª série foi apresentado,

[...] numa sequência linear dos conceitos, de modo que os pré-requisitos para novos conceitos e propriedades sempre estejam contemplados”. O fascículo foi dividido “em cinco capítulos sequenciados, para que a leitura seja aprazível e proveitosa. Ao longo dos capítulos, vamos deixando pistas para o trabalho de geometria com as crianças” (Moreno, 2014b, p. 9).

Os dois fascículos de Matemática produzidos para a Pedagogia na modalidade de distância, objetivou levar para os acadêmicos, um conhecimento matemático que os ensinasse aquilo que não haviam aprendido, mas sobretudo, que os atendessem no momento de ensinar seus alunos em sala de aula, conhecendo os conceitos e propriedades de forma que conseguissem utilizar metodologias adequadas ao ensino.

Na tentativa de estabelecer a interação da autora/formadora com o estudante por meio do texto e ainda, de acordo com o PPC (2009) possibilitar o processo de reflexão-ação-reflexão, ao longo de cada fascículo utilizo nos fascículos, em momentos considerados adequados:

SABER MAIS, que são leituras complementares sobre o assunto em estudo. Como exemplo, indico o site abaixo, após apresentar o que é a geometria topológica:



Veja em <http://homoclinica.blogspot.com/2008/03/homeomorfismo.html> a deformação de uma caneca em um toro e vice-versa (Moreno, 2012b, p. 16).

PARA FAZER, que são as tarefas para realizar. Como exemplo, após apresentar o cilindro de rotação, solicito a tarefa:



p.

- 1- Qual é o quadrilátero da secção longitudinal de um cilindro reto?
- 2- E do cilindro oblíquo?
- 3- Quando a secção longitudinal de um cilindro será um quadrado? (Moreno, 2012b, 73).

FALANDO MATEMATICAMENTE, que são definições e propriedades matemáticas, apresentadas em linguagem mais formal. Como exemplo, após apresentar formas diferentes, o conceito de fração equivalente, apresento:



As frações $\frac{a}{b}$ e $\frac{c}{d}$ ($a \neq 0$ e $b \neq 0$) são equivalentes quando $a \times d = b \times c$ (Moreno, 2012a, p. 87).

DESAFIO, que são momentos de parada para análise e reflexão sobre o conteúdo apresentado ou a apresentar e que devem ser discutidos na orientação presencial. Como exemplo, após apresentar o algoritmo da divisão, apresento:



Uma divisão inteira é aquela em que quociente é um inteiro, isto é, não se coloca a vírgula para continuar dividindo. Agora responda:

1- Quanto é $0 \div 5$? Qual o resto da divisão inteira?

2- Quanto é $3 \div 4$? Qual o resto da divisão inteira? (Moreno, 2012a, p. 82)

PERGUNTAS EXPLORATÓRIAS que ajudam a compreender o conteúdo e que devem ser discutidas na orientação presencial. Como exemplo, após apresentar o algoritmo da adição e da subtração com dízimas limitadas, apresento:



O que significa matematicamente o “igualar as casas”?

Por que vírgula embaixo de vírgula?

Na 1ª coluna após a vírgula, o que estamos somando ou subtraindo? E na 3ª coluna?

E antes da vírgula? (Moreno, 2012a, p. 99)

Considero importante enfatizar que, como formadora de professores que ensinam matemática, ao produzir os fascículos para a área de matemática do curso de pedagogia a distância, aprendi muito mais do que me propus a ensinar e que a cada oferta do curso novas experiências foram vivenciadas, permitindo construir novas aprendizagens.

3 Considerações finais

Ao relatar a experiência de elaborar os fascículos para a área de matemática do curso de Pedagogia a distância, três aspectos marcam essa trajetória: a) a experiência foi possível e tão significativa porque tive a possibilidade de aprender com professores experientes na elaboração de fascículos na área da matemática; b) a elaboração dos fascículos oportunizou aprender mais sobre a matemática a ser ensinada para futuros professores dos anos iniciais; c) desencadeou reflexões sobre a especificidade que um fascículo deve ter para ser proposto em um curso a distância.

Assim, na elaboração dos fascículos era condição imprescindível pensar não apenas no material em si, mas na dinâmica curricular de um curso de Pedagogia ofertado na modalidade da Educação a Distância.

Referências

BRASIL. **Decreto nº 5.800, de 8 de junho de 2006**. Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil – UAB. Brasília, 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5800.htm. Acesso em: 16 out. 2023.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. A história da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (org.). **Pesquisa em Educação Matemática**: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999, p. 97-115.

LIMA, Reginaldo Naves de Souza; VILA, Maria do Carmo. **Matemática**: Contatos Matemáticos do Primeiro Grau. Fascículos 2, 3, 4 e 5. Cuiabá: EdUFMT, 2003.

MALDANER, Anastácia. **Educação Matemática**: fundamentos teórico-práticos para professores dos anos iniciais. Porto Alegre: Mediação, 2011.

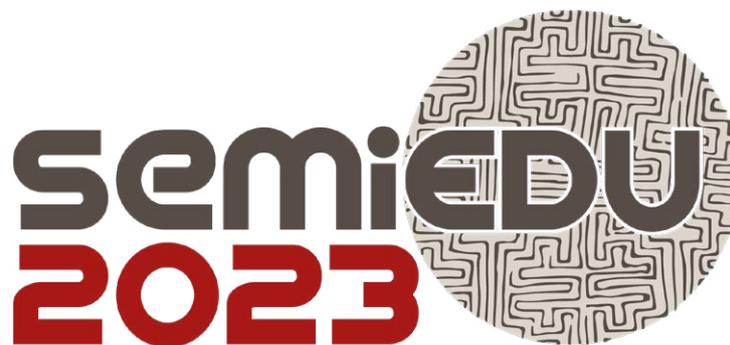
MIRANDA, Elisete. **O pensamento matemático**: formação e desenvolvimento de conceitos. Cuiabá: EdUFMT, 2008. Fasc. 2, tomos 1 e 2.

MORENO, Heliete Martins Castilho. **O Mundo Social**: Pensamento Matemático I: Aritmética. Cuiabá: EdUFMT, 2012a.

MORENO, Heliete Martins Castilho. **O Mundo Social**: Pensamento Matemático II: Geometria. Cuiabá: EdUFMT, 2012b.

PPC. Projeto do Curso de Licenciatura em Pedagogia, modalidade a. Cuiabá, UFMT, Instituto de Educação. Núcleo de Educação Aberta e a Distância, 2009.

PRETI, Oreste. **Produção de Material Didático Impresso**: Orientações Técnicas e Pedagógicas. Cuiabá: EdUFMT, 2010.



PIBID MATEMÁTICA UFMT: RELATO DE ALUNOS BOLSISTAS E PROFESSOR SUPERVISOR ACERCA DO COTIDIANO ESCOLAR E EXPERIÊNCIAS VIVIDAS EM SALA DE AULA

João Pedro Macedo Nascimento Fernandes

(IE/UFMT) – joaopedro_macedo1@hotmail.com

Karoline Cristina Portal Cardoso

(IE/UFMT) – karol26portal@gmail.com

João Fernandes da Silva

(IE/UFMT) – joao.silva75@sou.ufmt.br

Gladys Denise Wielewski

(IE/UFMT) - gladysdw@gmail.com

GT 8: Educação Matemática

Relato de Experiência

Resumo:

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência da Universidade Federal do Mato Grosso (PIBID-UFMT) é uma iniciativa do Ministério da Educação que visa proporcionar aos estudantes de licenciatura uma vivência prática nas escolas públicas de educação básica. O programa concede bolsas a alunos de licenciatura que participam de projetos de iniciação à docência em parceria com instituições de ensino superior e redes públicas de ensino. Seus objetivos incluem incentivar a formação de professores para a educação básica, valorizar a profissão docente, aprimorar a formação inicial de professores e inserir os licenciandos no ambiente escolar, bem como, promover experiências inovadoras e interdisciplinares. Este trabalho possui como objetivo apresentar o relato de alunos bolsistas do PIBID e do professor supervisor da Escola Estadual Souza Bandeira localizada no município de Cuiabá-MT. Este visa relatar como acontece o processo formativo e o fortalecimento na ligação entre teoria e prática na formação docente inicial.

Palavras-chave: Educação Matemática. Formação Inicial. Prática Docente.

1 Introdução

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) possui como finalidade fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação dos docentes em formação que estão no ensino superior, contribuindo para a melhoria e qualidade da educação básica brasileira.

Proporcionar a inserção desses discentes de graduação no cotidiano das escolas públicas de educação básica, contribui para o aperfeiçoamento e formação desses futuros docentes. Outro ponto importante ocorre por envolver licenciandos do 1º ao 4º semestre do curso de Licenciatura, dando a oportunidade de participar do contexto escolar desde o início do curso, auxiliando na reflexão de ser professor e identificação com a profissão. Para tanto, o programa



concede bolsas aos licenciados, aos professores das escolas da rede pública e aos professores das Instituições de Ensino Superior. Esse incentivo é fundamental para a continuidade do projeto, que vêm proporcionando grande impacto na educação pública brasileira.

O PIBID abrange o incentivo da formação dos docentes em nível superior de vários cursos de licenciatura. Em especial, confere melhorias específicas para os alunos do curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal de Mato Grosso. Nesse sentido, os licenciados vivenciam o cotidiano escolar, constroem e desenvolvem suas práticas pedagógicas. Nessa perspectiva, o projeto possibilita melhorias no ensino da rede pública de ensino e proporciona a oportunidade de crescimento e amadurecimento dos estudantes de Licenciatura em Matemática da UFMT.

Este trabalho parte da ideia conceitual da pedagogia dialética e dialógica que favorece uma comunicação entre a coordenação do PIBID da UFMT- Cuiabá, o professor supervisor e os graduandos bolsistas do Programa de Iniciação à docência. Permite que cada ser humano envolvido no processo educativo e escolar possa desenvolver seu repertório crítico e social, e construir sua base de práticas pedagógicas de uma maneira satisfatória.

A Escola Estadual Souza Bandeira fica localizada no município de Cuiabá-MT, no bairro Jardim Shangrilá, na Av. Fernando Corrêa, próxima ao Rio Coxipó. A escola possui mais de mil alunos e funciona nos períodos matutino e vespertino. Esta atende estudantes do fundamental I e Fundamental II. Os estudantes da Graduação em Matemática da UFMT, atuam e desenvolvem o projeto nos períodos matutino e vespertino. No Período matutino sob a supervisão do professor supervisor A, nas turmas dos oitavos anos e no período vespertino sob a supervisão da professora supervisora B, no Laboratório de Aprendizagem.

Os estudantes bolsistas do PIBID além de participarem como monitores, auxiliando o professor regente tirando dúvidas e cooperando para a resolução de exercícios propostos em sala de aula, também participam dos momentos de planejamento de aulas de Matemática, estudo do material estruturado adotado pela Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso, bem como participam de atividades escolares mais amplas como, por exemplo, dos eventos que acontecem no âmbito escolar como jogos interclasses, dia da família, reuniões de pais e mestres, entre outros, o que possibilita a real vivência da rotina e dia a dia da Escola Estadual Souza Bandeira, evidenciando a prática docente que extrapola a ação dentro de sala de aula.

2 Objetivos

Muitas atividades foram desenvolvidas ao longo deste ano letivo, e a inserção dos graduandos em Matemática no cotidiano da escola possibilitou a participação ativa nas experiências metodológicas e tecnológicas realizadas no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula. E nesse sentido, este trabalho possui como objetivo apresentar o relato de alunos bolsistas do PIBID e do professor supervisor e visa descrever como acontece o processo formativo e o fortalecimento na ligação entre teoria e prática na formação docente inicial.

Considerando essa integração entre teoria e a práticas, ao longo destes oito meses foram desenvolvidas várias atividades nas turmas do 8º ano da Escola Estadual Souza Bandeira. Para isso, foi utilizado o software Geogebra, que combina elementos que ajudam numa abordagem dos conceitos matemáticos de forma mais dinâmica. Este é gratuito e combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo numa única aplicação, que foi acessado de maneira on-line por meio dos Chromebooks que a escola disponibiliza, e que foram ofertados pelo governo do estado de Mato Grosso. O Geogebra é uma ferramenta pedagógica ampla e pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.

Figura 1 - Software Geogebra como instrumento para a exposição de conceitos geométricos



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Foram apresentados os conceitos elementares e estruturais da geometria plana, como ponto, reta e plano. Depois foi falado sobre segmentos de reta, polígonos, círculo e circunferência. Após atividade realizada em conversa com os participantes da aula, entendeu-se que esta é uma ferramenta valiosa para o ensino e a aprendizagem da matemática em todos

os níveis de educação. Além disso, auxiliou na aplicabilidade de conceitos já estudados anteriormente.

3 Depoimentos de discentes bolsistas vinculados ao PIBID Matemática da UFMT campus Cuiabá

Bolsista A

As participações no PIBID possibilitaram momentos de grande aprendizado e realizações. Tive oportunidade de auxiliar em algumas aulas sob a supervisão do professor regente, que me permitiu adaptar meu estilo de ensino de acordo com as necessidades dos alunos.

Observar o progresso dos alunos(as), a participação ativa em sala de aula e o desenvolvimento de suas habilidades é muito gratificante. Cada aula proporciona um desafio único, e isso me motivou a aprimorar minhas estratégias de ensino e a buscar constantemente maneiras de tornar o conteúdo mais envolvente e acessível ao aluno. Essas experiências de ensino foram e, estão sendo, essenciais para minha formação acadêmica e profissional, e me deixam ansiosa para continuar minha jornada na educação básica. A figura 2 evidencia tais participações.

Figura 2: Participação do bolsista em aulas



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Além disso, o PIBID foi uma experiência transformadora para o meu desenvolvimento pessoal. Durante o percurso, tive a oportunidade de trabalhar diretamente com alunos do ensino básico de turmas dos 8º anos, o que me ajudou a aprimorar minhas habilidades de comunicação,

paciência e empatia. Vivenciei desafios reais da sala de aula, o que me incentivou a buscar soluções criativas e aprofundar meu conhecimento em minha área de estudo. Essa experiência não somente enriqueceu minha trajetória acadêmica, mas também promoveu um crescimento notável em minha vida pessoal, auxiliando-me a tornar uma educadora mais eficaz e uma cidadã mais engajada na comunidade escolar.

Bolsista B

Desde que fui selecionado para participar deste programa, minha jornada acadêmica ganhou um novo significado. O PIBID proporcionou-me a oportunidade única de ingressar no cotidiano sala de aula, onde pude vivenciar de forma prática o ambiente educacional. Sob a orientação do professor Supervisor fui incentivado a observar e participar ativamente das atividades pedagógicas.

Uma das experiências mais enriquecedoras foi a resolução de exercícios e o ensino de conceitos matemáticos. Através dessa experiência, pude receber feedbacks valiosos sobre o exercício da profissão de educador, ampliando minha visão sobre a profissão em que observei como é possível adaptar-se às necessidades dos alunos de forma criativa e eficaz, explicando conceitos difíceis de forma simples, objetiva e divertida.

Figura 3: Participação do bolsista em aulas



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Além disso, o PIBID me permitiu conhecer de perto os professores da escola pública e suas realidades, valorizando ainda mais a profissão docente. A convivência com esses profissionais determinados, me inspirou a continuar minha jornada na licenciatura e me fez

perceber a importância crucial dos professores na formação de futuras gerações. Esta oportunidade única fortaleceu meu compromisso com a educação e com a formação de professores.

Estou empolgado em continuar contribuindo para a melhoria da qualidade da educação básica brasileira, sendo um agente de mudança positiva em nossa sociedade. O PIBID é mais do que um programa de iniciação à docência; é uma jornada de crescimento pessoal e profissional que recomendo a todos os estudantes de licenciatura do Brasil.

4 Contribuições dos Professores Supervisores

Os professores supervisores desempenham um papel importante no Programa de Iniciação à Docência. Pode-se dizer que a função abrange a orientação e o apoio aos licenciandos. Este atua como uma ponte entre a teoria acadêmica e a prática real nas escolas de educação básica. Ao oferecer orientação contextualizada, o professor supervisor ajuda os bolsistas a compreenderem o ambiente escolar, suas demandas e desafios específicos.

Além disso, o papel de supervisionar os bolsistas discentes nas atividades pedagógicas desenvolvidas na escola é necessária para garantir que estas estejam alinhadas com os objetivos e diretrizes institucionais do Programa de Iniciação à Docência. O professor supervisor possibilita um ambiente de aprendizado contextualizado, e proporciona uma ponte entre a UFMT, a escola pública, os estudantes bolsistas do projeto e os alunos da educação básica. Este permite que os licenciandos vivam situações reais do cotidiano escolar, e entendam o processo ensino-aprendizagem por meio da experiência escolar, contribuindo significativamente para o desenvolvimento profissional dos licenciandos e permitindo-lhes observar boas práticas de ensino, receber feedback construtivo e aprender a lidar com os desafios diários que o ambiente escolar pode oferecer.

Para a construção de uma boa prática pedagógica o professor precisa estar dotado de intencionalidade e ao planejar suas aulas, necessita pensar no desenvolvimento do ato educativo como prática social, em que os alunos e também o docente possam aprender e desenvolver habilidades que façam sentido e tenham significado para todos os envolvidos no processo educativo. O PIBID possibilita esse movimento reflexivo e contínuo.

Além disso, os professores supervisores desempenham papéis ativos na avaliação formativa das atividades dos bolsistas, identificando áreas de melhoria e oportunidades de crescimento. No âmbito mais amplo, a participação do professor supervisor no PIBID

demonstra o compromisso com a qualidade da educação pública, pois está contribuindo diretamente para a formação dos futuros docentes e para a melhoria da educação básica brasileira, sendo assim, peça fundamental para o sucesso do programa. Ante ao exposto, o PIBID é uma oportunidade aprender e crescer junto aos estudantes bolsistas da UFMT.

5 Considerações finais

Programa de Iniciação à Docência foi criado em 2007 tem sido ofertado em vários editais desde então, geralmente com prazos entre 18 meses e 24 meses. A continuidade desse Programa evidencia sua importância como um grande estímulo à docência entre estudantes de graduação, propiciando a valorização do magistério. Além disso, possibilita a articulação entre universidades e escolas públicas, tão discutida e almejada no âmbito educacional.

Os licenciandos podem vivenciar a realidade escolar durante sua formação inicial e desde o início do curso, facilitando sua inserção durante as disciplinas de Estágios Supervisionados que são ofertadas a partir do 6º semestre, momento, muitas vezes, de muita ansiedade, insegurança por ter que atuar como professor em sala de aula.

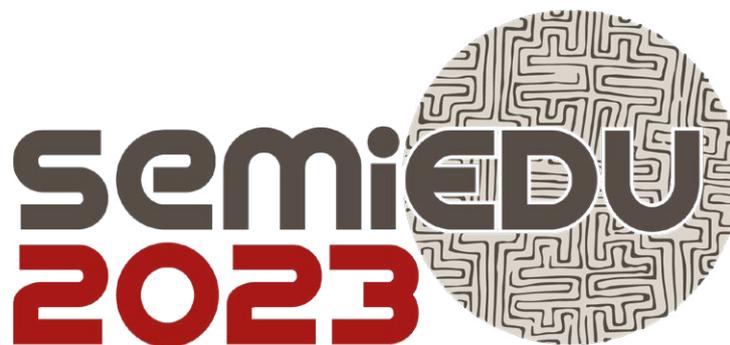
Outro ponto positivo é ter a oportunidade de pensar nos conhecimentos necessários para ser professor, não basta saber o conteúdo matemático, mas pensar em diferentes maneiras de trabalhar os conteúdos de modos a propiciar as aprendizagens dos alunos da educação básica.

O professor Supervisor assume um papel importante ao ser um formador desses licenciandos com seus conhecimentos da prática e da realidade escolar, estabelecendo conexão entre o que os licenciandos estudam no curso e o que é necessário para atuar em sala de aula.

Referências

BRASIL. Governo Federal. Professores de escolas públicas. Publicado em 15/07/2014. Atualizado em 09/09/2022. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/professores-de-escolas-publicas>. Acesso em: 01 out 2023.

BRASIL. Governo Federal. Estudantes de licenciatura. Publicado em 15/07/2014. Atualizado em 10/08/2022. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/estudantes-de-licenciatura>. Acesso em: 01 out 2023.



O LABORATÓRIO DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA COMO POTENCIAL PEDAGÓGICO NA FORMAÇÃO INICIAL DOS FUTUROS PROFESSORES

Adriane Timo Sá¹
Ilze Dafiny Silva Oliveira²
Kamilla Belarmino Luedtke³

GT 8: Educação Matemática

Relato de Experiência

Resumo:

Os professores são o pilar do progresso humano e servem de engrenagem para garantir a formação de futuros profissionais conscientes, honestos e, sobretudo, apaixonados pelo que fazem criando assim uma cascata de eventos positivos na sociedade mundial. Devido a essa importância, deve-se aprimorar constantemente os métodos de formação docente e é com essa finalidade que o presente trabalho propõe o Laboratório de Aprendizagem de Matemática (LAM). Este ambiente servirá como uma sala de aula, liderada por um docente da escola onde está implementado e regido por estudantes bolsistas de programas como o Programa Institucional de Iniciação à Docência. O intuito é proporcionar a esses universitários a prática direta com alunos do ensino fundamental e médio. Dessa forma, fica garantido o benefício de ambas as partes, onde a primeira aprende ao ensinar e a segunda ganha uma orientação personalizada com ferramentas distintas daquelas utilizadas em uma sala de aula convencional. Os resultados esperados é a melhoria da formação profissional dos estudantes de licenciatura em matemática e do desempenho das turmas assistidas no LAM.

Palavras-chave: Aprendizagem, Matemática e Laboratório.

1 Introdução

No Brasil, o estágio de estudantes de instituições de ensino superior (IES) é regulamentado pela Lei Federal nº 11.788, ela o classifica como não-obrigatórios, ficando a critério da matriz curricular da IES. Entretanto, esta etapa para a formação inicial de

¹ Licenciada e Especialista em Matemática UFMT; Professora da Educação Básica da Secretaria do Estado da Educação de Mato Grosso; Professora Supervisora voluntária do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). E-mail: adriane.sa@edu.mt.gov.br

² Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática e bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)-UFMT; email: ilze.oliveira@sou.ufmt.br

³ Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática e bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)-UFMT; kamilla.luedtke@sou.ufmt.br

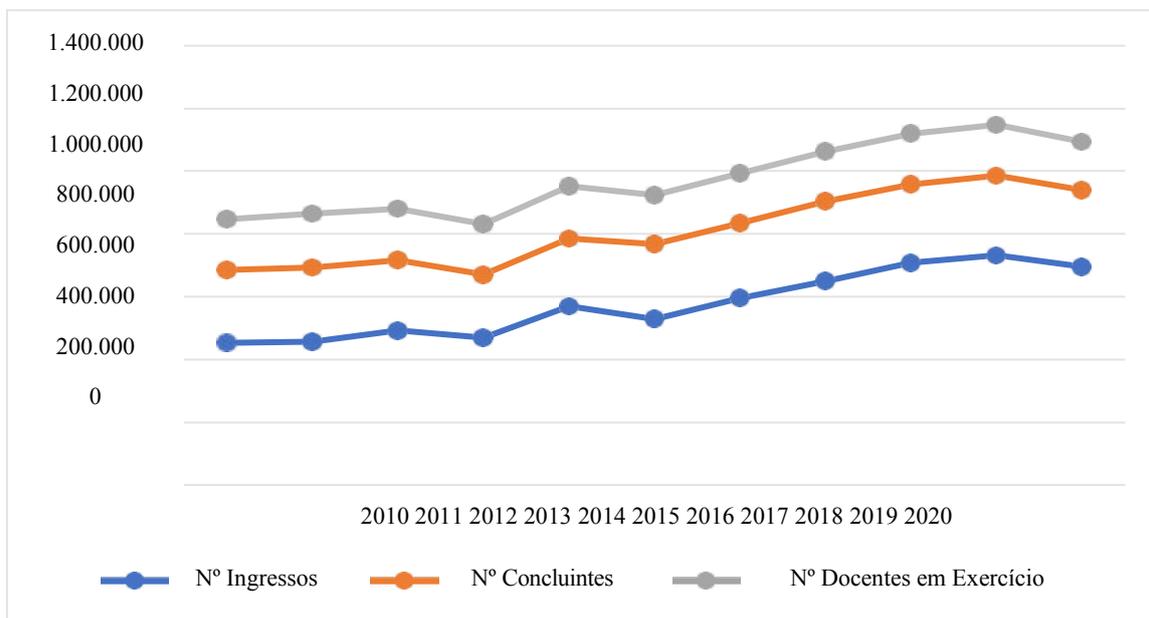
Realização

futuros professores é essencial, Pantano Souza (2022) sustenta essa afirmação ao escrever que o estágio se configura como um dos elementos mais importantes da formação inicial de professores, pois aproxima o estagiário do seu campo de trabalho e proporciona reflexões importantes sobre suas ações ainda em formação.

Portanto, apesar da Lei nº 11.788 não tornar o estágio obrigatório, a Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior (CAPES) instituiu o Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID), para alunos de licenciaturas na primeira metade do curso. De forma a complementá-la, o Ministério da Educação, a fim de incentivar essa prática, criou, em parceria com a CAPES, a Residência Pedagógica que é aplicada aos discentes que já estão na segunda metade do seu curso. Ambos os programas foram fundados com o objetivo de estreitar a relação dos futuros professores com a sala de aula para aprimorar a sua formação. Dessa forma, é possível ver que há preocupação nacional com a formação dos estudantes no país.

Assim, além dessas iniciativas em âmbito no Brasil, no contexto do estado de Mato Grosso (MT), existe o Programa Meu Futuro Professor que representa uma colaboração entre a Secretaria de Educação (Seduc) do MT e as IES deste estado. Este programa é um compromisso de todos os envolvidos com o objetivo de garantir que o período de estágio seja proveitoso e enriquecedor, tanto para os estudantes de licenciatura quanto para as escolas, que passam a ser reconhecidas como instituições formadoras. Entretanto, mesmo com essas iniciativas, ainda se vê carência de docentes de licenciatura no Brasil, Cruza e Bayer (2017), revela isso ao afirmar que hoje há uma escassez de professores para atender a demanda da educação básica e que isso é uma problemática que desafia as autoridades no sentido de entender como despertar nos discentes o desejo de assumir e permanecer na docência. Além disso, o gráfico 1, desenvolvido com os dados do censo escolar do ensino básico de 2022, permite concluir que a tendência do cenário de brasileiro é continuar a diminuir o número de ingressos, concluintes e de docentes em exercício nos cursos de licenciatura. Logo, fica ainda mais evidente a necessidade de dedicação na formação desses alunos, pois eles estão cada vez mais desestimulados para encarar a docência como uma profissão.

Gráfico 1 – Evolução do número de ingresso, concluintes e docentes em exercício na área de licenciatura no Brasil no período de 2010-2020



Fonte: Adaptado de Inep/Censo Escolar da Educação Básica (2022).

No contexto que o Laboratório de Aprendizagem de Matemática (LAM) se insere, ele consiste num espaço que possibilita uma educação matemática criativa com possibilidades de criar diferentes situações didáticas, testar hipóteses, além de utilizar metodologias ativas de ensino. O seu objetivo é aprimorar a formação acadêmica dos estudantes de Licenciatura em Matemática com a prática orientada e aplicada a alunos de ensino fundamental e médio em escolas públicas. Sobretudo, estimular os estudantes no sentido de seguir a carreira de professores, tendo em vista que, como exposto acima, o número de formandos no referente curso tende a diminuir com o passar dos anos, impactando diretamente a formação de profissionais de diferentes áreas a longo prazo. Nesse sentido, a importância do conhecer, as experiências boas ou ruins de futuros professores vivenciadas no LAM poderá contribuir para a construção de suas próprias concepções acerca do trabalho nele e de futuros professores.

2 Metodologia

O objetivo do presente relato é avaliar o potencial pedagógico do LAM na formação das alunas pibidianas e como objeto de estudo prático motivador na formação dos futuros

professores. Segundo Ludke e André (1986), a pesquisa qualitativa pode assumir várias formas, destacando-se, principalmente, a pesquisa etnográfica e o estudo de caso. A fim de alcançar o objetivo, esta pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa com ênfase na pesquisa de campo no LAM, o universo dessa pesquisa. Como instrumentos para a coleta e produção de dados, considerou a observação direcionada, a análise documental de conteúdo e o questionário. Em seguida o percurso foi dividido em etapas. Elaboração do instrumento de pesquisa questionário online: aplicações às universitárias do Pibid, aos alunos/as do LAM e aos professores/as regentes dos alunos/as do LAM; tabulação dos dados dos questionários; análise documental das atividades significativas dos alunos do LAM; tabulação dos dados da análise documental; construção dos gráficos a partir da tabulação dos dados dos questionários; e análise e discussão dos resultados alcançados dos dados coletados e produzidos. A seguir é detalhado o objetivo de cada instrumento utilizado na metodologia:

2.1 Análise documental

Análise das atividades da escola que o LAM está inserido. Ela é realizada pelas alunas universitárias e tem o objetivo de responder as indagações acerca da evolução dos alunos novos da escola em relação as operações fundamentais, adição subtração simples, subtração com reserva, a multiplicação e a divisão.

2.2 Observação direcionada

A observação direcionada é aplicada pelas alunas do Pibid, tem por objetivo responder a respeito do desempenho dos alunos no manejo de ferramentas de ensino disponibilizadas no LAM.

2.3 Questionários

São utilizados três questionários QA, QB e QC, aplicados, respectivamente, os alunos da escola que aloja o LAM, as pibidianas que estagiam no laboratório e os professores de Licenciatura Plena em Matemática. O QA primeiro tem o objetivo de investigar as percepções dos alunos em relação a sua aprendizagem na matemática, antes

e depois de frequentarem o LAM. O QB tem o propósito coletar dados acerca do aproveitamento do estágio no LAM, por fim, o último questionário, QC, aplicados aos professores regentes dos alunos do LAM, tem por objetivo responder as indagações acerca do desenvolvimento cognitivo dos alunos matriculados no LAM, a motivação deles para com os estudos em sala de aula e os reflexos destes no resultado final do bimestre, após a frequência no LAM. A seguir são apresentados os questionários:

2.2.1 Questionário QA:

Após começar a frequentar o LAM:

1. Você aprendeu mais matemática?
2. Você ficou mais animado, motivado a estudar matemática?
3. A sua nota de Matemática melhorou?
4. As tarefas de matemática da sala de aula ficaram mais fáceis?
5. Os materiais de manipulação ajudaram você a aprender?
6. Qual jogo de matemática você mais gostou de usar?

2.2.2 Questionário QB:

1. O que acha da Metodologia do LAM?
2. Quais dificuldades encontradas pelos alunos?
3. Essas dificuldades estão relacionadas a compreensão, interpretação, operações ou cálculos?
4. Qual a estratégias da professora articuladora? Uso de material de manipulação, tecnologias ou gamificação?
5. Qual a estratégia de intervenção mais efetiva para a aprendizagem?
6. A intervenção contribui para a autonomia do aluno?

2.2.3 Questionário QC

Após o início dos estudos do aluno no LAM,

1. Você notou diferença no comportamento dele?
2. O aluno se sentiu mais motivado ou desmotivado?

3. Com relação ao acompanhamento do conteúdo na sala de aula, houve melhoria?
4. Se respondeu sim na pergunta 3, em termos percentuais, o acompanhamento melhorou mais ou menos de 50%?
5. Você recomendaria o laboratório a outros colegas que anteriormente não aderiram ao programa?
6. Você acredita que o LAM pode contribuir na formação inicial e continuada de futuros professores de matemática?

Por fim, para finalizar a seção de Metodologia, é importante relatar como funciona a rotina no LAM. Inicialmente, o aluno é encaminhado pelo seu professor regente ao laboratório por apresentar defasagem de conteúdo, dificuldade em acompanhar os conteúdos da série em que se encontra; ou por procura e motivação do próprio estudante. Em seguida, é aplicado a ele o teste diagnóstico de habilidades mínimas necessárias das séries anteriores que envolve as operações fundamentais: adição, subtração, multiplicação e a divisão. Com base nesse resultado, é feito o planejamento do seu estudo, tendo como ponto de partida suas necessidades emergenciais, o que é chamado de habilidades prioritárias. Finalmente, é apresentado à criança o seu plano de estudo para as próximas aulas.

As metodologias ativas em que o aluno é o centro do processo ensino e aprendizagem, são sempre valorizadas em todo planejamento elaborado para o aluno. Ou seja, durante o período no LAM o educando tem uma rotina de estudo que contempla o seu protagonismo, jogos estruturados, gamificação com o uso dos *Chromebook* e atividades escritas que em sua maioria são de resolução de problemas com foco no desenvolvimento das suas habilidades prioritárias. No início da aula é oferecido ao aluno um jogo de cartas, para desenvolver o seu cálculo mental, a Torre de Hanói, para desenvolver o seu raciocínio lógico, ou um dominó das operações fundamentais para praticar o cálculo. Posteriormente é oferecida a atividade escrita de acordo com a habilidade que se deseja desenvolver, a aula é finalizada com um jogo de escolha do próprio aluno de acordo com o objetivo do seu plano de estudo. Para melhor compreensão da metodologia de ensino no LAM, a seguir um estudo de caso é apresentado.

3 Estudo de caso

O estudo de caso a ser apresentado foi realizado na Escola Estadual Souza Bandeira

na cidade de Cuiabá, MT no período de fevereiro a setembro do ano de 2023. De forma a preservar a identidade dos participantes da pesquisa, não são apresentados os nomes deles. Os questionários QA, QB e QC foram aplicados aos envolvidos. Ao grupo alunos tem-se duas situações: Primeiro, os alunos da análise documental, compostos de 10 alunos, que vieram de outras escolas da região, e em seu primeiro ano de estudo, todos cursando o 6º ano do ensino fundamental, com a idade entre 11 e 12 anos. Segundo um grupo de alunos selecionados aleatoriamente ao qual foi aplicado o QA. Ambos os grupos frequentam o LAM no contraturno da sua aula.

Já o grupo das Pibidianas, ao qual foi aplicado o QB, é composto por duas alunas bolsistas do PIBID e atuantes no LAM, ambos do curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) cursando a primeira metade do curso. Elas fizeram as disciplinas didáticas: Educação matemática 1, 2 e 3, didática geral, organização e fundamentos da educação básica, psicológica da educação, práticas de tecnologia para o ensino da matemática 1 e 2. Por último, o QC, aplicado ao grupo de professores dos alunos matriculados no LAM, é composto por 06 professores de Matemática. Essas informações são resumidas na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 – Resumo da quantidade de participantes por cada grupo de envolvidos e questionário aplicado

Grupo	Quantidade	Questionário
Alunos - QA	10 + 19	A
Pibidianas - QB	02	B
Prof. de Matemática - QC	06	C

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 2 é um resumo dos resultados obtidos após análise documental do teste diagnóstico aplicado aos alunos de A1 a A10 ao ingressarem no LAM. Testes que avaliam a capacidade de resolver problemas matemáticos e de calcular, que inclui somar, subtrair, multiplicar e dividir. Os alunos foram avaliados da seguinte forma: NS – Não Sabe, S – Sabe e PA – Precisa de Ajuda. Assim, a tabela permite concluir que 70% dos alunos possuem a habilidade de somar, somente um aluno tem o domínio da subtração e da multiplicação e nenhum mostrou-se capaz de dividir.

Tabela 2 – Resultados do teste diagnóstico aplicado a 10 alunos ao ingressarem no LAM

Aluno	Somar	Subtrair	Multiplicar	Dividir
A1	S	PA	S	PA

A2	S	NS	PA	NS
A3	S	PA	PA	NS
A4	PA	PA	PA	NS
A5	S	PA	PA	NS
A6	PA	NS	NS	NS
A7	S	NS	NS	NS
A8	NS	NS	NS	NS
A9	S	PA	PA	PA
A10	S	S	PA	PA

Legenda: NS: Não Sei; S: Sei e PA: Preciso de Ajuda

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 3 apresenta os resultados da análise das atividades feitas por esses 10 alunos ao longo das aulas do LAM. Foi possível concluir que 100% mostraram conseguir somar, 80% quanto à subtração, mas para multiplicação e divisão houve uma pequena evolução. Apenas 30% mostravam-se capazes de multiplicar e apenas 1 aluno dividir. Isso foi analisado conforme a capacidade de resolver problemas matemáticos envolvendo essas operações.

Tabela 3 – Resultados da análise das atividades feitas pelos 10 alunos no LAM

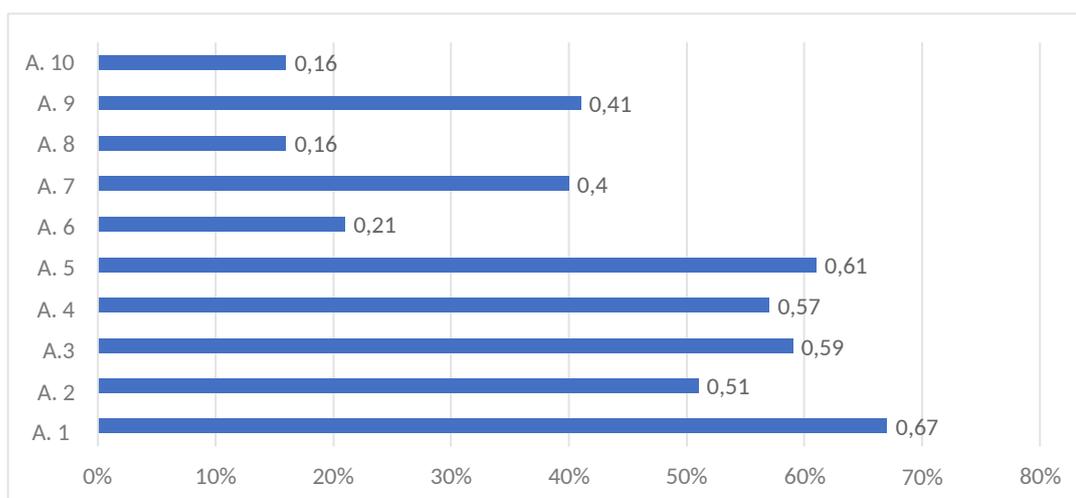
Aluno	Somar	Subtrair	Multiplicar	Dividir
A1	S	S	S	PA
A2	S	S	S	S
A3	S	S	PA	PA
A4	S	S	PA	PA
A5	S	S	S	PA
A6	S	NS	NS	NS
A7	S	S	PA	PA
A8	S	PA	PA	NS
A9	S	S	PA	PA
A10	S	S	PA	PA

Legenda: NS: Não Sei; S: Sei e PA: Preciso de Ajuda

Fonte: Elaborado pelo autor.

Entretanto, deve ser levada em consideração a presença dos alunos no LAM em relação ao seu desempenho, o Gráfico 2 expõe que os alunos A1, A2, A3, A4 e A5 foram os que mais frequentaram às aulas no LAM. Conseqüentemente, aqueles que obtiveram melhor resultados nas atividades.

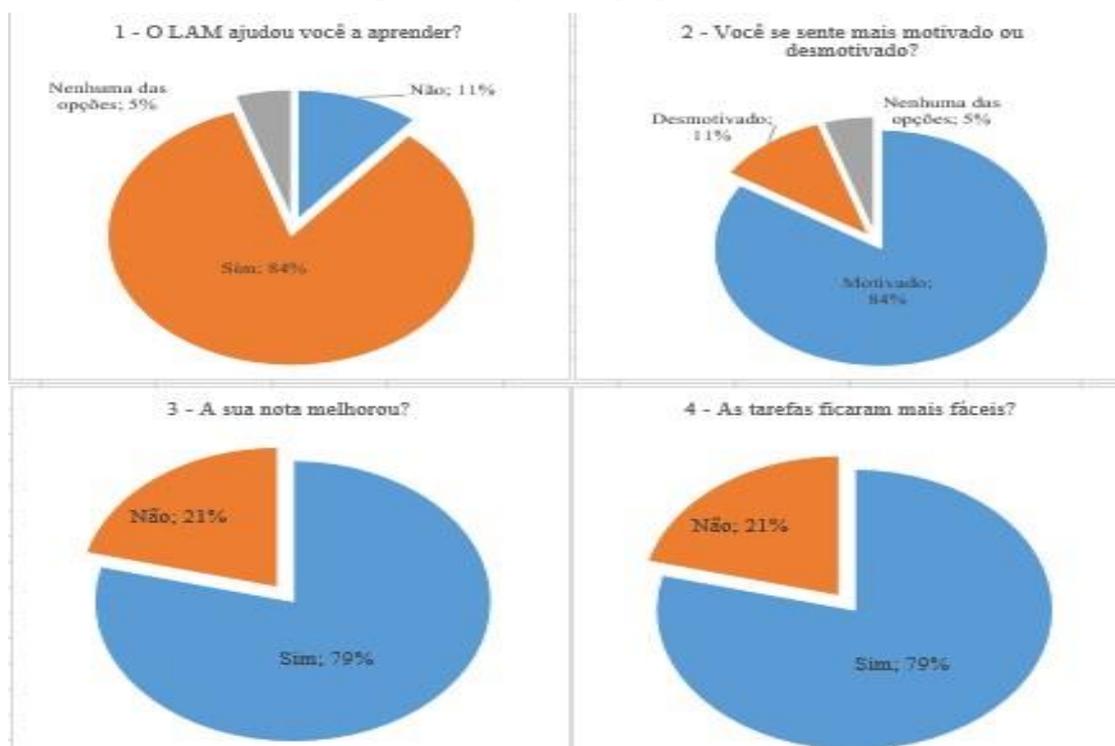
Gráfico 2 – Frequência dos 10 alunos no LAM



Fonte: Elaborado pelo autor.

Com relação à aplicação dos questionários, ao responder ao QA, 84% dos alunos disseram que o LAM os ajudou a aprender matemática e também ficaram mais motivados para estudar a disciplina, a maioria teve sua nota na disciplina melhorada e as também acreditam que as tarefas ficaram mais fáceis. De modo resumido a Figura 1 expõe esses resultados.

Figura 1 – Resposta às perguntas de 1-4 do QA



Fonte: Elaborado pelo autor.

Posteriormente, aplicou-se o QB de modo geral as alunas do Pibid, aprovam as metodologias usadas no LAM, relatam que as metodologias ativas, presentes nas aulas contribuem de forma positiva na aprendizagem dos alunos e facilitam o trabalho do professor por deixar as aulas mais dinâmicas. Sobre as dificuldades encontradas pelos alunos, em sua maioria está associada as operações básicas de matemática, leitura e compreensão dos enunciados e a resolver problemas. Por fim, quanto à aplicação do QC, a maioria dos professores considera o LAM uma experiência positiva e relevante para a sua formação profissional, tanto inicial quanto continua. Eles destacam os benefícios do LAM para a aproximação com a realidade escolar, a troca de conhecimentos e a reflexão sobre as práticas pedagógicas.

Algumas indagações levantadas pelas pibidianas sobre o LAM; (...) “A experiência no LAM fez com que pudéssemos compreender a flexibilidade e a capacidade de adaptação que devem ser de acordo com às necessidades dos alunos que são atributos essenciais para um professor. Nesse ambiente, temos a oportunidade de aplicar os conhecimentos teóricos, adquirindo experiência e prática”. (B1). E sobre a pergunta, o que mudou em sua formação ao participar das aulas no LAM? As alunas em conjunto responderam, (...) “o interesse na aprendizagem constante, uma curiosidade para explorar novas possibilidades, a criatividade para desenvolver abordagens inovadoras, uma sensibilidade para compreender as necessidades e o potencial dos alunos, um compromisso com a mudança social e uma responsabilidade em contribuir. (B1). E sobre as experiências vivenciadas? As alunas responderam, (...) “atuar no laboratório de matemática como Pibidiana me forneceu uma estrutura que a sala de aula não me forneceria, já que trabalhamos de acordo com o que o aluno necessita”.(B2). Sobre as dificuldades dos alunos, em relação a problemas de compreensão, interpretação, operações ou cálculos, elas relatam que, (...) “como cada aluno possui dificuldades diferentes, usamos vários métodos e recursos para trabalhar esse problema, os jogos e materiais de manipulação são um exemplo, tentamos criar um ambiente de aprendizagem de matemática personalizado para atender às necessidades de cada aluno e ao mesmo tempo estimular o interesse deles.” (B2). Sobre a pergunta em relação a estratégia de intervenção mais efetiva para a aprendizagem, elas ressaltam, “Fazemos um diagnóstico individual com o aluno quando entram no laboratório, avaliamos os pontos fortes e fracos para prepararmos um material adaptado ao nível dele.” (B1;B2). Acerca da pergunta, as Intervenções contribuem para a autonomia do aprendiz? As universitárias responderam, (...)“Contribuem quando o ajudamos a desenvolver as suas capacidades cognitivas, afetivas e sociais na matemática

4 Conclusões

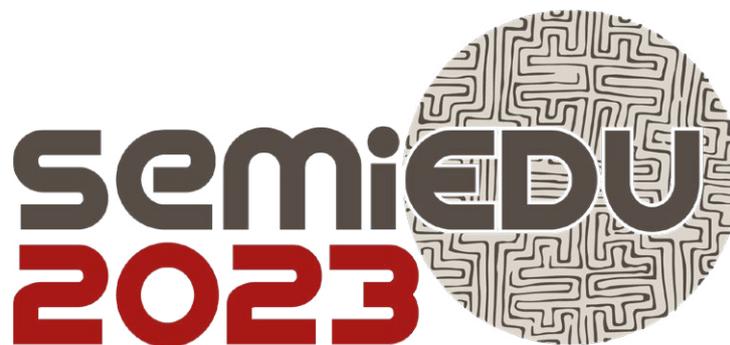
A oportunidade de participar da formação do outro é um privilégio sempre. A chegada das alunas do PIBID no LAM foi enriquecedora para todos que ali participam. Os alunos se beneficiam com as orientações recebidas delas e se mostram gostar muito, pois sentem quando elas se ausentam. A professora regente, com a presença das universitárias fica mais motivada a investigar novas formas de ensinar, trocar ideias e criar metodologias de aprendizagem para compartilhar. Além disso, aprende, e também ensina com as futuras professoras; durante suas atuações peculiares com os alunos, nos momentos de estudo dos materiais de manipulação, em suas reflexões e discussão. Ademais, o aluno desse ambiente é o principal objeto de investigação, e também o responsável por suscitar ideias, e estimular a criatividade do professor. Logo, ali é espaço propício a realizar pesquisas interessantíssimas e estas vão acrescentar na formação de professores regentes e dos futuros docentes. Portanto, relatar as experiências vivenciadas no Laboratório de Aprendizagem de Matemática (LAM) da Escola Estadual Souza Bandeira, Cuiabá-MT, vem a somar com a educação matemática pois oportuniza outros profissionais o acesso a essas vivências de formação inicial à docência apadrinhada pelo Pibid.

Referências

PANTANO SOUZA, G. A. Estágio supervisionado e formação de professores: vivências e concepções no curso de licenciatura em química da UFAC. **Saberes: Revista interdisciplinar de Filosofia e Educação**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 72–94, 2022. DOI: 10.21680/1984-3879.2019v19n1ID29957.

CRUZA, Lélia de Oliveira; BAYER, Arno. Desencanto, abandono e escassez: o desafio da formação de professores de matemática. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**. v. 10, n. 1, p. 239-255, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2017v10n1p239>.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. **São Paulo: EPU**, 1986



FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA E AS EXPERIÊNCIAS DO ENSINO E APRENDIZAGEM DE NÚMEROS, GRANDEZAS E MEDIDAS COM ESTUDANTES DO 5º ANO

Alina Yukari Yamada da Fonseca Virginio
(SME/Cuiabá) – yukkariyamada@gmail.com

Sueli Fanizzi
(IE/PPGE/UFMT) – suelifanizzi@gmail.com

GT 8: Educação Matemática
Relato de Experiência

Resumo:

Este relato apresenta experiências vivenciadas em turmas de 5º ano nas aulas de matemática, numa escola cuiabana, a partir da realização do Curso Formação de Matemática para Professores do 5º ano da Rede Municipal de Educação de Cuiabá, oferecido pela Universidade Federal do Mato Grosso, pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática dos Anos Iniciais (UFMT/PPGE/GRUPEMAI) no segundo semestre de 2022. O curso objetivou atender as necessidades formativas dos professores de 5º ano da Rede Municipal de Educação de Cuiabá, em relação aos conteúdos matemáticos. Este relato tem como objetivo apresentar as experiências obtidas nas aulas de matemática dos estudantes de 5º ano durante e após a realização do curso de formação matemática para professores. O texto apresenta dois tópicos, o primeiro relata as experiências com a unidade temática “números” e o segundo as experiências com a unidade “grandezas e medidas”. Conclui-se que a aprendizagem entre pares nas aulas de matemática é uma estratégia eficaz para aprimorar o conhecimento matemático; que o ensino da unidade temática “números” não deve se limitar ao ensino do algoritmo; e a necessidade da formação continuada do professor pedagogo para aprimorar seus conhecimentos matemáticos e descobrir melhores estratégias de ensino.

Palavras-chave: Formação matemática. Números. Grandezas e medidas. Ensino Fundamental.

1 Introdução

As atividades desenvolvidas no curso Formação de Matemática para Professores do 5º ano da Rede Municipal de Educação de Cuiabá, oferecido pela Universidade Federal do Mato Grosso, e ministrado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática dos Anos Iniciais (UFMT/PPGE/GRUPEMAI) objetivaram atender as necessidades formativas dos professores de 5º ano da Rede Municipal de Educação de Cuiabá em relação aos conteúdos matemáticos visando aproximar o pedagogo do conhecimento matemático. Estas atividades possibilitaram um novo olhar para o ensino da matemática com alunos do 5º ano de uma escola municipal de Cuiabá. O curso aconteceu no segundo semestre de 2022 com encontros semanais



prioritariamente remotos¹. Os professores inscritos no curso puderam participar de uma fase anterior na qual respondemos um questionário escolhendo as áreas da matemática que gostaríamos que fossem abordadas durante a formação.

O curso promoveu um diálogo entre a teoria e a prática em sala de aula no ensino da matemática gerando mudanças significativas no modo como lidamos com a aprendizagem matemática das crianças, na metodologia das aulas de matemática e nas propostas de atividades trabalhadas em sala ao contemplar diferentes unidades temáticas da disciplina. Da mesma forma possibilitou aprofundar nossos conhecimentos matemáticos como professores pedagogos.

As temáticas abordadas na formação foram: números, álgebra, frações e decimais, probabilidade e estatística, geometria e grandezas e medidas. Vale ressaltar que as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão se enquadram no campo de números.

No decorrer deste relato de duas experiências vivenciadas por mim, professora do 5º ano que participou ativamente da ação formativa, serão apresentadas reflexões geradas a partir delas, relacionando-as ao desenvolvimento de atividades matemáticas com os meus alunos de 5º ano no segundo semestre de 2022 e no primeiro semestre de 2023. O foco dessas experiências contemplou duas unidades temáticas: números e grandezas e medidas.

2 A experiência com Números

As primeiras aulas do curso abordaram a unidade temática números. Discutimos sobre a importância de trabalharmos com as crianças as quatro operações desde o entendimento do conceito de cada uma delas e não apenas o algoritmo, tendo em vista que em muitos casos nos concentramos apenas em ensinar a “fazer continha”. As formadoras nos chamaram a atenção para duas habilidades de matemática do 5º ano contidas na Base Nacional Comum Curricular - BNCC, as habilidades EF05MA07 e EF05MA08 que incentivam que os estudantes desenvolvam diferentes formas de resolução dos problemas matemáticos. A habilidade EF05MA07 consiste em “resolver e elaborar problemas de adição, subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, **utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmo**” (BRASIL, 2018, p.295) (grifo da autora). E a EF05MA08 refere-se a:

¹ Ao longo das 16 semanas, ocorreram dois encontros presenciais, na UFMT.

“resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos (BRASIL, 2018, p.295).

Tal discussão me despertou para minha atuação em sala de aula, num contexto pós-pandemia, em que os alunos do 5º ano não realizaram presencialmente o 3º e o 4º ano e grande parte apresentava muita dificuldade em matemática. Compreendi que antes de exigir dos alunos saberem fazer os cálculos por algoritmos eu precisava ensiná-los a desenvolverem bem os conceitos dessas operações, permitindo que utilizassem diferentes formas de chegar a um resultado sem ser pelo algoritmo. Nesse sentido Fanizzi et al. (2020) afirmam que:

“torna-se necessário desenvolver propostas de atividades que os façam perceber essas ações a partir de um contexto, para que eles possam coordenar os números envolvidos na operação e, oferecer sentido a elas. Somente depois de se apropriar do sentido das operações é que os alunos poderiam realizar com segurança a atividade proposta.” (Fanizzi et al., 2020, p.727)

Esse processo foi ao mesmo tempo uma construção e uma desconstrução porque tanto eu como professora quanto os estudantes estávamos engessados a uma única forma de resolução – o algoritmo. E o pensar matemático, segundo as autoras, “é compreender em quais situações se torna apropriado manipular os procedimentos matemáticos convencionais ou outros procedimentos”. (FANIZZI et al., 2020, p.718)

Neste aspecto de buscar outros procedimentos os estudantes se sentiam envergonhados em utilizar a representação escrita de bolinhas ou palitinhos ou até mesmo os dedos para encontrarem os resultados que procuravam mesmo diante da dificuldade de encontrar o resultado mentalmente, por exemplo, observe o cálculo a seguir: uma conta de subtração $328 - 276$, iniciamos o cálculo subtraindo a casa das unidades, ou seja, fazemos 8 unidades menos 6 unidades e obtemos 2 unidades, em seguida subtraímos a casa das dezenas e para isso precisamos trocar uma centena por dez dezenas e as juntamos com as duas que já tínhamos e realizamos a operação 12 dezenas menos 7 dezenas, restando 5 dezenas. Como retiramos uma centena da casa da centena ficamos com 2 apenas, então 2 centenas menos 2 centenas é igual a zero centenas. Temos como resultado 52.

No exemplo dado acima um estudante com dificuldades em subtrair poderia representar as dezenas em palitos para fazer as trocas e conseguir realizar a subtração 12 dezenas menos 7 dezenas ou até mesmo os dedos, mas não o faziam. Então comecei a colocar no quadro a representação de palitinhos ou bolinhas sempre que era necessário fazer essa troca para ajudar

os estudantes a encontrarem os resultados esperados e incentivá-los a encontrar outras estratégias para resolverem os problemas matemáticos.

Em relação ao cálculo mental comecei a enxergar de outra forma, se antes eu duvidava que o aluno realmente havia feito as contas “de cabeça”, passei a ouvi-los, dando espaço para que eles compartilhassem sua forma de resolução. Observe a questão abaixo e o modo de resolução do aluno B.

Questão proposta:

Gilberto anda de bicicleta três vezes por semana. Nessa semana ele pedalou 25,84 quilômetros no primeiro dia, 30,35 quilômetros no segundo dia e 27,28 quilômetros no terceiro dia. Sendo assim, a distância total percorrida por Gilberto nessa semana foi de:

Raciocínio do aluno B, expresso oralmente:

Aluno B: Eu tirei os números que estão depois da vírgula e somei o 25, 30 e 27 e deixei do lado. Aí calculei o 84, 35 e 28 e depois só acrescentei.

Professora: E como você faz na cabeça o 25, 30 e 27?

Aluno B: Eu fiz 25 mais 25 e deixei 2 (inteiros) de fora, deu 50, acrescentei 30, deu 80, mais os 2 que eu tirei deu 82. 80 mais 20 deu 1, 1 inteiro, aí eu acrescentei deu 83. Depois eu acrescentei o 4, 5 e 8 deu 17 e juntei com o 30 deu 47. O resultado deu 83,47.

Pude perceber que são poucos alunos que fazem as contas por cálculo mental e que nem todos os que fazem conseguem expressar verbalmente a forma como fizeram o cálculo. No caso do aluno B, da turma de 2023, desde o início do semestre eu tenho pedido para que compartilhe seu raciocínio com os colegas para que além de eu compreender como ele resolveu a questão, a turma perceba outras formas de chegar a um resultado.

O curso também trouxe a reflexão sobre a importância da compreensão dos enunciados das questões. Atualmente o foco do ensino da matemática tem sido a partir de problemas matemáticos em que os alunos precisam interpretar os enunciados para descobrirem quais estratégias precisam utilizar para resolverem o que é solicitado. Não fazemos mais o “arme e efetue”, que talvez seja a forma como a maioria de nós professores aprendemos quando criança.

Contudo, pude perceber nas aulas de matemática que alguns alunos se sentem inseguros na interpretação dos problemas matemáticos.

Em sala de aula era muito comum ouvir “professora é de mais ou é de menos?”, “É pra somar?”, “É pra dividir?”. Diante desse cenário, uma das estratégias utilizadas com os alunos

foi a organização da sala em duplas ou em grupos separados por níveis de aprendizagem. Escolhi as duplas/grupos estrategicamente para ficar um aluno mais avançado e outro com mais dificuldade, assim a turma ia se ajudando na resolução das atividades.

Em uma das propostas organizei a turma em duplas para realizar a atividade. Preparei 18 problemas matemáticos escritos em tiras de papel e pedi para cada dupla sortear um deles. A dupla tinha que ler o problema e juntos encontrar uma forma de resolvê-lo, resolver o problema e me apresentar a estratégia empregada. Ganhava 1 ponto a dupla que acertasse. Em seguida a dupla trocava o problema com outra dupla para resolvê-lo e ia acumulando pontos cada vez que acertasse. Ganhava o prêmio a dupla que atingisse mais pontos. Ao final as duplas compartilhavam como resolveram os problemas.

Foi uma experiência muito exitosa porque os alunos se divertiam enquanto buscavam soluções para resolverem os problemas matemáticos e a possibilidade de debaterem com seus pares para encontrarem soluções os deixou mais confiantes e as perguntas sobre que operação realizar diminuíram significativamente. Para Lacerda e Silveira (2013) é durante essa troca entre pares, quando tem oportunidade de falar ao resolver um problema matemático, que o aluno aprimora seu conhecimento. “Além de expressar aquilo que leu, tem a possibilidade de comunicar ao outro aquilo que foi interpretado, projetando novos sentidos e compreendendo melhor o que disse ao colega.” (LACERDA, SILVA, 2013, p.87)

Além disso, os alunos começaram a perceber a importância de uma boa interpretação de texto também na disciplina de matemática. Ao realizar com as crianças um dos problemas matemáticos propostos para nós, professores na formação, percebemos que quando vamos ler um problema matemático na maioria das vezes focamos apenas nos números e esquecemos de outras informações que podem ser relevantes para a resolução do problema. Como mostra o exemplo abaixo:

Tiago comprou uma torta dividida em 10 pedaços iguais para lanche com seus sete primos. Ele quer dividir a torta igualmente entre todos. Quanto cada um receberá?

Ao realizar essa atividade durante o curso de formação eu não me atentei para o fato de que Tiago também iria comer a torta e por isso não consegui dividir a torta igualmente e dividi apenas para os sete primos. Ao realizar a mesma atividade com os alunos, observei que a maioria deles cometeu o mesmo equívoco, contudo a atividade se tornou para todos um exemplo da importância de uma boa interpretação de texto.

Na sequência, apresento algumas experiências com o trabalho de grandezas e medidas em sala de aula.

3 A experiência com Grandezas e Medidas

Durante o curso abordamos, dentro da unidade temática grandezas e medidas as medidas de massa, capacidade, área, perímetro e volume, tendo como foco as habilidades EF05MA20 e EF05MA21, ampliando meu conhecimento tanto em relação ao conteúdo matemático quanto à didática sobre como trabalhar essas duas habilidades em sala de aula, em relação aos conteúdos de área, perímetro e volume. A habilidade EF05MA20 consiste em “concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.” (BRASIL, 2018, p.297) e a habilidade EF05MA21 consiste em “reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.” (BRASIL, 2018, p.297)

Apresentei o conteúdo de área e perímetro para minha turma do ano de 2022 através de uma brincadeira de área e perímetro, uma variação de terra e mar, uma brincadeira africana, em que uma longa reta é riscada no chão, um lado é a “terra” e o outro o “mar”. No início todas as crianças podem ficar no lado da terra e ao ouvirem o comando “mar” todos pulam para o lado do mar e ao comando “terra” todos pulam para o lado terra. Quem pular para o lado errado ou fizer menção de pular quando não deve pular, sai da brincadeira e o último a permanecer no jogo vence.

Na nossa variação representamos um metro quadrado no chão, medindo com a régua um metro para cada lado do quadrado e marcamos a medida com fita crepe. Todos os participantes começavam a brincadeira do lado de fora e eu ditava os comandos. Quando era dado o comando “área” todos pulavam para o lado de dentro do quadrado. Ao ouvir o comando “perímetro” todos pulam para o lado de fora, próximos ao contorno. O processo ia se repetindo várias vezes e de maneira cada vez mais veloz e de modo desregulado. Quem pulasse para o lado errado era eliminado e o participante que ficasse por último era o vencedor. O objetivo da brincadeira era os alunos compreenderem que a área corresponde a parte de dentro da figura e o perímetro o seu contorno.

Dando continuidade à sequência didática, sobre área e perímetro, realizei uma das atividades propostas no curso sobre centímetro e metro quadrado com as crianças para trabalhar área. Solicitei que os alunos construíssem um quadrado de lado 1cm, utilizando uma régua. Em seguida pedi para que personalizassem o seu cm^2 , desenhando nele ou pintando-o, e depois juntamos e colamos todos em um cartaz e calculamos quantos cm^2 conseguimos fazer. Vários estudantes quiseram fazer vários cm^2 e ficaram admirados, pois não imaginavam que o 1cm^2 era tão pequeno. A figura 1 mostra como ficou todos os cm^2 juntos, da turma do 5ºano de 2022 e a figura 2 mostra o processo de construção dos cm^2 pelos estudantes do 5º ano de 2023.

Figura 1 – Cartaz com todos os cm^2 dos estudantes do 5º ano (2022)



Fonte: Dados da autora (2022).

Figura 2 – Produção dos cm^2 pelos estudantes do 5º ano (2023)



Fonte: Dados das autoras (2023).

Realizei essa mesma atividade, de produzir o Cm^2 , com minhas turmas de 2023 e percebi que ela implica o domínio de outras habilidades, tais como, saber medir com a régua, posicionando-a corretamente para ter uma medição exata de 1cm. Nesse sentido, uma atividade que parecia simples para mim, professora, trouxe a necessidade de trabalhar mesmo no 5º ano habilidades importantes dessa unidade temática. Exploramos mais as medidas de centímetro, milímetro, quantos milímetros correspondem a um centímetro e os números em forma decimal.

4 Considerações finais

O curso de formação de matemática para os professores de 5º ano foi uma oportunidade de aprendermos entre pares, com professores que trabalham na mesma faixa etária, as mesmas habilidades e que compartilham também das mesmas angústias. Espaço onde pela prática pudemos analisar os métodos de ensino que estávamos utilizando com nossos alunos no ensino da matemática e descobrimos novos caminhos e estratégias de ensinar e aprender matemática. Diante disso, ficou evidente a necessidade da formação continuada pelo professor a fim de aprimorar seu conhecimento sobre a disciplina curricular e os métodos de ensino aprendizagem e assim proporcionar caminhos para a construção do pensamento matemático de seus estudantes.

A aprendizagem entre pares, nas aulas de matemática, especificamente durante a resolução de problemas matemáticos, apresentou-se como uma estratégia eficaz para a interpretação e resolução dos problemas por parte dos estudantes de 5º ano. Da mesma forma, conclui-se que antes de exigir dos alunos saber realizar cálculos por algoritmos, precisamos ensiná-los a desenvolverem bem os conceitos dessas operações, permitindo que utilizem diferentes formas de chegar a um resultado, como cálculo por estimativa e cálculo mental.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

LACERDA, Gonçalves Alan; SILVEIRA, Abreu Marisa Rosâni. Linguagem, escrita e comunicação: uma análise através de jogos de linguagem da interação entre pares pela busca da leitura/tradução do texto em processos de ensino e aprendizagem da matemática. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, Pr, v.2, n.3, jul-dez. 2013. Disponível em:

<https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/5943/3966> Acesso em: 30 set. 2023

NITA, Mariana Aline; FANIZZI, Sueli; TAROUCO, Vanessa Lacerda. Registros na resolução de multiplicações e divisões: desvelando a produção de alunos do 4ºano. REAMEC – **Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 713-731, 2020. DOI: 10.26571/reamec.v8i3.11113. Disponível em:

<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/11113> Acesso em: 27 ago. 2023.



semiEDU
2023

GT8

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

RESUMOS DE POSTER





GINCANA DE MATEMÁTICA EM UMA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL DO ESTADO DE MATO GROSSO

Mariana Figueira Secafim

Seduc/MT (mariana.secafim@edu.mt.gov.br)

Katia Paula Fernandes Correia

Seduc/MT (katia.correia@edu.mt.gov.br)

Kayo Ícaro dos Santos da Silva

Seduc/MT (kayo.silva@edu.mt.gov.br)

GT 8: Educação Matemática

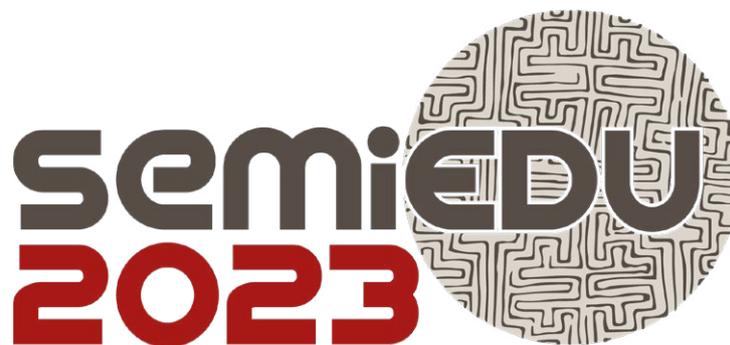
Poster

Resumo:

A intencionalidade da Gincana de Matemática é desenvolver as habilidades essenciais de conteúdos matemáticos de maneira lúdica e descontraída, deixando o tradicionalismo de lado. Nesse sentido, a gincana objetivou motivar os estudantes a buscar novas estratégias de resolução de problemas, além de desenvolver o protagonismo, exercitando a memória dos estudantes, permitindo que os conteúdos ficassem mais acessíveis. Para mais, foi oportunizado a interação entre os dois níveis de ensino (fundamental e médio). Os estudantes foram divididos em três equipes que competiram entre si, dedicando-se sempre a vencer cada prova, sempre atentos. É possível afirmar que houve uma grande receptividade dos estudantes, visto que estes pediram que a gincana seja repetida nos próximos anos letivos. Sendo assim, houve desenvolvimento e melhoria no ensino e aprendizagem de matemática durante o desenvolvimento da gincana, fortalecendo o raciocínio lógico e o senso crítico.

Palavras-chave: Gincana de matemática. Estratégias de resolução de problemas. Protagonismo. Lúdico.





A UTILIZAÇÃO DE JOGOS E MATERIAIS CONCRETOS PARA O ENSINO DE OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS AOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

Laudiane Silva de Oliveira Ferreira

Unemat (laudiane.ferreira@unemat.br)

Andréia Márcia Gomes

Unemat (andrea.gomes@unemat.br)

Chiara Maria Seidel Luciano Dias

Unemat (chiara.maria@unemat.br)

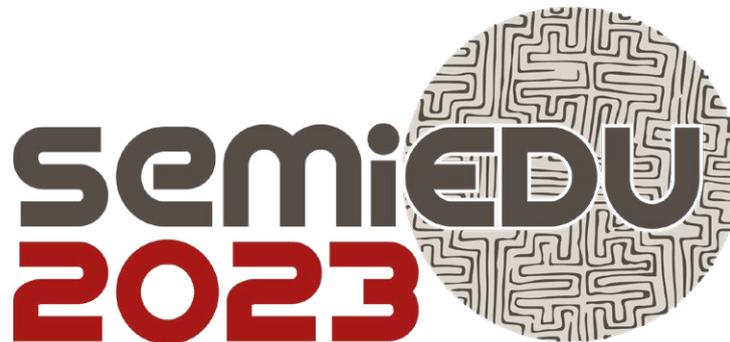
GT 8: Educação Matemática

Poster

Resumo:

O presente estudo tem como objetivo relatar uma experiência pedagógica envolvendo utilização de jogos e materiais concretos no ensino das operações matemáticas básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão, desenvolvida na sala de recursos multifuncional com estudantes com Deficiência Intelectual do 6º e 7º ano Ensino Fundamental II, de uma Escola Estadual, do município de Jauru, Mato Grosso. A escolha se deu ao fato destes estudantes apresentarem extrema dificuldades no domínio das operações fundamentais básicas. O estudo é de abordagem qualitativa, de natureza aplicada, com caráter descritivo. A coleta de dados foi por meio de análise documental das atividades realizadas, relatórios, avaliações, resultados dos jogos, portfólios e relatos dos pais, analisando a participação dos estudantes e limitações diante de cada jogo e atividades. Os resultados parciais indicam que a abordagem que envolveu o uso de jogos e materiais concretos desempenhou um papel crucial na construção de estruturas mentais mais complexas para os alunos com Deficiência Intelectual. Essa abordagem demonstrou ser eficaz ao ampliar suas habilidades de raciocínio, transformando conceitos matemáticos aparentemente simples em ferramentas valiosas para o desenvolvimento intelectual desses estudantes.

Palavras-chave: Jogos. Operações Fundamentais. Deficiência Intelectual.



APRIMORANDO A MEDIÇÃO DE ÁREAS EM ESCOLAS INTERCULTURAIS DE BARRA DO BUGRES/MT: UMA JORNADA FOMATIVA

Everaldo da Silva

(UNEMAT) – everaldo.s@unemat.br

Cleide Aparecida Ferreira da Silva Gusmão

(UNEMAT) – Cleide.ferreira@unemat.br

GT 8: Educação Matemática

Poster

Resumo:

Este relato de experiência descreve uma oficina de Matemática que utilizou áreas de figuras planas para ensinar medidas de áreas, promovendo uma abordagem prática que articulou o conteúdo no processo de ensino e aprendizagem. A oficina foi realizada em duas escolas interculturais, uma escola indígena e uma escola no campo, do município de Barra do Bugres – MT. Teve como objetivo principal ensinar os alunos como medir a área de diferentes figuras planas, utilizando conceitos matemáticos e artefatos de medição, dentro do contexto escolar. A proposta pedagógica também se articula aos pressupostos contidos nas Diretrizes Curriculares, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza a importância do desenvolvimento de competências e habilidades matemáticas. Ao explorar o ambiente escolar e identificar as figuras planas presentes, os alunos exercitam sua capacidade de observar detalhes e reconhecer formas geométricas. Além disso, ao realizar as medições e cálculos necessários para determinar as áreas das figuras planas, os alunos desenvolveram o raciocínio lógico.

Palavras-chave: Oficina de Matemática, Ensino medidas de áreas, Figuras planas.





MODELO DE BARRAS: UMA ESTRATÉGIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ALGÉBRICOS

Gislaine Aparecida Maria Zambiasi

(UFMT-PPGECM) - gisa.snp@hotmail.com

Edson Pereira Barbosa

(UFMT-ICNHS-PPGECM) - edson.barbosa@ufmt.br

GT 8: Educação Matemática

Poster

Resumo:

Este trabalho tem como propósito apresentar a pesquisa intitulada “Modelo de Barras como Estratégia para Educação Algébrica: um Estudo com Professores de Matemática do Ensino Fundamental” desenvolvida no mestrado profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (PPGECM), na Universidade Federal de Mato Grosso, Câmpus Universitário de Sinop, realizada entre os anos de 2019 e 2022, que teve como objetivo analisar, com um grupo de professores que ensinam matemática nos anos finais do ensino fundamental, os efeitos do modelo de barras no processo de ensino-aprendizagem de álgebra. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, cujo desenvolvimento teórico, metodológico e analítico foi o Modelo dos Campos Semânticos (MCS), proposto por Lins (1999, 2012). Como resultados obteve-se um produto educacional, construído em conjunto com os professores participantes da pesquisa, no qual apresenta o Modelo de Barras como uma estratégia de resolução de problemas com potencial para contribuir no ensino e aprendizagem de álgebra.

Palavras-chave: Álgebra. Métodos de Ensino de Singapura. Modelo dos Campos Semânticos (MCS). Resolução de Problemas.

semiEDU 2023

Organização



Apoio

