



## CONCEPÇÃO E PRÁTICA DE PROFESSORES DE ARAGOMINAS/TO SOBRE LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

### CONCEPTION OF TEACHERS FROM ARAGOMINAS/TO ABOUT MATHEMATICS TEACHING LABORATORY IN BASIC EDUCATION

### CONCEPCIÓN DE DOCENTES DE ARAGOMINAS/TO SOBRE EL LABORATORIO DE ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN BÁSICA

Liliane Barbosa de Sousa\*  

Adriano Fonseca\*\*  

#### RESUMO

Este artigo visa apresentar os resultados de um Trabalho de Conclusão de Curso sobre o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) na Educação Básica, tendo como objetivo principal compreender como os professores que ensinam Matemática na rede pública estadual dos Projetos de Assentamento (P.A.) de Aragominas/TO concebem o LEM em seu saber-fazer de sala de aula. A questão de pesquisa é: como os(as) professores(as) que lecionam matemática nas escolas investigadas concebem, em seu saber-fazer de sala de aula, o Laboratório de Ensino de Matemática? Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo do tipo pesquisa de campo, cuja obtenção de informações para análise realizamos entrevistas com professores de matemática de duas escolas rurais de Aragominas. Para a análise das respostas obtidas optamos por algumas orientações da Análise Textual Discursiva (ATD), resultando em algumas categorias analíticas emergentes, como *importância do LEM para a produção de conhecimento matemático, tipo de contato com as Tendências em Educação Matemática (TEM) na formação inicial/continuada do professor e condições do contexto escolar*, que apontam para a necessidade de formações continuadas que proporcionem a esses docentes o uso de novas metodologias de ensino.

**Palavras-chave:** Laboratório. Ensino e Aprendizagem de Matemática. Exercício da docência. Escolas de assentamento. Formação Continuada.

#### ABSTRACT

This article aims to present the results of a Final Course Work on the Mathematics Teaching Laboratory (LEM) in Basic Education, with the main objective of understanding how mathematics teachers from the state public school system of the Settlement Projects (P.A.) of Aragominas/TO conceive of the LEM in their classroom know-how. The research question is: how do teachers who teach mathematics in the schools investigated conceive, in their classroom know-how, the Mathematics Teaching Laboratory? This is a qualitative field research study, whose information for analysis was obtained by interviewing mathematics teachers from two rural schools in Aragominas. To analyze the responses obtained, we opted for some guidelines from Discursive Textual Analysis (DTA), resulting in some emerging analytical categories, such as *the importance of LEM for the production of mathematical knowledge,*

\* Graduanda no Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Araguaína, Tocantins, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Alameda das Avencas, Quadra 4, Lote 2, Setor Park Primavera, Araguaína, Tocantins, Brasil, CEP: 77808-579. E-mail: [liliane.sousa@ufnt.edu.br](mailto:liliane.sousa@ufnt.edu.br).

\*\* Doutor em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professor na Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Araguaína, Tocantins, Brasil. Endereço para correspondência: Rua das Violetas, 912, Jardim das Flores, Araguaína, Tocantins, Brasil, CEP: 77828-412. E-mail: [adriano.fonseca@ufnt.edu.br](mailto:adriano.fonseca@ufnt.edu.br).

type of contact with Trends in Mathematics Education (TEM) in initial/continuing teacher training and conditions of the school context, which point to the need for continuing education that provides these teachers with the use of new teaching methodologies.

**Keywords:** Laboratory. Teaching and Learning Mathematics. Teaching practice. Settlement schools. Ongoing training.

## RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo presentar los resultados de un Trabajo de Finalización de Curso sobre el Laboratorio de Enseñanza de Matemáticas (LEM) en Educación Básica, con el objetivo principal de comprender cómo los docentes de matemáticas de la red pública estatal de Proyectos Asentamientos Aragominas (P.A.)/TO conciben el LEM. en sus conocimientos en el aula. La pregunta de investigación es: ¿cómo conciben, en su saber hacer de aula, los profesores que enseñan matemáticas en las escuelas investigadas, el laboratorio de enseñanza de matemáticas? Se trata de una investigación cualitativa de tipo investigación de campo, en la que para obtener información para el análisis realizamos entrevistas a profesores de matemáticas de dos escuelas rurales de Aragominas. Para analizar las respuestas obtenidas, optamos por algunas directrices del Análisis Textual Discursivo (ATD), resultando en algunas categorías analíticas emergentes, como *la importancia de las LEM para la producción de conocimiento matemático, tipo de contacto con las Tendencias en Educación Matemática (TEM) en la formación inicial/continuada de profesores y condiciones del contexto escolar*, que apuntan a la necesidad de una formación continua que proporcione a estos profesores el uso de nuevas metodologías de enseñanza.

**Palabras clave:** Laboratorio. Enseñanza y Aprendizaje de Matemáticas. Práctica docente. Escuelas de asentamiento. Formación Continua.

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática é bastante desafiador, por ser uma ciência que enfrenta a resistência de grande parte dos alunos. Muitos de nós já devem ter ouvido as frases: “Não gosto de Matemática” ou “Não consigo entender Matemática”. Encontrar maneiras de desmistificar esse olhar para a Matemática é um desafio. Partindo desse pressuposto, muitos educadores matemáticos defendem a ideia do ensino de Matemática por meio do uso de materiais concreto-pedagógicos, como alternativa ao que conhecemos como “pedagogia tradicional”.

Considerando as respectivas épocas e contextos de escolaridade básica e de formação inicial vividos pelos autores, foi somente em nossos cursos de Licenciatura em Matemática que conhecemos e vivenciamos novas abordagens de ensinar e aprender matemática escolar e acadêmica em laboratórios de ensino, enquanto espaços cuja estrutura e funcionamento se diferenciavam de uma sala de aula tradicional. Isso nos fez refletir sobre a ausência, em nossa escolaridade básica, principalmente no Ensino Médio, dessas alternativas à pedagogia tradicional, geralmente pautada por um sistema de transmissão direta do conhecimento pelo professor e recepção passiva pelos alunos, guiada unicamente pelo livro didático.

Assim, passamos a considerar a importância de investigar o desenvolvimento de atividades didáticas, numa perspectiva experimental e investigativa, nas escolas da Educação Básica, seja num espaço físico ou virtual específico, seja na própria sala de aula configurada como Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), compreendendo o impacto causado pelo LEM na aprendizagem do estudante e a visão do professor a respeito desse impacto.

Nesse sentido, considerando o contexto escolar vivenciado pela primeira autora, percebemos de maneira retrospectiva, durante o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), realizado e defendido no 1º semestre de 2024, que os professores que ensinam Matemática, à época do Ensino Fundamental e Ensino Médio, não adotavam uma metodologia de ensino numa perspectiva investigativa/exploratória, características do LEM. Isso culminou na seguinte questão de pesquisa: como os(as) professores(as) que lecionam Matemática nas escolas dos Projetos de Assentamento (P.A.) de Aragominas/TO concebem, em seu saber-fazer de sala de aula, o Laboratório de Ensino da Matemática?

Neste artigo, apresentamos os resultados da pesquisa de TCC<sup>1</sup>, defendida em junho de 2024, junto ao Curso de Licenciatura em Matemática da UFNT, Campus de Araguaína/TO, cujo objetivo principal foi compreender como os professores de Matemática da rede pública estadual dos Projetos de Assentamento (P.A.) de Aragominas/TO concebem, em seu saber-fazer de sala de aula, o Laboratório de Ensino de Matemática. Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo, cuja obtenção das informações necessárias ocorreu por meio da realização de entrevistas semiestruturadas, analisadas segundo algumas orientações da Análise Textual Discursiva (ATD).

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

*Com o auxílio de MD, o professor pode, se empregá-lo corretamente, conseguir uma aprendizagem com compreensão, que tenha significado para o aluno, diminuindo, assim, o risco de serem criadas ou reforçadas falsas crenças referentes à matemática, como a de ser ela uma disciplina “só para poucos privilegiados”, “pronta”, “muito difícil”, e outras semelhantes (Lorenzato, 2009, p. 34).*

O processo de ensino e aprendizagem escolar, de modo geral, e de Matemática, de modo particular, é desafiador, tanto para o professor quanto para o aluno. A Matemática, na

---

<sup>1</sup> Neste artigo fizemos uma pequena ampliação da análise, principalmente em relação às respostas à primeira pergunta da entrevista, constantes no item 4.2.1.

maioria das vezes, é vista por muitos como sendo extremamente desafiadora e sem conexão com a realidade na qual vivemos. A esse respeito Fonseca (2016) traz a seguinte afirmação:

[...] precisamos compreender que a matemática escolar/acadêmica trabalha com conceitos abstratos, com símbolos, ou seja, coisas que não são criadas na e pela natureza, mas sim na e pela mente humana, na busca por um modo/maneira que possa representar sinteticamente essa natureza e seus fatos e fenômenos. No caso da matemática escolar/acadêmica, ocorre que esta representação, que os conceitos e símbolos ao longo do tempo e das civilizações (ocidentais) tiveram seu ensino distanciado enormemente das situações que os originam, apresentando-se como coisas de um “outro mundo”, sem relação perceptível com coisas do “nosso mundo” físico, do dia a dia, sendo considerada como uma disciplina extremamente formal, abstrata, não-natural, acultural (Fonseca, 2016, p. 39).0

Diante de tais afirmações é perceptível o quanto a matemática aparenta ser algo de difícil compreensão, principalmente quando ensinada de modo abstrato, generalista e sem conexões com outros campos de produção humana, dificultando, assim, o processo de ensino e aprendizagem e causando, na maioria das vezes, desinteresse por parte dos alunos. Há muito tempo (desde Comenius (1592-1670), com sua obra *Didactica Magna*) procuramos maneiras de melhorar os processos de ensino e aprendizagem, sendo tal questão objeto de estudo de muitos pesquisadores do campo da Educação Matemática. Partindo disto, Varizo e Civardi (2011, p. 23) destacam que:

[...] no final do século XIX e primeira metade do século XX, desenvolvia-se a concepção de uma nova escola que, apoiada nos novos conhecimentos do campo educacional, preconizava a aprendizagem com base na experiência do aprendiz. Nesse entendimento estava implícito que o ensino deveria transitar do concreto para o abstrato; assim não só se modifica o comportamento do estudante na sala de aula como também a prática de ensino do professor. Essa corrente da educação foi designada de “pedagogia da ação” [...].

A ideia das autoras reafirma a importância do concreto na aprendizagem, auxiliando os alunos a construir o seu próprio conhecimento de forma ativa e participativa, explorando materiais de forma física e palpável, permitindo-lhes estimular o pensamento crítico e auxiliando-os a solucionar problemas.

Segundo alguns estudiosos, cujos trabalhos sobre o Laboratório de Ensino de Matemática são reconhecidos nacionalmente (Nacarato, 2005; Lorenzato, 2009), no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, o aluno precisa ser considerado como o agente principal, priorizando a aprendizagem baseada na experiência dele.

No artigo *Eu trabalho primeiro no concreto*, Nacarato (2005, p. 1) informa que “o uso de materiais manipuláveis no ensino foi destacado pela primeira vez por Pestalozzi, no século XIX, ao defender que a educação deveria começar pela percepção de objetos concretos, com a realização de ações concretas e experimentações”. Vemos, com isso, que é antiga a preocupação com o *concreto* no ensino e aprendizagem de conhecimentos na escola.

Ainda nesta mesma obra, a autora afirma que:

No Brasil, o discurso em defesa da utilização de recursos didáticos nas aulas de matemática surgiu na década de 1920. Esse período foi marcado pelo surgimento de uma tendência no ensino de matemática que ficou conhecida como empírico-ativista, decorrente dos ideais escolanovistas que se contrapunham ao modelo tradicional de ensino no qual o professor era tido como elemento central do processo de ensino (Nacarato, 2005, p. 1).

De acordo com essas novas concepções sobre a educação matemática, o professor não é mais o centro do processo de ensino, ficando explícito a importância de tornar o aluno o centro do processo de aprendizagem, valorizando-o e encorajando-o a ser o ponto chave no seu próprio processo educacional. Podemos, então, a partir disso considerar a importância do concreto como uma abordagem pedagógica de suma importância na aprendizagem do aluno, ajudando-o na compreensão de representações matemáticas de modo tangível e visual.

Vemos, na literatura, que o conceito de *concreto* está fortemente presente no espaço denominado Laboratório de Ensino de Matemática. Lorenzato (2009) considera que:

O LEM pode ser um espaço especialmente dedicado à criação de situações pedagógicas desafiadoras e para auxiliar no equacionamento de situações previstas pelo professor em seu planejamento, mas imprevistas na prática, devido aos questionamentos dos alunos durante as aulas. Nesse caso, o professor pode precisar de diferentes materiais com fácil acesso. Enfim, o LEM, nessa concepção, é uma sala ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático, é um espaço para facilitar, tanto ao aluno como ao professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar, analisar e concluir, enfim, aprender e principalmente aprender a aprender (Lorenzato, 2009, p. 7).

No entanto, o concreto não se refere apenas a materiais manipuláveis. Fonseca (2016), citando Jardineti (1996), destaca duas concepções para o concreto:

Jardineti (1996) apresenta duas interpretações para o concreto, sendo que a primeira se refere a utilização de materiais concretos, de recursos audiovisuais nas aulas, de modo que o ensino não seja reduzido a assimilação de “enfadonhas abstrações” (como o autor as identifica); já a segunda interpretação considera o concreto como o imediato, associado ao cotidiano, ao não escolar. Deste modo, trabalhar o concreto no ensino da matemática pode corresponder ao desenvolvimento de situações didáticas com uso de materiais concreto-pedagógicos ou com o uso de situações do cotidiano

do aluno. Como apresentado acima, a conjugação das duas formas (e também de outras) contribui para uma melhor compreensão daquilo que se está a aprender (Fonseca, 2016, p. 49).

Fiorentini e Miorim (1990) consideram que, antes de se reconhecer a importância do ensino de matemática a partir do concreto, pela simples adesão a um discurso que circula nos meios escolares desde o século XIX, apresentam uma reflexão que visa aprofundar o assunto em termos de duas concepções para o concreto: uma que considera o concreto enquanto materiais concretos produzidos e utilizados para o/no ambiente escolar, a exemplo da didática ativa da educadora italiana Maria Montessori (1879-1952); e outra, que considera o concreto enquanto fenômenos naturais do cotidiano dos alunos, representada pela didática ativa de Decroly (1871-1932).

Assim, corroboramos com Varizo e Civardi (2011), por uma concepção e funcionamento do LEM que contribua para a formação de um “profissional capaz de questionar sua própria ação, propor soluções, compatibilizar a seleção de conteúdos aos métodos empregados e a interação professor-estudante com sua concepção de Matemática” (Varizo; Civardi, 2011, p. 27).

Compreendemos, deste modo, o quanto é importante que os professores estejam atentos a outros modos de ensinar e aprender matemática, numa perspectiva de LEM, ou seja, de atividades didáticas investigativas e problematizadoras mediante recursos de materiais concreto-pedagógicos, disponíveis em meio físico ou digital, não somente como materiais concretos presentes na escola, mas também enquanto situações cotidianas dos alunos.

### **3 CAMINHOS METODOLÓGICOS**

Esta investigação é de cunho qualitativo, que busca analisar a presença e a concepção do Laboratório de Ensino de Matemática pelos professores das escolas rurais do município de Aragominas/TO. Neste tipo de pesquisa,

Os dados qualitativos consistem em descrições detalhadas de situações com o objetivo de compreender os indivíduos em seus próprios termos. Estes dados não são padronizáveis como os dados quantitativos, obrigando o pesquisador ter flexibilidade e criatividade no momento de coletá-los e analisá-los (Goldenberg, 2004, p. 53).

Para a obtenção e análise das informações necessárias, recorreu-se, num primeiro momento, à análise documental do Projeto Político-Pedagógico (PPP). A respeito desse método

de análise, Severino (2007, p.122-123) diz que: “No caso da pesquisa documental, tem-se como fonte documentos no sentido amplo, ou seja, não só de documentos impressos, mas, sobretudo, de outros tipos de documentos, tais como jornais, fotos, filmes, gravações, documentos legais”. O primeiro passo foi conseguir junto à unidade escolar o PPP, para, num segundo momento, buscar por registros do processo de implementação da educação escolar na região das unidades escolares investigadas, obtendo tais registros por meio de fotografias.

Outra técnica de pesquisa usada neste trabalho foi a realização de entrevistas semiestruturadas, realizadas com os professores da escola sede José Domingos localizada no P.A. Reunidas, estendendo-se aos professores da extensão José Domingos do P.A. Vitória Régia. Em um universo de sete professores, a entrevista foi realizada com cinco deles, levando em média 20 minutos por professor; os outros dois professores não puderam comparecer no dia combinado e não foi possível remarcar.

No quadro abaixo trazemos as questões direcionadas aos docentes das duas unidades escolares, elaboradas previamente junto com o professor orientador (segundo autor) no sentido de garantir que as respostas pudessem convergir para o objetivo e a pergunta de pesquisa.

**Quadro 1 - Questões elaboradas para a entrevista com os professores**

- |  |
|--|
| <p>1. (a) Qual foi a instituição responsável pela sua formação no curso de licenciatura em Matemática? Em que ano ocorreu?<br/>(b) Fez algum curso de especialização ou mestrado na área da educação? Qual(is) e quando e onde foi?<br/>(c) Quantos anos está lecionando Matemática? Em quais escolas lecionou e leciona hoje?</p> <p>2. (a) Durante a sua formação inicial, você teve e fez disciplinas que trabalhavam alguma das tendências em educação matemática, em especial a de laboratório de ensino de matemática (LEM)? Se sim, comente sobre como foram suas experiências, sobre o que você lembra de mais importante que contribuiu com seus conhecimentos docentes.<br/>(b) E em cursos de formação continuada, houve estudo sobre metodologias de ensino de matemática? Se sim, fale sobre.</p> <p>3- Qual a sua visão/percepção, enquanto docente, atuante em sala de aula, a respeito do LEM para o ensino e aprendizagem de matemática?</p> <p>4- Você trabalha ou já chegou a trabalhar algum conteúdo matemático numa perspectiva de LEM, (ou seja, uma aula investigativa, com uso de materiais concretos pedagógicos ou jogos)? Relata em detalhes, se possível, algumas de suas experiências.</p> |
|--|

Fonte: elaboração dos autores

Para a análise das entrevistas, recorreremos a algumas orientações da Análise Textual Discursiva (ATD), seguindo três etapas: (1) desmontagem/desconstrução dos textos (unitarização); (2) estabelecimento de relações (categorização das unidades); (3) captação do novo emergente (metatexto) (Moraes, 2003; Moraes; Galiazzi, 2011; Silva; Marcelino, 2022).

Segundo Moraes e Galiuzzi (2011):

A análise textual discursiva, culminando numa produção de metatextos, pode ser descrita como um processo emergente de compreensão, que se inicia com um movimento de desconstrução, em que os textos do “corpus” são fragmentados e desorganizados, seguindo-se um processo intuitivo auto-organizado de reconstrução, com emergência de novas compreensões que, então, necessitam ser comunicadas e validadas cada vez com maior clareza em forma de produções escritas (Moraes; Galiuzzi, 2011, p. 41).

Para o tratamento das respostas obtidas, montamos uma tabela no *Excel*, como sugerido por Silva e Marcelino (2022), de modo que os cinco participantes receberam codinomes, a fim de preservar a identidade dos mesmos, sendo denominados de M1, M2, M3, M4 e M5. No Apêndice 2, apresentamos o processo de produção de algumas categorias analíticas a partir da análise das respostas dos professores à questão 3 da entrevista.

Após a análise e construção das categorias, o passo seguinte foi a elaboração do metatexto, que, segundo Silva e Marcelino (2022), “[...] constituem o resultado da análise. São frutos da interpretação do analista e da escrita recursiva das unidades dos entrevistados e das unidades teóricas. Dessa forma, um novo texto é escrito partindo de textos preexistentes (corpus e teóricos)” (Silva e Marcelino, 2022, p. 31). Para isso, utilizamos dois métodos: o dedutivo e o indutivo.

O método dedutivo prevê a construção de categorias prévias antes de se examinar os textos, objeto de análise. Já no método indutivo, as categorias são construídas a partir das informações trazidas pelos textos analisados. O primeiro fica marcado pelo processo de categorização a priori; e o segundo movimento, enquanto categoria emergente. Metodologia (Moraes, 2003, p. 198).

O método dedutivo está presente na terceira questão, pois notamos que ela já apresentava em seu próprio enunciado uma categoria analítica, o que não significa que durante a análise outras não pudessem emergir.



## **4 CONCEPÇÃO E PRÁTICA DE LEM: ANALISANDO OS DISCURSOS DOS PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA**

### **4.1 Contexto de implementação das escolas dos Assentamentos P.A. Reunidas e P.A. Vitória Régia**

O processo de implementação da Educação no município de Aragominas/TO foi extremamente desafiador. A primeira autora residiu, durante toda sua infância e adolescência, no P.A. Vitória Régia, zona rural do município de Aragominas. Por volta do ano 2000, criaram-se algumas escolas construídas de tábuas e telhas Brasilit, espalhadas por todo o assentamento. Em 2004, foi construída uma nova escola de madeirite e coberta com telhas Brasilit, de forma precária, passando a ser a escola central do assentamento, oferecendo apenas o Ensino Fundamental. O Ensino Médio era ofertado apenas na escola do P.A. Reunidas, na qual as condições do prédio escolar eram igualmente precárias.

Nos tempos de chuva, molhava dentro das salas; os alunos se encolhiam em pequenos espaços onde não havia goteiras. Muitas vezes chegávamos molhados em casa e com o material encharcado de água. Certo dia, durante a noite, a escola pegou fogo e foi totalmente destruída. Não se sabe como o fato ocorreu, não se sabe também, se houve investigações para averiguar se foi algo intencional. Porém, grande parte da população do assentamento estava revoltada com a situação precária da escola onde seus filhos estudavam. Por isso, surgiram vários rumores de que o incêndio foi proposital, com o intuito de que fosse construída uma nova escola com uma estrutura adequada para receber os alunos, crianças em sua maioria.

Atualmente, o Colégio Estadual do P.A. Vitória Régia funciona no prédio da escola municipal cedido pelo município. A unidade não possui um espaço físico destinado ao Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), e os poucos materiais manipuláveis disponíveis na unidade escolar ficam guardados em uma pequena biblioteca improvisada pelos professores.

**Figura 01** - Material didático da escola do P.A. Vitória Régia.



Fonte: Acervo pessoal da primeira autora (outubro 2023)

Um problema que as escolas estadual e municipal enfrentam, por dividirem o mesmo prédio, é que as decisões precisam ser tomadas em consenso por ambas as partes, o que nem sempre é fácil. Todos dividem as mesmas salas, em períodos diferentes. Problema este que de certa forma restringe o poder de decisão do colégio estadual, pois precisa do parecer da escola municipal em todas as decisões que precisa tomar, necessitando inclusive, do aval da escola municipal para a montagem da biblioteca, pois houve resistência, já que a sala onde funciona a biblioteca, também é sala de aula da escola municipal.

Compreendemos que esse contexto de implementação das escolas nos assentamentos é extremamente relevante para entendermos as condições estruturais e didático-pedagógicas vivenciadas pelos professores, o que impacta diretamente no processo de ensino e aprendizagem de matemática, principalmente quando se pretende desenvolvê-lo numa perspectiva de LEM: investigativa, problematizadora, protagonista por parte dos alunos, o que necessita de conhecimento (via formação continuada), espaços e materiais adequados.

#### **4.2 Análise das entrevistas**

Esta pesquisa foi realizada com o objetivo de compreender como os professores que ensinam Matemática da rede pública estadual dos Projetos de Assentamento (P.A.) de Aragominas/TO concebem, em seu saber-fazer de sala de aula, o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM). Para isso, foi elaborada uma entrevista semiestruturada com algumas questões principais, apresentadas no tópico 3.

Na elaboração dessas questões, juntamente com o orientador, Prof. Dr. Adriano Fonseca (segundo autor), consideramos o objetivo geral no sentido de garantir que elas pudessem captar

as informações necessárias ao propósito desta pesquisa. No entanto, durante a entrevista, a realização de questões complementares/auxiliares foi necessária. A entrevista foi realizada com cinco professores da rede estadual do Colégio Estadual José Domingos (P.A. Reunidas) e de sua extensão no P.A. Vitória Régia, no período de 21 a 23 de outubro de 2023, para os quais utilizamos os seguintes codinomes: M1, M2, M3, M4 e M5.

Como dito anteriormente, seguimos as etapas da Análise Textual Discursiva, segundo Silva e Marcelino (2022), obtendo algumas categorias analíticas emergentes, que consideramos como principais devido à sua contribuição para o objetivo da pesquisa. A seguir apresentamos a análise de cada uma das quatro questões apresentadas no Quadro 1, organizada em quatro subtópicos.

#### 4.2.1 Trajetória acadêmica e perfil profissional dos professores entrevistados

Na questão 1 da entrevista, buscamos saber onde e quando os professores se formaram, o tempo de docência e a participação em cursos de formação continuada. Percebemos, durante a análise, que as respostas à essa questão esclarecem, em parte, as respostas às demais questões.

Sobre a instituição em que estudou, M1 destaca *“Instituição FAFIBE, no ano de 2014”* e quando é questionado sobre ter feito curso de especialização, afirma já ter realizado: *“Fiz especialização, gestão e orientação. O ano de 2017, Aragominas-TO”*. Quanto ao tempo de docência, M1 afirma lecionar Matemática há 9 anos e já ter trabalhado em duas escolas: *“9 anos. Colégio Estadual Getúlio Vargas de Aragominas, Escola Estadual José Domingos atualmente no município de Aragominas, extensão P.A Vitória Régia”*.

M2, por sua vez, diz ter cursado Licenciatura em Matemática na *“Anhanguera Uniderp Araguaína 2018”*. Ao ser questionada sobre ter feito alguma especialização, afirma não ter feito. Apesar de ter concluído a graduação em 2018, M2 leciona somente há dois anos: *“No Colégio Estadual Getúlio Vargas, hoje extensão José Domingos”*. Vale destacar que M1 e M2 são professores da mesma unidade escolar, localizada no Projeto de Assentamento (P.A.) Vitória Régia.

M3 diz possuir formação em Matemática pela Universidade Federal do Tocantins: *“Minha formação ocorreu em 2014 na UFT”*. Assim como M2, também não cursou nenhuma especialização. Em seu tempo de docência, o professor diz ter passado por três escolas: *“Depois*

da minha formação já passei por três escolas. Lizarda, escola Rio Sono, na cidade de Rio Sono e Getúlio Vargas em Aragominas-TO e hoje José Domingos”.

Já M4 leciona Matemática, porém, não tem formação na área: “Eu formei em geografia pela UFT. Terminei no ano de 2014”. O professor diz ter em seu currículo uma pós-graduação: “Fiz pós-graduação em geografia, história e docência no ensino superior instituto delta Vieira em Piçarra Pará”. Informa que ministra aulas de Matemática há 17 anos: “Eu trabalho com matemática desde 2007, sempre na escola estadual Getúlio Vargas. Agora eu trabalho com matemática na escola José Domingos, porque desmembramos do Getúlio Vargas, mas é praticamente na mesma escola”.

Por fim, M5, assim como M4, também não possui formação em Matemática: “Não sou formado em matemática, sou formado em química pela UFNT. terminei o curso em 2022”. Ao ser questionado sobre ter feito ou não um curso de especialização, diz que não, porém informa que está matriculado em uma segunda licenciatura: “Estou fazendo uma segunda licenciatura em Educação Física”. Quanto ao tempo de docência, M5 está em sua primeira experiência como docente, atuando na área a apenas quatro meses: “Vai fazer 4 meses que estou na escola José Domingos é a única escola que já trabalhei”.

Podemos perceber que, dos cinco docentes atuantes em sala de aula entrevistados, apenas três deles têm formação em licenciatura em matemática; os outros dois possuem formação em outras licenciaturas. Essa é uma preocupação apontada por diversos pesquisadores, como Alves e Silva (2013) e Gatti (2014), com base nos resultados do Censo Escolar 2009 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira do Ministério da Educação (INEP/MEC), indicando que em Matemática, somente 38,6% dos professores que estavam atuando nas redes de ensino, em nível de Brasil, nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, possuíam formação em licenciatura em Matemática, sendo que na região Norte este percentual era de apenas 25,9%.

Fazendo consulta ao Censo Escolar 2023 do INEP/MEC<sup>2</sup>, vemos que, a nível de Brasil, dos professores que lecionam matemática nas redes de ensino nos anos finais do Ensino

---

<sup>2</sup> Os resultados e microdados estatísticos completos podem ser consultados no site <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/mec-e-inep-divulgam-resultados-do-censo-escolar-2023>, em particular os gráficos 47 e 50 do documento CENSO ESCOLAR DA EDUCAÇÃO BÁSICA 2023 - RESUMO TÉCNICO (VERSÃO PRELIMINAR), que apresentam o percentual de professores que atuam nas redes de ensino nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio que possuem ou não formação na disciplina que lecionam, disponível em [https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas\\_e\\_indicadores/resumo\\_tecnico\\_censo\\_escolar\\_2023.pdf](https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2023.pdf), acesso em 05/12/2024.

Fundamental, 66,8% possuem formação em licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica) em Matemática. No Ensino Médio, esse percentual é de 79,0%, sendo que na região Norte o percentual é de 60,6% nos anos finais do Ensino Fundamental e 82,1% no Ensino Médio.

Mesmo com a visível melhoria quantitativa nos indicadores de *adequação da formação dos professores de Matemática* – considerada como uma (nova) categoria analítica desta pesquisa<sup>3</sup> –, no período de 2009 a 2023, ainda corroboramos com Alves e Silva (2013) e Gatti (2014) sobre a prioridade da criação e/ou manutenção de políticas educacionais para melhoria da oferta e permanência nos cursos de licenciatura, a exemplo do PIBID e outros programas institucionais de formação docente, assim como a melhoria das condições de trabalho docente nas escolas públicas, principalmente nas regiões Norte, Nordeste e parte do Centro-Oeste, que, segundo o Censo Escolar 2023, apresentam um menor percentual de disciplinas ministradas por professores com formação adequada.

#### 4.2.2 Metodologias de ensino de matemática na formação do professor

Na questão 2 da entrevista, o intuito foi entender se os professores entrevistados identificam em suas formações inicial e continuada o contato com as metodologias de ensino de matemática (também conhecidas como tendências em Educação Matemática). Para isso, analisamos nas respostas se houve e como aconteceu o contato com as metodologias de ensino de matemática durante a graduação e ao longo da carreira docente. Esta indicação do *tipo de contato com tais metodologias* configurou, em nossa análise, como uma importante categoria analítica. Isso nos possibilitou entender de que maneira os professores perceberam e percebem a presença das tendências em educação matemática no processo de formação docente.

No Quadro 2 apresentamos algumas respostas, cujos trechos em negrito são destaques nossos indicando uma certa materialidade mais intensa do discurso dos professores em relação à categoria analítica definida.

---

<sup>3</sup> Na época da realização do TCC, durante a análise das condições de formação inicial docente, esta categoria analítica não havia sido percebida como tal e nem analisada em termos da literatura.

**Quadro 2** – Respostas vinculadas à categoria analítica *tipo de contato com as Tendências em Educação Matemática (TEM) na formação inicial do professor*

**Sim. No período da faculdade temos especificações no ambiente de ferramentas laboratoriais**, e como professor, as ferramentas específicas são, todavia, não tão disponibilizadas, ferramentas mais utilizadas nas escolas hoje que atuo contatos concretos é o xadrez, ajudando na sensibilidade do conhecimento prático e palpável. (M1)

**Durante a faculdade eu fiz somente o segundo estágio que eu fiz em sala de aula com jogos matemáticos** onde eu utilizei o Tangram, e utilizei também o jogo de xadrez e contribuiu bastante com a aprendizagem dos alunos. [...] (M2)

**Sim. Fizemos educação matemática, nós fizemos trabalho em plano no GeoGebra e como resolver equações matemáticas usando materiais concretos.** (M3)

Fonte: transcrição de áudio pelos autores

Vemos que M1 afirma ter tido “*especificações no ambiente de ferramentas laboratoriais*”, porém, não menciona quais poderiam ter sido essas especificações nem em qual disciplina este tipo de contato aconteceu. M2 por sua vez, diz ter trabalhado algumas tendências em Educação Matemática dentro da disciplina de estágio, com jogos matemáticos. Já M3 afirma ter tido disciplinas em educação matemática nas quais “*nós fizemos trabalho em plano no GeoGebra e como resolver equações matemáticas usando materiais concretos*”. Como sabemos que M3 cursou Matemática na UFT e como os componentes curriculares nos são familiares, algumas disciplinas que possivelmente ele tenha feito tais trabalhos são: Tendências em Educação Matemática (optativa); LEM e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) (obrigatórias).

Na análise desta primeira situação (formação inicial), as respostas apontaram para momentos específicos da formação inicial, sem indicar exatamente a qual disciplina específica aquele momento correspondia. Mesmo M2 tendo especificado o segundo estágio, ela não explicitou que se tratava de atividades realizadas na disciplina de estágio. Ela fala de ações práticas realizadas em sala de aula, provavelmente na escola básica, ao dizer que “*contribuiu bastante com a aprendizagem dos alunos*”.

Compreendemos que o tipo de contato destacado no discurso dos professores, aquilo que mais os marcou e ficou “gravado” em suas memórias, remete mais a atividades práticas realizadas em momentos específicos com a utilização de algum material concreto-pedagógico ou jogo. Nada é mencionado, por exemplo, acerca dos estudos teóricos sobre as tendências em Educação Matemática. Os professores M4 e M5, devido à sua formação em outras licenciaturas, como apresentamos anteriormente, não cursaram disciplinas sobre tendências em Educação Matemática.

Em relação à formação continuada, apresentamos no Quadro 3 as respostas de M1, M2 e M4, por terem se destacado entre as demais devido à sua contribuição mais intensa à categoria analítica *tipo de contato com as Tendências em Educação Matemática (TEM)*.

**Quadro 3** – Respostas vinculadas à categoria analítica *contato com Tendências em Educação Matemática (TEM) na formação continuada do professor*

[...]As formações continuadas geralmente são voltadas a conteúdos matemáticos não específicos, por exemplo; como o professor aplica as suas disciplinas na aula de matemática. Dentro daquelas disciplinas estão diversos conteúdos matemáticos, mas não especifica qual conteúdo em si. (M1)
Não. Os nossos cursos de formação são mais voltados a área pedagógica mesmo. Fora isto, já tive formação continuada sobre algumas provas externas como o SAEB. Quando é aplicada na escola temos curso de formação na área de matemática relacionada a essa prova (M2)
Sim. Na rede estadual a gente sempre tem formação na área de matemática e principalmente porque agora a gente tá trabalhando com o programa Aprova Brasil e <b>tem um material que foi elaborado pra gente seguir. Então a gente já teve umas três formações continuadas relacionadas ao ensino da matemática e metodologia que a gente deve tá usando em sala de aula.</b> (M4)

Fonte: transcrição de áudio pelos autores.

As respostas de M1 e M2 destacam que as formações são voltadas à área pedagógica, enquanto M4 descreve a formação voltada para um documento normativo que define as metodologias a serem aplicadas em sala de aula. Pode-se perceber, de acordo com as falas dos entrevistados, que as formações continuadas às quais eles estão inseridos têm foco mais geral, ou seja, voltadas à dimensão pedagógica, assim como citam M1 e M2.

Ao analisar a fala de M4, podemos perceber que parece haver uma especificação da formação continuada, quando se trata de programas nacionais de avaliação do ensino e aprendizagem na Educação Básica: “Na rede estadual a gente sempre tem formação na área de Matemática e principalmente porque agora a gente tá trabalhando com o programa Aprova Brasil e tem um material que foi elaborado pra gente seguir”. Uma resposta semelhante é a de M2: “Já tive formação continuada sobre algumas provas externas, como o SAEB. Quando é aplicada na escola temos curso de formação na área de Matemática relacionada a essa prova”.

Pode-se perceber, pelo discurso dos professores, que as formações continuadas, quando apresentam uma especificidade no ensino de Matemática, são relacionadas aos programas nacionais de avaliação da Educação Básica, de modo que o tipo de contato com as tendências ou metodologias de ensino de Matemática, quando/se acontecem, acabam tendo uma dimensão mais (e meramente) instrucional: “como o professor aplica as suas disciplinas na aula de matemática” (M1); “temos curso de formação na área de matemática relacionada a essa prova” (M2); “agora a gente tá trabalhando com o programa Aprova Brasil e tem um material

que foi elaborado pra gente seguir” (M3).

Mesmo não havendo espaço para uma análise mais aprofundada dessas situações apresentadas pelos professores, deixamos aqui uma preocupação em forma de questionamentos, em diálogo com alguns estudos sobre formação continuada (Freitas; Pacífico, 2020; Cruz; Gottardo; Leite, 2023):

1. As formações continuadas ofertadas para os professores do estado do Tocantins ainda mantêm uma perspectiva de formação mais tecnicista (mais clássica, segundo Candau, 2007), com temas fragmentados e focados apenas em uma dimensão pedagógica geral, que não atendem às reais demandas dos professores?
2. Em que medida as propostas de formação continuada no Tocantins e, de modo mais amplo, na Amazônia Legal Brasileira, adotam uma tendência contemporânea (Candau, 2007), que leva em conta os saberes docentes, os contextos escolares, as reais demandas dos professores, contribuindo assim para melhoria do trabalho docente e um ensino mais humanizado?

#### 4.2.3 Visão/percepção do Laboratório de Ensino de Matemática pelos professores

Inicialmente, é importante destacar que a própria questão 3, elaborada com o intuito de entender o pensamento do professor a respeito do LEM na escola tem, em si, uma categoria intrínseca, referente à *visão/percepção de laboratório de ensino de matemática (escolar)*, por estar diretamente ligada ao objetivo e à questão de pesquisa. É descrita na literatura como uma categoria prévia definida por um método dedutivo: “O método dedutivo prevê a construção de categorias prévias antes de se examinar os textos, objeto de análise” (Moraes, 2003, p. 198).

No entanto, durante a análise das respostas a esta questão, emergiram outras categorias vinculadas àquela: *importância do LEM para a produção de conhecimento matemático; condições do contexto escolar; LEM como lugar físico e específico; e, LEM como uma opção alternativa à pedagogia tradicional*. Neste primeiro momento analisaremos a categoria analítica *importância do LEM para a produção do conhecimento matemático*.



**Quadro 4** – Excertos de algumas respostas vinculadas à categoria analítica *importância do LEM para a produção de conhecimento matemático*

<b>Muito importante.</b> Tudo que vem a acrescentar é válido. <b>Se vem acrescentar de maneira que enriqueça o conhecimento matemático, mais válido ainda.</b> [...] (M1)
[...]o LEM contribuiu bastante para o ensino da matemática e ajuda a interação dos alunos em sala, ajuda a memorizar ajuda na formação cognitiva. [...]Então é uma forma deles perceberem dependendo do tipo de jogo escolhido para trabalhar em sala de aula eles conseguem perceber que a matemática não é uma coisa tão estranha. É uma coisa que a gente usa no nosso dia a dia. (M2)
Pra falar a verdade <b>eu acho muito importante.</b> Qualquer coisa que seja inovadora, qualquer coisa que sirva para aguçar a despertar o interesse dos nossos alunos é interessante ser usado em sala de aula sim. [...] (M4)

Fonte: transcrição de áudio pelos autores

Todos os entrevistados reconheceram a importância do LEM. No entanto, durante a análise, percebemos também uma diferença de referencial (sutil) nas respostas de M1 e M2: enquanto M1 responde com base numa verdade que circula como discurso, M2 responde com base em sua experiência com atividades de LEM. Enquanto M1 *reconhece* uma verdade aventada por um certo discurso referente à importância do LEM para a produção de conhecimento matemático, M2 *percebe*<sup>4</sup> a importância do LEM para o ensino da matemática em sua própria prática docente, além de perceber também a contribuição para o desenvolvimento do aluno: “*ajuda a interação dos alunos em sala, ajuda a memorizar, ajuda na formação cognitiva.*”.

Quanto a M4, sua resposta parece ir no sentido da resposta de M1, levando em consideração fatores de motivação do aluno quando cita que: “*Qualquer coisa que seja inovadora, qualquer coisa que sirva para aguçar, despertar o interesse dos nossos alunos é interessante*”.

Outra categoria que emergiu fortemente entre os entrevistados foi *condições do contexto escolar*. A seguir apresentamos alguns excertos das respostas dos professores que constituíram esta categoria:

<sup>4</sup> Segundo Rios (2009), o termo reconhecer remete a “1. Conhecer uma pessoa ou coisa ao tornar a vê-la. 2. Verificar a identidade por algum sinal. 3. Afirmar a autenticidade. 4. Admitir como certo [...]” (Rios, 2009, p. 576), enquanto o termo perceber tem mais a ver com “1. Compreender, entender. 2. Adquirir conhecimento de, por meio dos sentidos [...] (ibidem, p. 522). Por isso do uso do termo “reconhecer” em M1, no sentido de afirmar a autenticidade, a verdade de um discurso, e “perceber” em M2, no sentido de adquirir um conhecimento na prática docente por meio dos sentidos.

**Quadro 5** – Excertos de algumas respostas vinculadas à categoria analítica *condições do contexto escolar*

[...]tanto é que aqui mesmo, onde leciono na instituição José Domingos não temos materiais específicos [...]. (M1)

[...] e como professor, as ferramentas específicas são, todavia, não tão disponibilizadas. (M1, questão 2)

[...] Infelizmente as escolas públicas ainda não estão preparadas para receber um laboratório de ensino de matemática, sempre falta alguma coisa. Logística [...] (M3)

Fonte: transcrição de áudio pelos autores

Vemos que M1 destaca em suas falas a insuficiência de recursos, a carência ou escassez de materiais e ferramentas específicas na instituição escolar. No mesmo sentido, M3 percebe a ausência de uma logística e aponta para uma forte crítica à estrutura das escolas da rede pública quando cita que, *“as escolas públicas ainda não estão preparadas para receber um laboratório de ensino de matemática, sempre falta alguma coisa”*. As respostas de M1 e M3 apontam para as condições escassas vivenciadas pelos professores da rede pública, percebidas na ausência de materiais básicos para que se possa ministrar uma aula de qualidade.

Tais ausências podem afetar a qualidade do ensino e da aprendizagem, já que o LEM é descrito por Lorenzato (2009) como um espaço onde o aluno pode aprender a aprender, sendo ele o principal responsável pelo seu próprio processo de aprendizagem. E, falando em espaço, percebemos que os professores concebem o LEM como um lugar físico específico, que deve existir na escola. No Quadro 6, apresentamos algumas falas nesse sentido.

**Quadro 6** – Excertos de algumas respostas vinculadas à categoria analítica *“LEM como lugar físico específico”*

[...] a escola não tem espaço adequado para receber o laboratório de ensino de matemática. (M3)

[...] e que venham laboratórios[...] (M1)

Fonte: transcrição de áudio pelos autores

Vemos que M1 e M3 parecem entender que o LEM é algo externo, um pacote, um kit que deveria chegar à escola. Porém, vemos na literatura que a sala de aula pode ser transformada em um espaço de LEM, ou seja, de experimentação, de investigação. Sendo assim, o LEM vai muito além de uma sala ou espaço fixo dentro da escola.

Facilitando a realização de experimentos e a prática de ensino-aprendizagem da matemática, o LEM deve ser o centro da vida matemática da escola; mais que um depósito de materiais, sala de aula, biblioteca ou museu de matemática, o LEM é o lugar da escola onde os professores estão empenhados em tornar a matemática mais compreensível aos alunos (Lorenzato, 2009, p. 6).

Uma sala com materiais manipuláveis, bem equipada, confortável, de modo que se possa direcionar os alunos, que contribua para a produção e desenvolvimento de uma aula diferenciada fora do ambiente cotidiano da sala de aula, seria importantíssimo para qualquer unidade escolar. Porém, como exemplificam as falas de M1 e M3, não é a realidade que se apresenta na maioria das escolas públicas. Na falta dessa sala, transformar a própria sala de aula em um espaço de LEM é uma alternativa eficaz e importantíssima.

Analisando o discurso dos professores, a visão deles sobre o LEM ser apenas uma sala ou lugar específico, remete a uma falta ou pouco conhecimento sobre esta tendência em Educação Matemática. No entanto, vemos que os professores entendem que o *LEM pode ser uma opção alternativa à pedagogia tradicional*, o que constituiu, em nossa análise da questão 3, uma quarta categoria analítica.

**Quadro 7** – Excertos de algumas respostas vinculadas à categoria analítica *LEM como uma opção alternativa à pedagogia tradicional*

[...] **Até pra gente sair daquela coisa monótona de só escrever no quadro, de só pedir pra aluno escrever, pra aluno ler.** Então tudo que seja diferente que seja agregador pra gente trabalhar em sala de aula é sempre bem vindo. (M4)

[...] Mas acredito que há uma grande necessidade tanto dos alunos quanto para que possam compreender melhor o conteúdo. Pois **quando é ministrado o conteúdo com jogos com brincadeiras ou com alguma forma diferente assim uma percepção melhor do aluno.** (M5) Fonte: transcrição de áudio pela autora

Fonte: transcrição de áudio pelos autores

Vemos que M4 aponta para uma forte crítica às aulas expositivas: *"daquela coisa monótona de só escrever no quadro, de só pedir pra aluno escrever, pra aluno ler"*. Por sua vez, M5 entende que o ensino e aprendizagem de matemática seja complementado com atividades manipulativas e lúdicas, quando traz em sua fala: *"Pois, quando é ministrado o conteúdo com jogos, com brincadeiras ou com alguma forma diferente, assim, uma percepção melhor do aluno"*.

Neste sentido, M4 parece apontar fortemente para a necessidade de uma substituição *"pra gente sair daquela coisa monótona"*, em alguns momentos pelo menos, das aulas "tradicionais" por algo diferente. Já M5 não parece propor uma substituição, mas uma complementação: *"ministrado o conteúdo com jogos com brincadeiras"*.

#### 4.2.4 Existência ou ausência de uma prática de LEM pelos professores entrevistados

Durante a análise da última questão, algumas respostas foram muito similares e direcionadas ao *fazer docente*, que constitui mais uma de nossas categorias analíticas. No Quadro 8, a seguir, apresentamos os excertos destas respostas.

**Quadro 8** – Excertos das respostas vinculadas à categoria analítica *fazer docente*

<p>[...] <b>hoje em sala de aula já trabalhei com o Tangram, onde os próprios alunos confeccionaram e nas minhas aulas de geometria onde trabalhei tamanho perímetro área das figuras geométricas no ensino fundamental</b> [...] [...] aqui é carente desses materiais, então quando vamos fazer temos que confeccionar os próprios materiais. Então <b>precisa ter um tempo maior</b> [...] (M2)</p>
<p>Sim. Com jogos trabalhamos uma ação com jogos matemáticos e <b>em sala de aula trabalhamos construção de sólidos geométricos como construção de cubo, paralelepípedo, pirâmides, cone e cilindros para trabalhar com os alunos área, volume e perímetro.</b> (M3)</p>
<p>Sim. Aqui na escola a gente sempre trabalha, inclusive <b>a gente tem os materiais concretos que foram desenvolvidos por nós mesmos professores de matemática</b>[...] (M4)</p>

Fonte: transcrição de áudio pelos autores

Podemos perceber que M2 narra já ter trabalhado com um jogo matemático, em que o professor e os alunos foram os responsáveis pela confecção do próprio material. O fato se dá pela carência de materiais na própria escola, o que também está inserido na categoria analítica *condições do contexto escolar*. M3 por sua vez, também declara produzir os próprios materiais em sala de aula. M4 também declara possuir materiais que foram construídos pelos próprios professores. Percebemos que a confecção dos materiais concreto-pedagógicos por alunos e professores marca fortemente o *fazer docente* em atividades de LEM. Inclusive, esta é uma sugestão descrita por Mendes (2009), segundo a qual os materiais usados em sala de aula podem ser construídos pelos próprios alunos, com a supervisão do professor.

Apesar de tais considerações presentes na literatura educacional e que reconhecemos serem importantes<sup>5</sup>, neste *fazer docente*, percebe-se, pela fala dos professores, que tanto a confecção dos materiais quanto o tempo para isso, são coisas que ficam "jogadas" ao professor, no sentido de que se ele quer fazer uma aula diferenciada, ele mesmo deve confeccionar os próprios materiais e buscar tempo a mais para isso. Porém, no dia a dia docente, mesmo considerando a carga horária de planejamento docente e o trabalho de produção de materiais

<sup>5</sup> Um estudo interessante sobre as contribuições do uso de jogos como recurso didático para o ensino de matemática, através da análise das comunicações científicas publicadas no Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM) dos anos de 2012, 2015, 2018 e 2021, está publicado no artigo de Soares, Araújo, Barbosa e Melo (2024).

didáticos que pode ser realizado em sala, esta atribuição pode se tornar bastante desafiadora, principalmente devido à extensa carga horária de ensino atribuída ao professor.

Ainda em relação ao fazer docente em atividades de LEM, ao serem questionados sobre a frequência com que trabalham com os materiais, dois entrevistados relatam sobre um incentivo externo, referindo-se a um certo documento (cuja identificação não foi explicitada pelos professores) e à orientação da escola para a realização de atividades com materiais concretos.

**Quadro 9** – Incentivo externo para a realização de atividades com materiais concretos

<b>Devido a escola ter um documento que norteia as disciplinas e a gente utiliza somente quando apresentado essas disciplinas em sala de aula.</b> Por exemplo: probabilidade em porcentagem, em estatística. São elas que utilizamos materiais concretos. (M1)
Além da ação realizada na escola, <b>a gente tem que trabalhar uma vez por bimestre.</b> (M3)

Fonte: transcrição de áudio pelos autores

Na fala de M1, percebemos a existência de um documento normativo que determina quando deve ocorrer o uso do material concreto. Já na fala de M3, parece haver também um documento que limita ou determina o uso do material num período específico: “*a gente tem que trabalhar uma vez por bimestre*”. Dessas afirmações emerge o seguinte questionamento: os professores trabalham com esses materiais por uma convicção própria ou apenas por uma orientação da escola e do referido documento?

## 5 RESULTADOS

Considerando a pergunta e o objetivo da pesquisa, procuraremos destacar alguns dos resultados da nossa análise no sentido de como esta investigação contribuiu para responder ao nosso objetivo. Vale destacar, inicialmente, que o curso de formação inicial dos professores entrevistados diz muito a respeito de suas respostas, tal como apresentamos brevemente na análise da categoria analítica *adequação da formação dos professores de Matemática*.

Uma categoria analítica que nos possibilitou entender melhor a formação inicial e continuada dos professores foi o *tipo de contato com as Tendências em Educação Matemática (TEM) na formação inicial/continuada do professor*. Na formação inicial, o contato remete mais a atividades práticas realizadas em momentos específicos do curso com a utilização de algum material concreto-pedagógico ou jogo, sendo que nada é mencionado sobre estudos

teóricos das tendências em Educação Matemática. Na formação continuada, caracterizada principalmente por temas de cunho mais pedagógico, geral, três dos cinco professores disseram ter tido algum contato com as TEM, no entanto, segundo nossa análise, de modo mais (e meramente) instrucional, tecnicista.

Quando se trata da categoria *importância do LEM para a produção de conhecimento matemático*, todos os professores reconheceram a importância do LEM para o ensino e aprendizagem, seja pelo reconhecimento de um discurso que circula nos espaços acadêmicos e escolares, seja pela percepção a partir da prática docente com materiais manipuláveis, mesmo que realizada de forma esporádica.

Essas experiências fragmentadas e superficiais na formação inicial e continuada, podem gerar concepções parciais e práticas inadequadas sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática numa concepção de LEM. Percebemos que essas preocupações há tempos são apontadas pela literatura da Educação Matemática (Lorenzato, 2009; Nacarato, 2005; Fiorentini; Miorim, 1990), cujas recomendações são direcionadas para uma reflexão profunda do ensino e da aprendizagem de matemática mediado por materiais concretos, desde a reflexão sobre as concepções e práticas de LEM nos diferentes espaços educacionais (escola e universidade), sobre os modos de utilizá-los, sobre a adoção de outras tendências metodológicas de ensino integradas ou não com uso de materiais concretos, até a reflexão sobre o próprio conceito de concreto.

Quanto à categoria analítica *condições do contexto escolar*, pudemos perceber, pelas respostas dos professores, um reflexo de boa parte das escolas públicas do nosso país: a escassez ou inexistência não somente de materiais didáticos manipuláveis nas escolas, mas de uma proposta didático-pedagógica consistente. Estes fatores podem impossibilitar, de certa forma, de o professor desenvolver uma aula diferenciada, já que o desenvolvimento de uma proposta de LEM, em que o professor precisa construir o seu próprio material manipulável, sem ou com muito pouco apoio institucional, pode desmotivá-lo e fazer com que opte apenas por uma aula tradicional, que geralmente exige menos recursos didáticos complementares aos convencionais (lousa, pincel, livro didático, datashow) e cuja sequência didática praticamente está definida nos livros didáticos.

Ainda em termos das condições do contexto escolar, observamos que os professores entrevistados, em sua maioria, veem o *LEM como sendo (apenas) um espaço físico e específico* equipado com diversos materiais manipuláveis, sem considerar o fato de que a própria sala de aula pode ser um espaço de LEM, já que ele pode ser qualquer lugar dentro da escola que

propicie ao aluno novas experiências e o torne protagonista no seu processo de ensino e aprendizagem. Durante a pesquisa, também surgiu na fala de dois participantes o LEM como uma opção alternativa à pedagogia tradicional, considerado por um como uma possível substituição ao ensino tradicional e por outro como sendo uma complementação à pedagogia tradicional.

A categoria *fazer docente* surgiu do relato das experiências dos professores com a aplicação do material didático manipulável ou jogos em sala de aula. Em termos dos caminhos percorridos até a manipulação dos materiais, os professores dizem, em suas experiências com atividades de LEM, terem construído os materiais com os próprios alunos, talvez pela extrema carência da escola em relação a esses materiais. Essa ausência/carência de materiais é uma crítica que aparece muitas vezes durante as respostas dos entrevistados. Consideramos que essa falta de apoio didático-pedagógico da escola, das secretarias de educação e das próprias políticas públicas educacionais, pode gerar muitas dificuldades/desafios ao professor, limitando significativamente o seu fazer docente.

Lorenzato (2009), mesmo considerando o LEM como uma “excelente alternativa metodológica” (Lorenzato, 2009, p. 12) – como também considerado por dois dos professores entrevistados –, apresenta várias limitações didáticas, prejulgamentos e credices que podem dificultar o ensino e aprendizagem de Matemática na escola de Educação Básica em uma perspectiva exploratória e investigativa. Apesar das possíveis limitações, apontadas nesta pesquisa e na pesquisa de Lorenzato (2009), compreendemos, juntamente com o autor, que não se trata de uma ação a curto prazo, leva tempo para implementação e desenvolvimento de ações efetivas de LEM, necessitando de uma reflexão aprofundada sobre como utilizar adequadamente os materiais concretos aliados a outras tendências metodológicas e sobre quais concepções se tem sobre “trabalhar no concreto” com estudantes da Educação Básica (Nacarato, 2005).

## 6 CONSIDERAÇÕES

Consideramos que as categorias analíticas que emergiram durante a análise das falas dos professores entrevistados apontam para a necessidade de uma formação inicial e de formações continuadas que proporcionem a esses docentes serem questionadores de suas ações e propositores de situações inovadoras, cujo contato com e a experimentação de diferentes

metodologias de ensino considerem o estudante como principal agente de construção de conhecimento, cuja aprendizagem ocorra por diferentes experiências exploratórias, problematizadoras e investigativas, tendo como resultado uma compreensão mais significativa dos conceitos matemáticos, seja em relação ao contexto escolar, seja em relação à outros contextos socioculturais distintos.

Da mesma forma que esta pesquisa contribuiu significativamente para os autores, em particular para a primeira autora, como futura docente em Matemática, em termos da compreensão das concepções, dos saberes e fazeres docentes, das dificuldades e superações em relação ao ensino e aprendizagem de Matemática em uma perspectiva de LEM, esperamos que os resultados e reflexões apresentados possam contribuir com outros professores em formação ou em exercício, que também vivenciam(ram) experiências fragmentadas e superficiais com o LEM, na escolaridade básica, na formação inicial, na formação continuada e no exercício da docência.

Consideramos que esta pesquisa, embora inicial, produzida como trabalho de conclusão de curso de graduação, mostra o potencial dos(as) professores(as) que vão se constituindo como tal em sua formação inicial – ou mesmo antes – e o quanto investigar sobre suas formações na Educação Básica, pode contribuir significativamente para práticas docentes futuras. Pois, o conhecimento, para nós, precisa ser uma ferramenta mobilizada e produzida para a melhoria da educação no país, de modo que conhecendo as dificuldades e as ferramentas que podem mitigá-las, poderemos contribuir para a melhoria do ambiente escolar ao qual estamos ou estaremos sendo sujeitos enquanto (futuros/as) docentes.

Entendemos que esta pesquisa também pode contribuir positivamente com o desenvolvimento de futuras pesquisas, principalmente àquelas direcionadas à Amazônia Legal Brasileira, pois evidencia as dificuldades encontradas pelos professores de escolas pertencentes a essa região e que são agravadas por serem escolas de zona rural onde se encontram maiores dificuldades quanto aos recursos públicos.

Pesquisas que tematizam as interlocuções entre as Tendências em Educação Matemática, os Professores que Ensinam Matemática e o Currículo, a nosso ver, têm uma contribuição fundamental para a formação inicial e continuada dos professores, por proporcionar não apenas o estudo e desenvolvimento de metodologias diferenciadas para o ensino de Matemática, mas por levar em conta os desafios e possibilidades de produção de conhecimento e de humanização nos diferentes contextos socioculturais escolares. Mesmo considerando os professores como os principais responsáveis pela maneira a qual irão produzir



tais conhecimentos junto com os alunos, é preciso reconhecer o papel fundamental e complementar entre a formação inicial e a formação continuada.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Thiago; SILVA, Rejane Moreira da. Estratificação das oportunidades educacionais no Brasil: contextos e desafios para a oferta de ensino em condições de qualidade para todos. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 34, n. 124, p. 851-879, jul.-set. 2013. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em 05/12/2024.
- CANDAU, Vera Maria F. Formação continuada de professores: tendências atuais. In: MIZUKAMI, Maria da Graça M.; REALLI, Aline Maria de M. R. (orgs.) **Formação de professores: tendências atuais**. São Carlos: EdUFSCar, 2007. p. 140-152.
- CRUZ, Debora Cristina Gerola da; GOTTARDO, Alessandra Finco; LEITE, Eliana Alves Pereira. Pesquisas sobre formação continuada de professores que ensinam matemática na revista REAMEC. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 11, n. 1, e23018, jan./dez., 2023. <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.14713>. Acesso em 07/12/2024.
- FONSECA, Adriano. A utilização de materiais concretos para o ensino e aprendizagem da Matemática: aspectos teórico-metodológicos e práticos. In: FONSECA, Adriano; SOUZA, Jaderson Vieira. **Laboratório de ensino de matemática: experimentos e discussões na formação de professores de matemática**.- Palmas: Universidade Federal do Tocantins/ UFT, 2016. pp. 37-52.
- FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática. In: **Boletim SBEM-SP**, São Paulo, Ano 4, n. 7, jul.-ago. 1990, pp 3-10.
- FRANÇA, Luana Bernardino de. **Laboratório de ensino de matemática: dificuldades para efetivação nas escolas**. / Luanna Bernardino de França. – Rio Tinto: [s.n.], 2015
- FREITAS, Sirley Leite; PACÍFICO, Juracy Machado. Formação continuada: um estudo colaborativo com professores do Ensino Médio de Rondônia. **INTERAÇÕES**, Campo Grande, MS, v. 21, n. 1, p. 141-153, jan./mar. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.20435/inter.v21i1.1953>. Acesso em 07/12/2024.
- GATTI, Bernardete A. Formação Inicial de Professores para a Educação Básica: pesquisas e políticas educacionais. **Est. Aval. Educ.**, São Paulo, v. 25, n. 57, p. 24-54, jan./abr. 2014. Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S0103-68312014000100003&script=sci\\_abstract&tlng=en](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S0103-68312014000100003&script=sci_abstract&tlng=en). Acesso em: 05/12/2024.
- GOLDENBERG, Mirian. **Como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. 8 ed. Rio de Janeiro: Record, 2014.
- LORENZATO Sergio. **O laboratório de ensino de matemática na formação de**

**professores**. 2. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2009. (Coleção Formação de Professores)

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. Ed. rev. e aum. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MORAES, Roque. Uma Tempestade de Luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. 2 ed. rev. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011. (Coleção Educação em Ciências).

NACARATO, Adair Mendes. Eu trabalho primeiro no concreto. **Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, vol. 9, n. 1, p.1-6, (2004-2005).

RIOS, Dermival Ribeiro. **Grande dicionário unificado da língua portuguesa**. São Paulo: DCL, 2009.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Arthur Rezende; MARCELINO, Valeria de Souza. **Análise textual discursiva**. Campos dos Goytacazes, RJ: Encontrografia Editora, 2022.

SOARES, Luan Felipe Mendes; ARAÚJO, Gabriela de Lima de; BARBOSA, Mauro Guterres; MELO, Rayane de Jesus Santos. Jogos como recurso didático para o ensino de matemática: uma revisão de literatura nos anais do SIPEM. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 12, e24025, jan./dez., 2024. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.16773>. Acesso em 07/12/2024.

VARIZO, Zaira da Cunha Melo; CIVARDI, Jaqueline Araujo. **Olhares e reflexões acerca de concepções e práticas no laboratório de educação matemática**. Curitiba, PR: CRV, 2011.

**APÊNDICE 1 - Processo de produção de algumas categorias analíticas a partir da análise das respostas dos professores à questão 3 da entrevista**

Professor(a)	Questão e Respostas	Percepção de (primeiras) categorias conceituais emergentes	Categorias conceituais destacadas
	3- Qual a sua visão/percepção, enquanto docente, atuante em sala de aula, a respeito do LEM para o ensino e aprendizagem de matemática?		Categoria intrínseca à questão: visão/percepção de laboratório de ensino de matemática (escolar)
M1	<b>Muito importante</b> . Tudo que vem a acrescentar é válido. <b>Se vem acrescentar de maneira que enriqueça o conhecimento</b>	<b>enunciado marcante/mais intenso</b> : reconhecimento da importância do LEM para a produção do conhecimento matemático	Categorias emergentes: <ul style="list-style-type: none"><li>● importância do LEM para a</li></ul>

	<p><b>matemático, mas válido ainda. Todavia, o conhecimento em específico do lem laboratorial ainda temos poucos casos evidenciados, tanto é que aqui mesmo, onde leciono na instituição José Domingos não temos materiais específicos, mas a importância e fundamental. É fundamental para alunos e professores e que venham laboratórios, que venham conhecimentos, que venham formações e informações a respeito do LEM.</b></p>	<p><u>condições do contexto escolar também foram marcantes:</u> percepção da ausência de uma prática de LEM e de materiais específicos</p> <p><u>entendimento do LEM como lugar físico específico:</u> "e que venham laboratórios"</p> <p><u>necessidade de formação continuada:</u> "que venham formações"</p>	<p>produção de conhecimento matemático;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• condições do contexto escolar;</li> <li>• LEM como lugar físico e específico</li> </ul>
M2	<p>Minha visão quanto a isso, <b>o LEM contribuiu bastante para o ensino da matemática e ajuda a interação dos alunos em sala, ajuda a memorizar ajuda na formação cognitivo.</b> Então são muitos fatores contribuintes que ajudam também os alunos a ter uma percepção maior e melhor porque o ensino da matemática é complicado e já tem aluno que tem um certo desinteresse na matemática por ser um pouco difícil. Então é <b>uma forma deles perceberem dependendo do tipo de jogo escolhido para trabalhar em sala de aula eles conseguem perceber que a matemática não é uma coisa tão estranha.</b> É uma coisa que a gente usa no nosso dia a dia</p>	<p><u>Percepção da importância do LEM para o ensino de matemática:</u> "o LEM contribuiu bastante para o ensino da matemática".</p> <p><u>Percebe as contribuições do LEM para o desenvolvimento do aluno:</u> "ajuda a interação dos alunos em sala, ajuda a memorizar ajuda na formação cognitivo."</p> <p><u>M2 destaca um tipo de atividade manipulativa, o jogo:</u> "dependendo do tipo de jogo escolhido para trabalhar em sala de aula eles conseguem perceber que a matemática não é uma coisa tão estranha"</p>	<p>Categorias emergentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• importância do LEM para a produção de conhecimento matemático;</li> </ul>
M3	<p><b>É de fundamental importância, mas infelizmente as escolas públicas ainda não estão preparadas para receber um laboratório de ensino de matemática,</b> sempre falta alguma coisa. Logística, professor formado na área e quando tem professor formado na área a escola não tem espaço adequado para receber o laboratório de ensino de matemática.</p>	<p><u>enunciado marcante/mais intenso:</u> reconhecimento da importância do LEM ("É de fundamental importância ...")</p> <p><u>condições do contexto escolar também foram marcantes:</u> percepção da ausência de uma logística, de formação e de um espaço específico para o LEM</p> <p><u>entendimento do LEM como lugar físico específico:</u> "a escola não tem espaço adequado para receber o laboratório de ensino de matemática"</p> <p><u>necessidade de formação inicial específica:</u> "... sempre falta alguma coisa ... professor formado na área"</p>	<p>Categorias emergentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• importância do LEM para a produção de conhecimento matemático;</li> <li>• condições do contexto escolar;</li> <li>• LEM como lugar físico e específico</li> </ul>
M4	<p>Pra falar a verdade <b>eu acho muito importante.</b> Qualquer coisa que</p>	<p><u>enunciado marcante/mais intenso:</u> reconhecimento da importância do</p>	<p>Categorias emergentes:</p>

	<p>seja inovadora, qualquer coisa que sirva para aguçar a despertar o interesse dos nossos alunos é interessante ser usado em sala de aula sim. Até <b>pra gente sair daquela coisa monótona de só escrever no quadro, de só pedir pra aluno escrever, pra aluno ler</b>. Então tudo que seja diferente que seja agregador pra gente trabalhar em sala de aula é sempre bem vindo.</p>	<p>LEM ("eu acho muito importante")</p> <p><u>entendimento do LEM como uma opção alternativa à pedagogia tradicional</u>, que aguça e desperte o interesse dos alunos</p> <p>forte crítica às aulas expositivas: "daquela coisa monótona de só escrever no quadro, de só pedir pra aluno escrever, pra aluno ler"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• importância do LEM para a produção de conhecimento matemático;</li> <li>• LEM como uma opção alternativa à pedagogia tradicional.</li> </ul>
M5	<p><b>Não sou formado na área de matemática mas acabo dando aula de matemática pra suprir a minha carga horária</b>. Mas acredito que há uma grande necessidade tanto dos alunos quanto para que possam compreender melhor o conteúdo. <b>Pois quando é ministrado o conteúdo com jogos com brincadeiras ou com alguma forma diferente assim uma percepção melhor do aluno</b>.</p>	<p><u>entendimento que o ensino e aprendizagem de matemática seja complementado com atividades manipulativas e lúdicas</u> ("Pois quando é ministrado o conteúdo com jogos com brincadeiras ou com alguma forma diferente assim uma percepção melhor do aluno"), contribuindo assim para uma melhor compreensão/percepção do conteúdo pelos alunos</p>	<p>Categorias emergentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LEM como uma opção alternativa à pedagogia tradicional.</li> </ul>

## APÊNDICE 2 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos à gestão das escolas e aos professores que contribuíram no desenvolvimento da pesquisa.

### FINANCIAMENTO

Não houve financiamento.

### CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Liliâne Barbosa de Sousa

Introdução: Liliâne Barbosa de Sousa; Adriano Fonseca

Referencial teórico: Liliâne Barbosa de Sousa

Análise de dados: Liliâne Barbosa de Sousa; Adriano Fonseca

Discussão dos resultados: Liliâne Barbosa de Sousa; Adriano Fonseca

Conclusão e considerações finais: Liliâne Barbosa de Sousa; Adriano Fonseca

Referências: Liliâne Barbosa de Sousa; Adriano Fonseca

Revisão do manuscrito: Fabiana dos Santos Pereira; Adriano Fonseca

Aprovação da versão final publicada: Fabiana dos Santos Pereira; Adriano Fonseca

### CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmica, política e financeira referente a este manuscrito.

### DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

O conjunto de dados que dá suporte aos resultados da pesquisa foi publicado no próprio artigo, constante nos quadros de 1 a 9.

### PREPRINT

Não publicado.

## CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

## APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

A pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentada neste artigo, está vinculada ao projeto de pesquisa “Nas Trilhas do Ensino Médio”, coordenado pelos professores Doutores Adriano Fonseca e Deive Barbosa Alves, aprovado no Comitê de Ética na Pesquisa, parecer nº 6.574.309.

## COMO CITAR - ABNT

SOUSA, Liliane Barbosa; FONSECA, Adriano. Concepção e prática de professores de Aragoínas/TO sobre Laboratório de Ensino de Matemática na Educação Básica. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 13, e25030, jan./dez., 2025. <https://doi.org/10.26571/reamec.v13.18840>

## COMO CITAR - APA

Sousa, L. B. & Fonseca, A. (2025). Concepção e prática de professores de Aragoínas/TO sobre Laboratório de Ensino de Matemática na Educação Básica. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 13, e25030. <https://doi.org/10.26571/reamec.v13.18840>

## DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

## POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF

Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>



## OPEN ACCESS

Este manuscrito é de acesso aberto (*Open Access*) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (*Article Processing Charges – APCs*). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la - ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



## LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



## VERIFICAÇÃO DE SIMILARIDADE

Este manuscrito foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o *software* de detecção de texto [iThenticate](https://www.iThenticate.com/) da Turnitin, através do serviço [Similarity Check](https://www.similarity.com/) da [Crossref](https://www.crossref.org/).



## PUBLISHER



Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.





#### **EDITOR**

Dailson Evangelista Costa  

#### **AVALIADORES**

Antonio Marcos da Costa Silvano  

Rita de Cássia de Souza Soares Ramos  

#### **HISTÓRICO**

Submetido: 13 de dezembro de 2024.

Aprovado: 27 de março de 2025.

Publicado: 20 de setembro de 2025.

---