

## SALA DE ARTICULAÇÃO: UM ESTUDO COM ALUNOS EM SITUAÇÃO DEFASAGEM EM MATEMÁTICA

ARTICULATION ROOM: A STUDY WITH STUDENTS LACKING IN MATHEMATICS

SALA DE ARTICULACIÓN: UN ESTUDIO CON ESTUDIANTES FALTA DE MATEMÁTICAS

Raquel Augusta Borges Rodrigues\*  
Geslane Figueiredo da Silva Santana\*\*  
Edson Pereira Barbosa\*\*\*

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar os resultados parciais de uma pesquisa sobre a aplicação da Modelagem Matemática na Sala de Articulação, na Escola Estadual Nilza de Oliveira Pipino, em Sinop (MT), com foco em alunos com defasagem de aprendizagem em Matemática. A pesquisa se fundamenta em uma abordagem teórica que discute as contribuições da Modelagem Matemática como estratégia pedagógica, conforme os estudos de Biembengut (2019), Burak (1992) e Caldeira (2007), que destacam sua eficácia na promoção de um ensino mais acessível e contextualizado. A metodologia adotada envolveu uma pesquisa qualitativa, sustentada por análises bibliográficas. A coleta de dados foi realizada por meio de registros escritos, fotográficos e anotações no caderno de campo, além de intervenções nas atividades de modelagem. O estudo teve como base as práticas de Modelagem Matemática discutidas por Biembengut (2019), que destacam a importância dessa abordagem para o desenvolvimento do pensamento crítico em alunos com defasagem. Os resultados parciais indicam que a Modelagem Matemática, ao promover um ensino mais interativo e prático, tem se mostrado uma estratégia eficaz para a superação das dificuldades de aprendizagem em Matemática. A prática permitiu aos alunos uma maior compreensão dos conteúdos, além de engajamento nas atividades, facilitando o processo de ensino e aprendizagem, tornando-o mais significativo.

**Palavras-chave:** Ensino da Matemática. Educação Básica. Empatia pela Matemática. Intervenção Pedagógica.

\*Mestre do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (PPGECM) pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Professora da Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso (SEDUC/MT). Sinop, Mato Grosso, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4832-6304>. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5716143374684571>. E-mail: [raquelborg@outlook.com](mailto:raquelborg@outlook.com)

\*\*Doutora em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Professora da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) no Instituto de Ciências Naturais, Humanas e Sociais (ICNHS) e no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (PPGECM), Sinop, Mato Grosso, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6281-8719>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8713263360849396>. E-mail: [geslanef@hotmail.com](mailto:geslanef@hotmail.com)

\*\*\*Doutor em Educação Matemática (UNESP/Rio Claro). Professor da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), do Instituto de Ciências Naturais Humanas e Sociais (ICNHS), no Curso de Licenciatura em Ciências Naturais e Matemática e no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (PPGECM), com pesquisas nas áreas de Educação Matemática e Formação de Professores. Sinop, Mato Grosso, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5418-009X>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3184651096945519>. E-mail: [edson.barbosa@ufmt.br](mailto:edson.barbosa@ufmt.br)



## ABSTRACT

This article aims to present the partial results of a study on the application of Mathematical Modeling in the Articulation Room at Nilza de Oliveira Pipino State School in Sinop (MT), focusing on students with learning gaps in Mathematics. The research is based on a theoretical approach that discusses the contributions of Mathematical Modeling as a pedagogical strategy, according to the studies of Biembengut (2019), Burak (1992), and Caldeira (2007), which highlight its effectiveness in promoting more accessible and contextualized teaching. The methodology involved qualitative research, supported by bibliographic analysis. Data collection was carried out through written records, photographs, and field notes, along with interventions during modeling activities. The study was based on the Mathematical Modeling practices discussed by Biembengut (2019), which emphasize the importance of this approach for developing critical thinking in students with learning gaps. The partial results indicate that Mathematical Modeling, by promoting more interactive and practical teaching, has proven to be an effective strategy for overcoming learning difficulties in Mathematics. The practice allowed students to gain a better understanding of the content and engage more in activities, facilitating the teaching, learning process, and making it more meaningful.

**Keywords:** Mathematics Teaching. Basic Education. Empathy for Mathematics. Pedagogical Intervention.

## RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo presentar los resultados parciales de una investigación sobre la aplicación de la Modelización Matemática en la Sala de Articulación, en la Escuela Estatal Nilza de Oliveira Pipino, en Sinop (MT), con enfoque en estudiantes con rezago en el aprendizaje de Matemáticas. La investigación se basa en un enfoque teórico que discute las contribuciones de la Modelización Matemática como estrategia pedagógica, según los estudios de Biembengut (2019), Burak (1992) y Caldeira (2007), quienes destacan su efectividad en la promoción de una enseñanza más accesible y contextualizada. La metodología adoptada involucró una investigación cualitativa, sustentada por análisis bibliográficos. La recolección de datos se realizó mediante registros escritos, fotográficos y anotaciones en el cuaderno de campo, además de intervenciones en las actividades de modelización. El estudio tuvo como base las prácticas de Modelización Matemática discutidas por Biembengut (2019), quienes destacan la importancia de este enfoque para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes con rezago. Los resultados parciales indican que la Modelización Matemática, al promover una enseñanza más interactiva y práctica, ha demostrado ser una estrategia eficaz para superar las dificultades de aprendizaje en Matemáticas. La práctica permitió a los estudiantes una mayor comprensión de los contenidos, además de un mayor compromiso con las actividades, facilitando el proceso de enseñanza y aprendizaje, haciéndolo más significativo.

**Palabras clave:** Enseñanza de las Matemáticas. Educación Básica. Empatía por las Matemáticas. Intervención Pedagógica.

## 1 INTRODUÇÃO

No Estado de Mato Grosso, as escolas estaduais oferecem salas de apoio pedagógico chamadas de Sala de Articulação (SA), na qual os alunos com dificuldades ou defasagens de

aprendizagem recebem acompanhamento do professor articulador. Neste contexto, propostas que vinculam a Matemática à vida cotidiana dos alunos destacam-se como recursos promissores, conferindo significado ao aprendizado.

Atrelado ao contexto de defasagem dos estudantes da SA, há os impactos da pandemia de COVID-19, que afetou diretamente a educação. Especificamente na Escola Estadual Nilza de Oliveira Pipino, em Sinop (MT), os professores de Matemática relatam um aumento no número de alunos com defasagem após o período de ensino remoto. Muitos alunos encaminhados à SA, mesmo matriculados nos anos finais do Ensino Fundamental, apresentam dificuldades de alfabetização em Matemática. Além disso, os estudantes que frequentam a SA, em geral, demonstram desmotivação e baixa empatia pela Matemática.

Outro desafio é a escassez de recursos e propostas de atividades pedagógicas disponíveis aos professores articuladores (livros, artigos, teses, dissertações, produtos educacionais etc.). Essa falta de matérias limita o potencial desses profissionais em implementar práticas que atendam às necessidades específicas de alunos em defasagem, dificultando o desenvolvimento de intervenções pedagógicas assertivas e inovadoras.

Nesse cenário, a Modelagem Matemática (MM) surge como uma alternativa promissora a despertar o interesse dos alunos por conceitos matemáticos, desde a década de 1970, vem se desenvolvendo nos meios acadêmicos e escolares, a partir de temas da realidade, muitos estudos têm sido realizados com esta proposta pedagógica (SOARES, 2020). De acordo com Biembengut (2019), a Modelagem Matemática permite que os estudantes relacionem conceitos matemáticos com situações reais, favorecendo a compreensão e o desenvolvimento de competências. Os estudantes com defasagem em Matemática, em geral, têm dificuldades em engajar-se com metodologias mais ativas, o que levanta uma questão norteadora: a Modelagem Matemática pode ser uma ferramenta eficaz para ampliar as condições de aprendizagem e despertar o interesse de estudantes com defasagem em Matemática?

Por consequência, este artigo objetiva compartilhar os resultados parciais e relevantes das atividades de Modelagem Matemática, na Sala de Articulação, na Escola Estadual Nilza de Oliveira Pipino, em Sinop (MT).

Na segunda seção, discute-se o referencial teórico que embasa a pesquisa. A terceira seção, detalha o percurso metodológico do estudo, o processo de coleta e análise dos dados. A



quarta seção apresenta e interpreta os dados e resultados gerados à luz da teoria discutida, enquanto a quinta seção traz algumas considerações com base na questão norteadora.

## 2 MODELAGEM MATEMÁTICA NA SALA DE ARTICULAÇÃO

A escola é uma instituição que pretende oferecer o ensino essencial para que cada aluno desenvolva habilidades em diversos aspectos, tanto culturais quanto sociais e cognitivos. No Estado de Mato Grosso, as escolas estaduais contam com uma Sala de Articulação, também conhecido como Laboratório de Aprendizagem. Neste espaço, encontra-se o professor articulador, cujo papel deve ser o de mediar, estimular ideias e criar conexões para promover uma aprendizagem que seja ativa e articulada às práticas da sala de aula regular.

A SA se constitui como um ambiente de intervenção pedagógica de suma importância para escolas que ofertam as etapas da Educação Básica. A unidade escolar é responsável por organizar os tempos e espaços para o atendimento dos estudantes em situação de componentes curriculares de Língua Portuguesa e Matemática (SEDUC/MT, 2023). As atividades pedagógicas com atendimento presencial, ocorrem em horários do contraturno, do qual, os estudantes estão matriculados.

De acordo com as diretrizes do articulador de aprendizagem são atendidos pelo professor articulador os estudantes que apresentam dificuldade em conhecimentos essenciais e elementares, ou seja, os alunos que não desenvolveram as habilidades necessárias para compreender os conteúdos da série em que estão matriculados (SEDUC/MT, 2023).

Nesta proposta os alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem, podem ser acompanhados além do professor regente, pelo professor articulador, garantindo ainda assim maiores subsídios para que as dificuldades sejam superadas e seu aprendizado aconteça. O trabalho desse professor é de grande importância, pois este deverá realizar um atendimento pedagógico, por meio de intervenções pedagógicas que foquem as especificidades das necessidades de aprendizagem que cada aluno apresenta (Couto, 2016, p. 71).

As ações realizadas pela SA possuem a finalidade de assegurar aos estudantes o direito de alfabetização e de letramento. Segundo Danyluk (2015, p. 15) “Ser alfabetizado em matemática, então, é entender o que se lê e escrever o que se entende a respeito das primeiras

noções de aritmética, geometria, lógica e álgebra”.

Uma das propostas centrais da SA é a implementação de atividades que colocam o aluno no centro dos processos de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, destaca-se a inserção de propostas de atividades que buscam despertar o interesse dos alunos e promovam a contextualização do conhecimento. Considerando que, na Sala de Articulação, além da defasagem em Matemática, os estudantes demonstram aversão à disciplina, é importante destacar que “[...] a vida em sala de aula é complexa e várias situações influenciam no processo educacional durante a realização das atividades, não apenas os de ordem cognitiva, social ou na interação entre eles, mas em todos estes fatores simultaneamente.” (Carvalho; Nicot, 2020, p. 57).

O desafio é proporcionar experiências educacionais que transcendam o ambiente tradicional da sala de aula e que permitam aos alunos compreenderem a relevância da Matemática em seu cotidiano. As atividades contextualizadas visam superar essa lacuna, proporcionando aos estudantes um espaço para explorar a aplicação prática dos conceitos matemáticos em situações reais.

Neste cenário, destaca-se a importância de promover experimentações envolvendo a MM. Visto que, ela propõe trabalhar a partir de aspectos ou temas que fazem parte do cotidiano dos alunos, portanto a respeito do que se sentem confortáveis em falar, problematizar e, provavelmente, matematizar. Compreende-se que um dos problemas enfrentados no ensino de Matemática está associado ao fato dos estudantes constantemente serem expostos a situações de ensino cuja centralidade é apenas o conteúdo matemático, por consequência, não vinculam os conhecimentos aprendidos na escola com o seu cotidiano.

A modelagem matemática tem sido utilizada como uma forma de quebrar a forte dicotomia existente entre a matemática escolar formal e a sua utilidade na vida real. Os modelos matemáticos são formas de estudar e formalizar fenômenos do dia a dia. Através da modelagem matemática o aluno se torna mais consciente da utilidade da matemática para resolver e analisar problemas do dia a dia. Esse é um momento de utilização de conceitos já aprendidos. É uma fase de fundamental importância para que os conceitos trabalhados tenham um maior significado para os alunos, inclusive com o poder de torná-los mais críticos na análise e compreensão de fenômenos diários (D'Ambrósio, 1989, p. 17).

Historicamente, a MM está presente desde os primórdios da humanidade, quando o homem buscava compreender os fenômenos ao seu redor (Burak, 1992). Assim, a necessidade



de ensinar Matemática de forma contextualizada se torna essencial para despertar o interesse dos alunos, incentivando-os a explorar novos caminhos no aprendizado (Conceição e Moreira, 2015).

Dessa forma, a Matemática historicamente foi apontada como uns dos alicerces do currículo escolar sendo foco de preocupações para educadores, educando e pais quanto ao seu papel na sociedade. Daí surge a necessidade de pensar no ensino desta ciência de forma que desperte nos educandos o interesse pelos conteúdos e os instiguem a descobrir novos caminhos durante o aprendizado da Matemática de forma contextualizada (p. 1-2).

Conforme Biembengut (2019), o ensino tradicional de Matemática está desconectado da realidade dos alunos e é caracterizado por uma acumulação de regras e uma sequência rígida de conteúdos a serem abordados. Tudo isto, contribui para que os estudantes não percebam a importância dos conteúdos escolares em seu dia a dia. Muitas situações do dia a dia requerem um conhecimento integrado. Ao abordar os conteúdos de forma fragmentada, não se valoriza a experiência cotidiana do aluno, resultando apenas na dimensão conteudista de compressão do currículo. De acordo com Bassanezi (2002, p. 17):

No caso específico da Matemática, é necessário buscar estratégias alternativas de ensino-aprendizagem que facilitem sua compreensão e utilização. A Modelagem Matemática, em seus vários aspectos, é um processo que alia a teoria e prática, motiva seu usuário na procura de entendimento da realidade que o cerca e na busca de meios para agir sobre ela e transformá-la. Nesse sentido é também um método científico que ajuda a preparar o indivíduo para assumir seu papel de cidadão.

A MM oferece uma abordagem que valoriza os conhecimentos prévios dos alunos, desenvolvendo novos saberes de forma significativa. Por exemplo, ao explorar um problema relacionado às finanças pessoais, um aluno pode usar sua experiência familiar com orçamento para compreender conceitos como proporção ou porcentagem. Biembengut (2019, p. 42) destaca que: “Utilizar situações cotidianas pode contribuir para melhorar a formação do conhecimento da criança em qualquer fase da escolaridade, tais como: identificar, descrever, comparar e classificar os objetos ao redor”.

Neste viés, a MM também incentiva os estudantes a redescobrirem a Matemática por meio de temas que geram segurança para discussão, promovendo interesse e ressignificando o

aprendizado (Biembengut e Hein, 2003). Orey e Rosa (2007), destacam que a MM contribui para a eficiência sociocrítica dos alunos, engajando-os em um ensino contextualizado e relevante, permitindo que os alunos se envolvam na construção do significado social do seu próprio mundo.

A visão de Caldeira (2007), apresenta MM como um sistema de aprendizagem dinâmico e investigativo, que se empenha de forma crítica na resolução de problemas reais, no qual, há múltiplas respostas, em vez de uma única resposta ou verdade absoluta. Essa concepção da Matemática como algo criativo e em constante evolução ajuda o estudante a perceber-se como parte integrante do processo de construção do conhecimento, conectando o fazer matemático ao contexto social e humano (Guerra e Silva, 2009).

Assim, a perspectiva da MM como metodologia de ensino e aprendizagem procura contribuir para aquisição de conhecimentos matemáticos e não matemáticos, possibilitando ao estudante assumir o papel de protagonista do seu próprio conhecimento. De acordo com Zambiasi, Kreff e Santana (2021, p. 5):

Nesta atividade o professor desempenha o papel de mediador, enquanto o aluno se capacita como autor do seu próprio conhecimento, levando em consideração suas habilidades, limitações, interesses e responsabilidades. O objetivo é promover a aprendizagem como uma conexão sólida entre a Matemática e a realidade, proporcionando a oportunidade de aprender por meio da prática, superar desafios e vivenciar tanto experiências antigas quanto novas. Nessa interação, ambos, professor e aluno, aprendem juntos, combinando conhecimentos, ferramentas e habilidades.

Dessa forma, a MM apresenta-se como uma metodologia capaz de colaborar com o ensino e a aprendizagem dos alunos da SA, promovendo um vínculo entre o conhecimento escolar e a realidade vivida pelos estudantes. Assim, este estudo visa contribuir com práticas pedagógicas para professores que atuam na Educação Básica, especialmente na Sala de Articulação, apresentando atividades fundamentadas na MM. Espera-se que tais propostas ampliem o currículo didático desses professores e auxiliem no enfrentamento dos desafios relacionados à defasagem da aprendizagem em Matemática, promovendo um ensino mais significativo, contextualizado e alinhado às necessidades e expectativas dos estudantes.

### 3 PERCURSO METODOLÓGICO



Este estudo buscou responder à seguinte questão norteadora: a Modelagem Matemática pode ser uma ferramenta eficaz para ampliar as condições de aprendizagem e despertar o interesse de estudantes com defasagem em Matemática?

Com o intuito de encontrar respostas para essa indagação, procedeu-se com a aplicação da Modelagem Matemática junto a alunos que estudam na Sala de Articulação, utilizando atividades contextualizadas com suas vivências para estabelecer conexões entre os conteúdos matemáticos e seus contextos sociais.

Nesse sentido, a questão norteadora requer uma pesquisa cuja natureza e delineamento sejam capazes de subsidiar reflexões e interpretações. Dessa forma, esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa, cujo resultados espelham as reflexões ao longo de todo o processo da pesquisa (Marconi; Lakatos, 2021).

### **3.1 Aplicação do estudo**

Este estudo, ocorreu na Sala de Articulação de Matemática da Escola Estadual Nilza de Oliveira Pipino, em Sinop, Mato Grosso, envolvendo 11 (onze) alunos, com idades variando entre 12 e 18 anos, sendo 5 (cinco) do Ensino Fundamental e 6 (seis) do Ensino Médio. Foram trabalhadas habilidades das quatro operações básicas, proporção e porcentagem, através das atividades desenvolvidas com a temática “Lista de Compras”. Optou-se por destacar parte dos dados devido à busca por concisão, com foco na qualidade das imagens. Todos os participantes elaboraram sua própria lista de compras e resoluções.

A experiência ocorreu em quatro encontros, com carga horária de duas a três horas, durante o período matutino, correspondente ao contraturno das aulas regulares. A produção de dados consistiu em analisar e compilar os registros escritos e fotográficos das atividades desenvolvidas com os alunos. No caderno de campo foram registradas anotações relativas às observações e narrativas apresentadas pelos alunos no decorrer da produção das atividades.

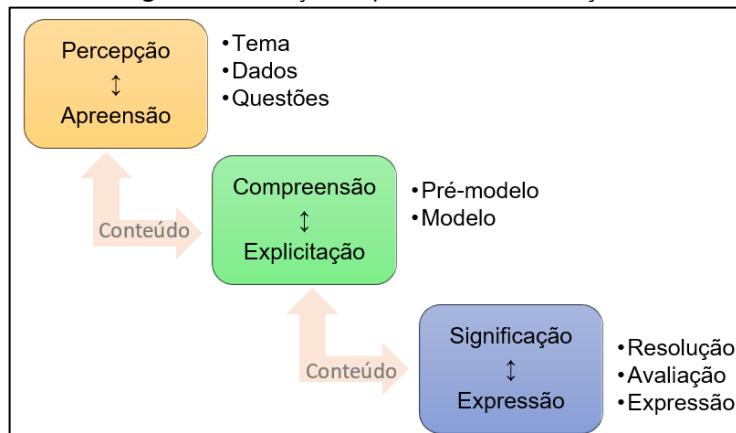
O projeto intitulado “Modelagem Matemática na Sala de Articulação” foi submetido e aprovado pelo Comite de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Mato Grosso, sob o número do CAAE: 67552323.6.0000.8097 e Parecer: 5961742. E recebeu

contribuições do projeto de pesquisa: “Processos Educativos e Avaliativos em Laboratórios de Aprendizagem de Matemática” (Barbosa, 2022), financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT).

### 3.2 Metodologia de ensino, produção e tratamento dos dados

A abordagem de ensino adotada foi a Modelagem Matemática, conforme as etapas sugeridas por Biembengut (2019). Nesse método, as aulas são estruturadas para que os alunos assimilem o conteúdo enquanto realizam a modelagem, permitindo que o aprendizado ocorra em todas as fases do processo de modelação. Biembengut (2019) aponta três etapas essenciais para implementar o processo de ensino e aprendizagem através da Modelação, como ilustrado na Figura 1:

**Figura 1 – Ilustração do processo de Modelação.**



Fonte: Adaptado de Biembengut (2019, p. 49).

Na primeira etapa, Percepção e Apreensão, o objetivo é estimular a percepção e o entendimento dos alunos sobre elementos e fenômenos presentes em seu ambiente. Atividades que envolvam a natureza são promovidas para aguçar a observação dos alunos. O professor pode dividir a turma em grupos para que possam discutir o tema e buscar mais informações e dados relevantes.

Na segunda etapa, Compreensão e Explicitação, o professor se concentra em fazer com que os alunos entendam o tema estudado. Ele explica os conteúdos curriculares relacionados



ao tema central usando diferentes recursos, como imagens, símbolos e expressões matemáticas, e adapta o ensino de acordo com o conhecimento prévio dos alunos.

Na terceira etapa, Significação e Expressão, o professor incentiva a criatividade dos alunos na resolução de questões. Eles são encorajados a estabelecer conexões entre o tema escolhido e os conteúdos curriculares, com base nas informações adquiridas nas etapas anteriores. Os alunos são desafiados a criar um modelo físico que solucione o tema proposto e a avaliar a validade dessa solução. Para concluir o processo de modelagem, os alunos compartilham o modelo elaborado em grupo, promovendo a aprendizagem mútua.

A expectativa foi de que ao adotar esse método amplia-se as condições de estimular o pensamento crítico, desenvolver a capacidade de resolver problemas, resultando em uma experiência de aprendizado dinâmica e significativa. Com isso, o ensino e aprendizagem de Matemática se tornariam mais gratificantes, pois os alunos se engajariam com o tema tornando-se corresponsáveis pelo próprio aprendizado.

A produção de dados foi guiada pelos pressupostos propostos por Bogdan e Biklen (1994): Registros escritos: os textos escritos pelos participantes da pesquisa contêm percepções e opiniões acerca da atividade realizada. Especificamente nessa pesquisa realizada, os alunos desenvolveram uma Lista de Compras; Registros fotográficos: a fotografia, amplamente utilizada em pesquisas qualitativas, foi empregada para documentar as produções realizadas pelos alunos durante as atividades; Caderno de campo: utilizado como ferramenta para o acompanhamento da evolução do projeto possibilitando ao pesquisador compreender as influências dos dados coletados no plano de pesquisa.

A coleta de dados da pesquisa consistiu em analisar e compilar os registros escritos e fotográficos das atividades desenvolvidas com os alunos. A técnica de tratamento dos dados adotado é a análise de conteúdo de Bardin (2016), que se caracteriza em três fases fundamentais:

- 1) Pré-análise: a fase da organização dos dados e sistematização das ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise.
- 2) Exploração do material: esquematização e análise dos dados;

3) Tratamento dos resultados obtidos e interpretação: fase que o pesquisador dá significado aos dados coletados.

Portanto, esta pesquisa busca compartilhar com os professores que ensinam matemática, especialmente aqueles que atuam na Educação Básica e na SA, uma proposta de atividade desenvolvida nesse ambiente. Na sequência, são apresentados os dados produzidos, juntamente uma análise e interpretação reflexiva dos dados produzidos.

#### **4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS PRODUZIDOS**

Os dados produzidos deste estudo foram constituídos pelo desenvolvimento das atividades de MM envolvendo a temática “Lista de Compras”. Ao longo do desenvolvimento das atividades, onze estudantes participaram ativamente da proposta. Importante ressaltar que se tem o objetivo de compartilhar a experiência vivenciada conforme (Meyer; Caldeira; Malheiros):

Acreditamos que, para o leitor, é interessante, refletir sobre as experiências que nós, autores, vivenciamos com os estudantes. Para isso, fizemos um pequeno recorte de como elas foram organizadas, no sentido de oferecer exemplos para que se possa ter uma ideia de como a Modelagem, nessa nossa perspectiva, pode ser desenvolvida nas salas de aulas (2019, p. 65).

Dessa forma, busca-se adotar o padrão de apresentação das propostas, em conformidade com o estilo sugerido por Biembengut (2019). Esse processo envolve a apresentação dos resultados obtidos, reflexões críticas e considerações teóricas pertinentes ao tema em análise, organizado de acordo com as etapas sugeridas. O Quadro 1, intitulado Percepção e Apreensão foi estruturado para detalhar os objetivos e habilidades trabalhadas na primeira etapa da atividade desenvolvida na Sala de Articulação. Essa fase do estudo teve uma duração de três horas.

**Quadro 1 – Percepção e Apreensão.**

| Objetivos   | Habilidades  |
|---|--|
| Definir apresentar o tema guia: Lista de compras;<br>Instigar os alunos a elaborar uma lista de compras abastecer sua casa ao longo de um mês com a família;<br>Consultar os valores no site do supermercado;<br>Calcular o valor gasto com as compras. | (EF04MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais. |

Fonte: Produção dos autores (2024)



Durante a execução da aula, o envolvimento dos alunos foi evidente. Dois alunos questionaram sobre os juros compostos, iniciando um debate impulsionador entre os participantes. Alguns participantes trabalhavam em supermercados ou/e costumavam ajudar sua família nas compras, trazendo experiências reais que enriqueceram a atividade. Nesse contexto, os alunos foram solicitados a elaborar uma lista de compras para o mês em suas casas, conforme feito habitualmente. Embora a ideia inicial fosse visitar o mercado, nem todos poderiam participar dessa atividade prática. Logo, orientou-se os alunos consultarem os preços online, em sites dos supermercados da cidade. Os estudantes demonstraram interesse e facilidade em elaborar a lista de compra, dialogando sobre suas escolhas e trocando experiências pessoais ao longo do processo. O Quadro 2 mostra as listas de dois alunos com os valores dos itens consultados.

**Quadro 2** – Lista de compras de dois alunos. Uni: unidades; VU: valor unitário; VT: valor total.

| Aluno 1 |                   |       |               | Aluno 2 |                 |       |                |
|---------|-------------------|-------|---------------|---------|-----------------|-------|----------------|
| Uni.    | Itens             | VU    | VT            | Uni.    | Itens           | VU    | VT             |
| 2       | Arroz             | 21,50 | 43,00         | 3       | Arroz           | 20,00 | 60,00          |
| 3       | Feijão            | 9,40  | 28,20         | 5       | Feijão          | 10,30 | 51,50          |
| 2       | Trigo             | 5,45  | 10,90         | 10      | Macarrão        | 4,95  | 49,50          |
| 2       | Óleo              | 11,00 | 22,00         | 5       | Milho verde     | 5,00  | 25,00          |
| 5       | Biscoito          | 5,49  | 27,45         | 6       | Massa de tomate | 2,35  | 14,10          |
| 3       | Macarrão          | 6,89  | 20,67         | 3       | Carne           | 19,00 | 57,00          |
| 4       | Extrato de tomate | 4,00  | 16,00         | 2       | Bacon           | 35,00 | 70,00          |
| 3       | Almondega         | 12,00 | 36,00         | 10      | Laranjas        | 4,90  | 49,00          |
| 5       | Café              | 20,75 | 103,75        | 6       | Bananas         | 3,00  | 18,00          |
| 2       | Sabão em pó       | 5,50  | 11,00         | 6       | Maça            | 11,70 | 70,20          |
| 5       | Detergente        | 2,75  | 13,75         | 3       | Uva             | 12,60 | 37,80          |
| 7       | Leite             | 4,50  | 31,50         | 4       | Óleo            | 10,11 | 40,44          |
| 2       | Coco ralado       | 6,00  | 12,00         | 5       | Limão           | 4,75  | 23,75          |
| 7       | Carne             | 21,00 | 147,00        | 3       | Sal             | 1,95  | 5,85           |
| 2       | Farinha           | 3,50  | 7,00          | 4       | Açúcar          | 19,99 | 79,96          |
| 3       | Sardinha          | 8,00  | 24,00         | 2       | Chá             | 8,39  | 16,78          |
| 3       | Fermento em pó    | 11,55 | 34,65         | 4       | Papel higiênico | 9,55  | 38,20          |
| 10      | Suco em pó        | 1,05  | 10,50         | 4       | Leite           | 6,99  | 27,96          |
| 3       | Bombril           | 3,00  | 9,00          | 2       | Café            | 10,65 | 21,30          |
| 7       | Leite Condensado  | 8,00  | 56,00         | 4       | Trigo           | 5,45  | 21,80          |
| 2       | Cereal            | 14,00 | 28,00         | 4       | Sabão em pó     | 29,60 | 118,40         |
| 5       | Tomate            | 8,00  | 40,00         | 5       | Creme de leite  | 12,99 | 64,95          |
| 2       | Alface            | 5,00  | 10,00         | 7       | Sabonete        | 4,79  | 33,53          |
| 2       | Rúcula            | 5,00  | 10,00         | 10      | Suco            | 1,25  | 12,50          |
| 3       | Amaciante         | 12,30 | 36,90         | 1       | Doce            | 10,00 | 10,00          |
| 3       | Lata De Milho     | 3,55  | 10,65         | 1       | Salgadinho      | 9,49  | 9,49           |
| Total   |                   |       | <b>799,92</b> | 1       | Chocolate       | 3,99  | 3,99           |
|         |                   |       |               |         |                 |       | <b>1031,00</b> |

Fonte: elaborado pelos autores)

Após elaborarem suas listas de compras, os alunos utilizaram o software Excel para calcular o total das compras. Apesar de muitos não terem experiência prévia com a planilha eletrônica, a professora explicou de forma básica como usá-lo, permitindo que os alunos concluíssem a tarefa.

Esse processo reflete a perspectiva de Santana et al. (2021, p. 20), que afirmam: “Cabe ao professor, por meio da análise crítica e criativa, proporcionar [...] os recursos facilitam algumas tarefas, mas o trabalho docente e suas experiências configuram-se como a essência de toda atividade de ensino.” A experiência demonstrou a importância de integrar habilidades tecnológicas ao ensino, preparando os alunos para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

A utilização do Excel para o cálculo dos valores destaca a importância de integrar recursos tecnológicos ao ensino, conforme apontado por Biembengut (2019), “[...] os professores devem considerar tecnologias, programas, e recursos audiovisuais disponíveis para enriquecer a aprendizagem.” (p. 62). Essa integração de ferramentas tecnológicas com os conteúdos curriculares demonstra como a contextualização pode contribuir para tornar o aprendizado mais significativo e conectado à realidade dos alunos.

Além disso, o trabalho realizado nessa etapa ilustra o princípio destacado por Pais (2013), que ressalta a necessidade de articulação entre os conteúdos ensinados e sua aplicação em situações cotidianas: “Tendo em vista as especificidades da educação básica, é preciso que os conteúdos não estejam isolados entre si nem em relação às demais disciplinas [...] o professor deve levar em conta a contextualização desse saber” (*Ibid.*, p. 15).

Nessa primeira etapa, ficou evidente a aplicação dos conceitos destacados pelos autores, incluindo a integração da Matemática com outras áreas do conhecimento, a relevância da contextualização do saber, e o estímulo à coleta de dados e à interação entre os alunos. Essas conexões são fundamentais para que os estudantes se relacionem com as disciplinas do programa curricular à sua realidade, promovendo um aprendizado mais significativo.

O Quadro 3, intitulado Compreensão e Explicitação apresenta os objetivos e habilidades desenvolvidas na segunda Etapa que teve a duração de três horas.



**Quadro 3 – Compreensão e explicação.**

| Objetivos   | Habilidades  |
|---|--|
| Propor situações-problemas;<br>Ensinar os conteúdos matemáticos com exemplos análogos;<br>Dialogar com os alunos. | (EF08MA04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais. |

Fonte: elaborado pelos autores

Nessa etapa, a professora abordou o tema com os alunos e propôs situações-problema com base nas percepções e entendimentos anteriores. Perguntas como “Qual é o percentual da sua compra em relação ao salário-mínimo?” e “Quantos dias seriam necessários uma pessoa trabalhar para pagar a compra?” instigaram os estudantes a aplicar conceitos das quatro operações básicas, proporção e porcentagem.

Contudo, os alunos enfrentaram dificuldades em aplicar as operações matemáticas ao problema proposto. Apesar de pesquisarem sobre salário-mínimo e porcentagem na internet, não conseguiram relacionar os exemplos encontrados com os problemas propostos. Mesmo com acesso à internet e calculadora, não resolveram o problema durante a aula, obtendo apenas o valor do salário-mínimo como informação nova. Isso evidencia que, embora o acesso à tecnologia seja uma ferramenta relevante, ele não substitui o papel fundamental do professor no processo de mediação do conhecimento. Como apontam Otte *et al.* (2020, p. 93):

A abordagem da educação matemática elementar deve consistir em ler um termo além da sua correspondência entre letras e sons, e também levar à compreensão de como um conjunto de habilidades pode ser trabalhado de modo completamente abstrato em relação ao conteúdo, abrangendo a complementaridade do sentido (intensão) e referência.

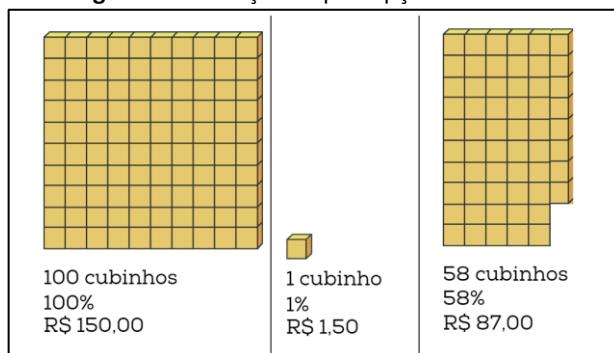
Reconhecendo essas dificuldades, a professora revisitou o tema com os alunos em uma nova aula, utilizando a placa da centena do material dourado (Figura 2) para explicar o conceito de porcentagem. Os alunos entenderam que cada cubinho representava 1% e perceberam que poderiam dividir o salário-mínimo em 100 partes para calcular quantas partes seriam necessárias para pagar a compra. Essa estratégia visual e concreta facilitou a internalização do conceito.

**Figura 2 – Material dourado: Cubinho e placa**

Fonte: elaborado pelos autores

Na Sala de Articulação (SA), os alunos lidam com uma grande defasagem, requerendo compreensão e revisão contínua do processo. De acordo com Biembengut (2019, p. 71), “[...] é essencial dedicar tempo e atenção nesta etapa, explicando os conteúdos curriculares conforme as necessidades dos alunos”. A necessidade de adequar o ensino às condições dos alunos também foi destacada pela autora, indicando que os professores apresentem exemplos analógicos para fortalecer a aprendizagem.

Nesta perspectiva, foi proposto um problema simplificado: “Se você possui R\$ 150,00 e gasta R\$ 86,00 em compras, quantos cubinhos da placa serão necessários para quitar a conta?” Por meio dessa atividade, os alunos entenderam que 1 cubinho representava R\$ 1,50, tentaram várias combinações até chegarem à resposta, por tentativa e erro, a Figura 3 ilustra a percepção dos alunos.

**Figura 3 – Ilustração da percepção dos alunos**

Fonte: elaborado pelos autores

Os estudantes identificaram que seriam necessários 58 cubinhos para pagar a compra de R\$ 86,00, podendo usar a palavra “aproximadamente” na resposta devido à variação nos



cálculos. Essa estratégia demonstra que, mesmo com as dificuldades iniciais, os alunos podem construir significados próprios a partir de outros exemplos.

A valorização da educação matemática enriquece quando passamos a interpretá-la mais em termos do que existe em estado de latência do que das hipotéticas soluções propostas pela adoção de um modelo ou de uma sequência linear de ações. A cognição não flui com a mesma linearidade com que o texto científico é publicado; pelo contrário, a aprendizagem passa pelo desafio de construir articulações diversificadas que possam aproximar, ao invés de separar, as dicotomias usuais da Matemática [...] (Pais, 2013, p. 16).

É fundamental reconhecer que, ao permitir que os alunos utilizem métodos que fazem sentido para eles, é possível promover uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos. Isso destaca a importância de:

[...] generalizar sobre casos específicos e até criar condições para que o aluno possa expressar essas ideias gerais por meio da fala, gestos ou imagens, e escrevê-las de forma matematicamente formal [...] [o que] requer mobilizar a capacidade de criar relações, modelar, generalizar, tratar o desconhecido como conhecido e construir os significados dos objetos e da linguagem. (SANTANA; COSTA; GONÇALVES, 2023, p. 22).

A experimentação e o processo de tentativa e erro podem levar a percepções e compreensões que, em nosso entendimento, podem não ser alcançadas por meio de explicações que antecipam a experiência ou métodos mais formais. O Quadro 4, intitulado Significado e expressão, apresenta os objetivos e habilidade desenvolvida na terceira Etapa, que teve a duração de duas horas.

Quadro 4 – Significado e expressão.

| Objetivos   | Habilidade  |
|---|---|
| Resolver situações problemas;<br>Desenvolver a autonomia dos alunos;<br>Contextualizar o conhecimento matemático. | (EF07MA05) Resolver um mesmo problema utilizando diferentes algoritmos. |

Fonte: elaborado pelos autores

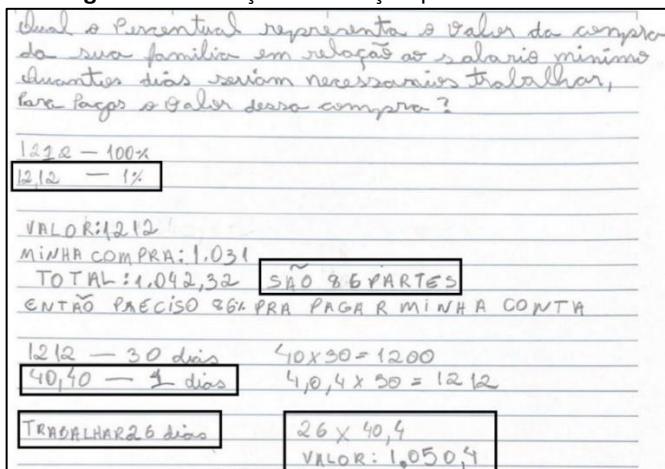
Nessa etapa, os alunos enfrentaram o desafio de resolver uma situação-problema relacionada ao custo de sua compra. Os alunos resolveram o problema dividindo o valor do

salário-mínimo em 100 partes e utilizaram a calculadora para encontrar um valor que cobrisse o custo da compra, minimizando o troco.

Para calcular a quantidade de dias necessários, os alunos primeiro estimaram o valor que ganhavam por dia e, em seguida, utilizaram a calculadora para determinar quantos dias seriam necessários para pagar a compra. Desenvolveram um método que envolvia dividir o total em partes e fazer tentativas na calculadora até chegar a um resultado próximo ao desejado.

Como evidenciado na lista de compras no Tabela 1, o Aluno 2 gastou um total de R\$ 1.031,00 e, após várias tentativas, ele estimou que seriam necessários 26 dias para alcançar o valor de R\$ 1.050,40, como ilustrado na Figura 4, as partes grifadas na figura foi feita pelos autores.

**Figura 4 – Resolução da situação-problema Aluno 2.**



Fonte: Produção dos alunos

Neste ponto, os alunos se ajudaram mutuamente: aqueles que resolveram o problema primeiro começaram a auxiliar os outros. Isso ressalta a importância de organizar um modelo de resolução e representar o caminho a ser seguido. De acordo com Biembengut (2019, p. 56):

A socialização é essencial, pois propicia às crianças não apenas se inteirar dos modelos elaborados pelos demais grupos, mas também pelo notável exercício de: compartilhar ideia, aprender umas com as outras, respeitar e valorizar a produção de cada uma das crianças.

Durante a atividade, houve discussões significativas e uma construção de conhecimento pelos alunos. Alguns compreenderam o modelo de resolução, mas enfrentaram dificuldades



nos cálculos, mesmo com o auxílio da calculadora. A Figura 5 representa a resolução da situação-problema desenvolvida pelo Aluno 1.

**Figura 5 – Resolução da situação-problema Aluno 1.**

A handwritten note in Portuguese. The text discusses calculating the percentage of income spent on food, determining the minimum daily wage needed to cover expenses, and calculating the minimum wage required to cover all expenses given a monthly spending limit of R\$ 40.40.

Qual percentual se paga no valor do consumo? No famílio em relação ao salário mínimo?

Muitos dias seriam necessários trabalhar para pagar esse valor?

O valor de salário mínimo é 1.272 e para as despesas com almoços e mantimentos para o mínimo caso é de 799,92 que são 667. Os outros valores que eu gasto para os mantimentos de caso. E o mínimo diário é de R\$ 40,40, preciso de 20 dias para pagar o minimo caso.

Fonte: Produção dos alunos

Embora os alunos tenham aplicado raciocínios parecidos, cada um expressou os resultados de maneira diferente, mostrando sua autonomia na solução de problemas. Isso mostra que, apesar de os alunos terem demonstrado progresso semelhante, suas respostas foram individuais, ressaltando a natureza dinâmica da Modelagem Matemática, influenciada pelas perspectivas e experiências de cada estudante.

Os resultados da educação escolar dependem, entre outras coisas, do grau de interatividade estabelecido entre professor, alunos e os demais elementos do sistema didático. Daí a importância de articular, de forma integrada, estratégias, recursos, conteúdos, objetivos e os demais componentes que interferem na condução da prática pedagógica, de onde decorre a necessidade de cultivar um método e zelar pela adequação dos procedimentos adotados (Pais, 2013, p. 15).

Logo, é importante destacar que no cotidiano, não se recorre a fórmulas predefinidas para resolver problemas, nem se adota a mesma abordagem dos colegas ao resolver e expressar ideias. Portanto, a metodologia de ensino MM empregada proporcionou uma significativa aproximação da realidade do aluno com os conteúdos do currículo prescrito na BNCC.

## 5 CONSIDERAÇÕES

A Sala de Articulação tem como objetivo a recomposição de aprendizagens anteriores e essenciais que, uma vez consolidadas, permitirão os alunos terem autonomia em seus estudos

e a potencialização do aprendizado. Nesse contexto, surgem alguns desafios: há uma falta de propostas de atividades pedagógicas acessíveis aos professores articuladores, e muitos alunos com dificuldades em Matemática demonstram aversão à disciplina.

A pesquisa buscou responder à questão: a Modelagem Matemática pode ser uma ferramenta eficaz para ampliar as condições de aprendizagem e despertar o interesse de estudantes com defasagem em Matemática? Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica que apontou a eficácia da Modelagem Matemática na contextualização de problemas da vida real, facilitando a compreensão e aplicação dos conceitos matemáticos. Com base na concepção da Biembengut sobre a MM, foi desenvolvida a proposta “Lista de Compras”, que visou criar um ambiente de aprendizagem que simula situações cotidianas, permitindo que os alunos relacionem a Matemática com suas experiências diárias.

No desfecho deste estudo, destacam a relevância de compreender usos ordinários da Matemática no dia a dia, ressaltando as potencialidades do ensino por meio da Modelagem Matemática. A abordagem de Biembengut (2019) para o Ensino Fundamental, na qual, o professor assume um papel mais provocador, revela-se pertinente para a Sala de Articulação, atendendo alunos dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

O trabalho com a Modelagem Matemática ofereceu oportunidades valiosas para ressignificar conceitos e aprender novos como a porcentagem, já que os alunos atribuem significados aos conceitos durante a resolução das atividades. Logo as atividades desenvolvidas, não devem ser vistas como modelos rígidos, mas como orientações para reflexão sobre como implementar a Modelagem Matemática, considerando as dificuldades da Sala de Articulação e o perfil dos alunos, haja vista que, nessa perspectiva, o conteúdo matemático não é a única centralidade do currículo, mas trata-se de exercitar Matemática em situações cotidianas.

Para os próximos projetos, planeja-se desenvolver e implementar novas iniciativas fundamentadas na Modelagem Matemática, explorando as perspectivas de outros teóricos, com o intuito de enriquecer o processo de ensino e aprendizagem em Matemática por meio da Modelagem Matemática.



## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Edson Pereira. **Processos Educativos e Avaliativos em Laboratórios de Aprendizagem de Matemática.** (Projeto de Pesquisa) - Edital FAPEMAT 007/2022 Desafios da Educação pós-pandemia. Cuiabá (MT), 2022.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2016.
- BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática.** São Paulo: Contexto, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular.** Brasília, 2018. Disponível em: [https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf). Acesso em: 22 dez. 2024.
- BIEMBENGUT, Maria Salett. **Modelagem nos anos iniciais do ensino fundamental.** Editora Contexto, São Paulo/SP, 2019.
- BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem Matemática no Ensino.** 3º Ed. São Paulo: Contexto, 2003.
- BOGDAN, Robert Charles; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Porto – Portugal. Porto Editora, 1994.
- BURAK, Dionísio. **Modelagem Matemática: ações e interações no processo de ensino-aprendizagem.** 1992. 460 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 1992.
- CALDEIRA, A. D. Etnomatemática e suas relações com a educação matemática na infância. In: BARBOSA, J. C.; CALDEIRA, A. D.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira: Pesquisas e Práticas Educacionais.** Recife, 2007. (Coleção SBEM).
- CARVALHO, Daniel Santos de; NICOT, Yuri Expósito. ATIVIDADES DE MODELAGEM MATEMÁTICA DESENVOLVIDAS NO OLHAR DO MODELO SEMÂNTICO-CONTEXTUAL DE TIKUNOFF. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 12, n. 26, p. 47 - 58, jan. 2020. ISSN 1984-7505. Disponível em: <<https://formularios.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/1657>>. Acesso em: 26 dez. 2024.
- CONCEIÇÃO, Elizeu de Jesus da; MOREIRA, Francis Miler Barbosa. A Modelagem Matemática no ensino da Matemática: uma aplicação no cultivo da alface. In: Encontro Mineiro de Educação Matemática. **Anais do VII EMEM – Práticas educativas e de pesquisa em Educação Matemática.** Juiz de Fora, 2015.
- COUTO, Brígida. **O professor articulador e o atendimento dos alunos em situação de dificuldade de aprendizagem matemática em escolas Estaduais de Cuiabá –MT.** 2016. 167f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Mato Grosso, Instituto de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Cuiabá, 2016. Disponível em: [https://ri.ufmt.br/bitstream/1/1018/1/DISS\\_2016\\_Br%c3%adgida%20Couto.pdf](https://ri.ufmt.br/bitstream/1/1018/1/DISS_2016_Br%c3%adgida%20Couto.pdf). Acesso em: 04 mar. 2024.

DANYLUK, Ocsana Sonia. **Alfabetização matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil**. 5ed. Passo Fundo. Ed. Universidade de Passo Fundo, 2015. Disponível em: [http://editora.upf.br/images/ebook/alfabetizao\\_matematica\\_PDF.pdf](http://editora.upf.br/images/ebook/alfabetizao_matematica_PDF.pdf). Acesso em: 23 dez. 2024.

D'AMBRÓSIO, Beatriz Silva. Como ensinar matemática hoje? **Temas & Debates A matemática hoje**: Sociedade Brasileira de Educação Matemática. v. 1, n. 2, 1989. p. 15-19. Disponível em: <https://www.sbmbrasil.org.br/periodicos/index.php/td/article/view/2651/1846>. Acesso em: 23 dez 2024

GUERRA, Renato Borges; SILVA, Francisco Hermes da Silva. Reflexões sobre modelagem matemática crítica e o fazer matemático da escola. **Perspectivas da educação matemática**: Revista do Programa de Mestrado em Educação Matemática da UFMS. v. 2, n. 3, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/2813>. Acesso em: 03 março 2024.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MEYER, João Frederico da Costa de Azevedo; CALDEIRA, Ademir Donizeti; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. **Modelagem em Educação Matemática**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

OREY, Daniel Clark; ROSA, Milton. A dimensão crítica da modelagem matemática: ensinando para a eficiência sociocrítica. **Horizontes**: Revista Semestral do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação da Universidade São Francisco. v. 25, n. 2, 2007, p. 197-206, jul./dez. Disponível em: [http://lyceumonline.usf.edu.br/webp/portalUSF/itatiba/mestrado/educacao/uploadAddress/Horizontes\\_25\\_2\\_07\[11066\].pdf](http://lyceumonline.usf.edu.br/webp/portalUSF/itatiba/mestrado/educacao/uploadAddress/Horizontes_25_2_07[11066].pdf). Acesso em: 04 fev. 2024.

OTTE, Michael Friedrich et al. WHY SHOULD WE SPEAK ABOUT A COMPLEMENTARITY OF SENSE AND REFERENCE? **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 8, n. 1, p. 77-95, jan/abr, 2020. ISSN: 2318-6674. <https://doi.org/10.26571/reamec.v8i1.9197>.

PAIS, Luiz Carlos. **Ensinar e aprender matemática**. 2 ed. São Paulo: Autêntica, 2013.

SANTANA, Geslane Figueiredo da Silva et al. A melodia do bem-te-vi compondo saberes na Educação Científica em uma abordagem STEAM. **Revista Prática Docente**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. e076, set/dez 2021. ISSN: 2526-2149. <https://doi.org/10.23926/RPD.2021.v6.n3.e076.id1103>.



SANTANA, Geslane Figueiredo da Silva; COSTA, Dailson Evangelista; GONÇALVES, Tadeu Oliver. NÍVEIS DE PENSAMENTO ALGÉBRICO (DES)ORGANIZADOS NO LIVRO DIDÁTICO DE MATO GROSSO. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 19, n. 33, p. e21009, dez. 2023. ISSN 1984-7505. <https://doi.org/10.59666/Arete.1984-7505.v19.n33.3774>.

SEDUC/MT. Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso. **Diretrizes do Articulador de Aprendizagem Escolas Urbanas**. SEDUC/MT, 2023. Disponível em: <https://www3.seduc.mt.gov.br/documents/8125245/47286559/Diretrizes+do+Laborat%C3%B3rio+de+Aprendizagem.pdf/ac481a11-9f88-8afe-e684-8a7fc4f43878?t=1691776971788>. Acesso em: 04 mar. 2024.

SOARES, Maria Rosana. AS ATIVIDADES DE MODELAGEM EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO ENFOQUE CTS: UMA ABORDAGEM A PARTIR DE TEMAS. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 12, n. 26, p. 31 - 46, jan. 2020. ISSN 1984-7505. Disponível em: <<https://formularios.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/1655>>. Acesso em: 26 dez. 2024.

ZAMBIASI, João Murilo; KREFF, Júlio Cesar Martignago; SANTANA, Geslane Figueiredo da Silva. Modelagem Matemática e Cálculo I: Uma Abordagem Prática na Irrigação dos Campos de Futebol. **ColInpiração - Revista dos Professores que Ensinam Matemática**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. e2021011, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.61074/ColInpiracao.2596-0172.e2021011>. Acesso em: 04 mar. 2024.

---

#### COMO CITAR - ABNT

RODRIGUES, Raquel Augusta Borges; SANTANA, Geslane Figueiredo da Silva; BARBOSA, Edson Pereira. Sala de articulação: um estudo com alunos em situação de defasagem em Matemática. **Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 22, n. 36, e24037, jan./dez. 2024. <https://doi.org/10.59666/Arete.1984-7505.v22.n36.4153>

#### COMO CITAR - APA

Rodrigues, R. A. B., Santana, G. F. da S., & Barbosa, E. P. (2024). Sala de articulação: um estudo com alunos em situação de defasagem em Matemática. *Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, 22(36), e24037. <https://doi.org/10.59666/Arete.1984-7505.v22.n36.4153>

#### 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.



#### HISTÓRICO

Submetido: 15 de setembro de 2024.

Aprovado: 21 de novembro de 2024.

Publicado: 30 de dezembro de 2024.

---