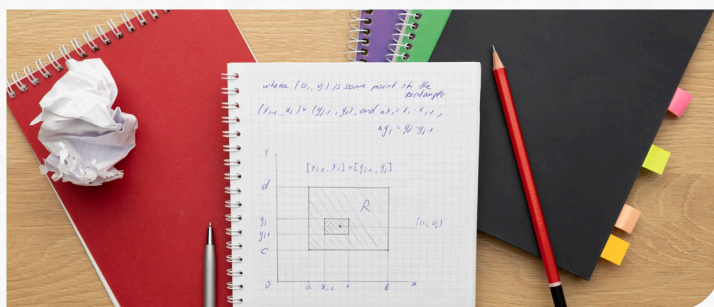


RAÍZES DO SABER: HISTÓRIAS, METODOLOGIAS E PRÁTICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA



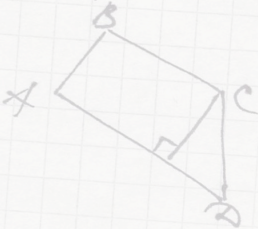
ANA PAULA COUCEIRO FIGUEIRA
NATERCIA DE ANDRADE LOPES NETA
EDEL ALEXANDRE SILVA PONTES
CARLONEY ALVES DE OLIVEIRA
JOSÉ DA SILVA BARROS
(ORG.)

ANA PAULA COUCEIRO FIGUEIRA
NATERCIA DE ANDRADE LOPES NETA
EDEL ALEXANDRE SILVA PONTES
CARLONEY ALVES DE OLIVEIRA
JOSÉ DA SILVA BARROS

$$A+B = \frac{a^z + b}{\sqrt{x_n \times 124}} \quad (ORG.)$$

$$L = b^{24} \times 72$$

$$= \frac{ABC}{\sqrt{142}}$$



RAÍZES DO SABER: HISTÓRIAS, METODOLOGIAS E PRÁTICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

$$b_n = b_1 q^{n-1}$$


EDuneal

Arapiraca/AL
2025



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE ALAGOAS

Reitor: Odilon Máximo de Moraes

Vice-Reitor: Anderson de Almeida Barros

Diretor da Eduneal: Renildo Ribeiro-de-Siqueira

CONSELHO EDITORIAL DA EDUNEAL

Presidente: Renildo Ribeiro-de-Siqueira

Titulares

Professores:

José Lidemberg de Sousa Lopes

João Ferreira da Silva Neto

Luciano Henrique Gonçalves da Silva

Natan Messias de Almeida

Maria Francisca Oliveira Santos

Márcia Janaína Lima de Souza - Sistema de Bibliotecas (SIBI)

Suplentes

José Adelson Lopes Peixoto

Edel Guilherme Silva Pontes

Maryny Dyellen Barbosa Alves Brandão

Ariane Loudemila Silva de Albuquerque

Ahiranie Sales dos Santos Manzoni

Elisângela Dias de Carvalho Marques - Sistema de Bibliotecas (SIBI)



COORDENAÇÃO GERAL DO XIV ENCCULT

Dr. José Crisólogo de Sales Silva

COMITÊ CIENTÍFICO

Coordenadores do Grupo de Trabalho

Ana Paula Couceiro Figueira

Natércia de Andrade Lopes Neta

Edel Alexandre Silva Pontes

Carloney Alves de Oliveira

José da Silva Barros

Revisores Científicos

Ana Paula Barbosa de Lima

Carloney Alves de Oliveira

Dameres Lopes de Albuquerque

Erenilda Severina da Conceição Albuquerque

Flávio Julio Simões de Moraes Bezerra

Gabrielle Rosa Ribeiro

Jaqueline Aparecida Foratto Lixandrão Santos

Javan Sami Araujo Santos

João Batista Mendes Barbosa

Kiara Tatianny Santos da Costa

Maria do Livramento Mamede Bezerra

Micaely Graziely Alves Miranda

Naralina Viana S S Oliveira

Natércia de Andrade Lopes Neta

Nickson Deyvis da Silva Correia

Roberto Ribeiro da Silva

Simone Silva da Fonseca

Revisão ortográfica

JDMM Edições

Assistente de Editoração

Débora Gabrielle Rosa da Silva Pereira

Capa

JDMM Edições

Diagramação

JDMM Edições

Imagens da Capa

Freepik

Catálogo na Fonte

R161 Raízes do saber : histórias, metodologias e práticas no ensino de Matemática / Ana Paula Couceiro Figueira ... [et al.] (Org.). -Arapiraca : Eduneal, 2025. 259 p. : il. : color. (e-book)

Inclui bibliografia.

ISBN: 978-65-6061-062-0.

DOI: <https://doi.org/10.48016/xivenccultgt7>

E-book: <https://eduneal.com.br/livros/rshmpmatematica>

1. Educação matemática. 2. Práticas de ensino. 3. Metodologias. I. Figueira, Ana Paula Couceiro, org. II. Lopes Neta, Natércia de Andrade, org. III. Pontes, Edel Alexandre Silva, org. IV. Oliveira, Carloney Alves de, org. V. Barros, José da Silva, org. IV. Encontro Científico Cultural.

CDU: 37.013:5

Elaborada por Fernanda Lins de Lima – CRB – 4/1717

Direitos desta edição reservados à

Eduneal- Editora da Universidade Estadual de Alagoas

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO8

PREFÁCIO10

Parte 1

CONHECER: A HISTÓRIA COMO METODOLOGIA DE ENSINO DA MATEMÁTICA

Capítulo 1

“LITERATURA INFANTIL EM PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA: MAPEAMENTO DE PRODUÇÕES CIENTÍFICAS NO PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES (2013 - 2024)” 15

Wilker Araújo de Melo

Carloney Alves de Oliveira

Capítulo 2

“STORYTELLING COMO POSSIBILIDADE DE SUPERAÇÃO DE DIFICULDADES MATEMÁTICAS: RELATOS DE UMA EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO” 31

Danilo Olimpio Gomes

Marcelo Souza Freire

Capítulo 3

“PRODUÇÃO DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS (HQs) NAS AULAS DE MATEMÁTICA: DESVENDANDO AS GRANDEZAS E MEDIDAS” 52

Carloney Alves de Oliveira

Márcia da Silva Santos Portela

Lisete Inácio Feitosa

Anielly Ildefonso Santos Lopes

Wilker Araújo de Melo

Mariana Tenorio da Silva



Capítulo 4

“A MATEMÁTICA DO COTIDIANO: UMA ADAPTAÇÃO DA OBRA “O HOMEM QUE CALCULAVA - MALBA TAHAN” 66

Clewerton dos Santos Silva
Luiz Antonio de Almeida Silva
Geovanna Deodato Cardoso
Ravynne Christi Santos Silva
Marian Tereza Barros Silva
Maria Guiomar Farias de Sousa

Capítulo 5

“EXPLORANDO AS LACUNAS E CONEXÕES ENTRE LEITURA, INTERPRETAÇÃO TEXTUAL E MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA REVISÃO DA LITERATURA” 87

Quitéria Daniela França Barbosa
Thiago da Camara Figueredo



Parte 2

SOCIALIZAR: RELATOS DAS EXPERIÊNCIAS EM MATEMÁTICA APLICADA

Capítulo 6

“ENSINO DE FÍSICA E IMERSÃO NO COTIDIANO: RELATOS SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE RPG AMBIENTADO NO ALTO SERTÃO” 103

Danilo Olimpio Gomes
Beatriz Farias Pozzi
Winandy Araújo Freire

Capítulo 7

“ESTÁGIO SUPERVISIONADO NO CURSO DE PEDAGOGIA DO CEDU/UFAL: UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL” 119

Emilly Amâncio Araújo Barbosa
Alice Lawanda Ferreira Calixto
Wilker Araújo de Melo
Carolina Nozella Gama

Capítulo 8

“EXPLORANDO A DISCALCULIA: ENTENDIMENTO DO TRANSTORNO COMO BASE PARA IDENTIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA”141

Joyce Maria Almeida Santos
Stheffanie Louise Oliveira Peixoto

Capítulo 9

“PRODUÇÃO CIENTÍFICA ACERCA DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DE VOLUME DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS (2018 - 2022)”154

Paulo Henrique Firmino da Silva
Carloney Alves de Oliveira

Capítulo 10

“RELATOS DE UMA EXPERIÊNCIA PIBIDIANA: GINCANA COMO POSSIBILIDADE PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA” 166

Sayonara Vitória Silva Almeida
Danilo Olimpico Gomes



Parte 3

AGIR: RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Capítulo 11

“DOCENTES DE MATEMÁTICA E FÍSICA E O CÁLCULO NO ENSINO MÉDIO: CARTOGRAFIA DE UM ENCONTRO”179

Charles Santos Almeida
Danilo Olimpico Gomes

Capítulo 12

“DOMINÓ COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE ÂNGULOS” .. 196

Jaciélma Dantas dos Santos
Carloney Alves de Oliveira

Capítulo 13

“PRÁTICAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA: REFORÇANDO A DIVISÃO COM METODOLOGIAS ATIVAS” 209

Alisson de Melo Gonçalves
Clevertton Micael Candido Aguiar
Enaldo Vieira de Melo

Capítulo 14

“PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA DE PROBLEMATIZAÇÃO NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL I”222

Martone dos Santos Moura

João Victor da Silva Gabriel

Emanuele Souza

Pauline Nathaly Bezerra da Silva

Capítulo 15

“ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA”237

Williane Costa Ferreira

Capítulo 16

“ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES”: UMA APLICAÇÃO ANALÍTICA SOBRE AS PERSPECTIVAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA” 247

Samila Dezinho da Silva



PREFÁCIO

O livro **Raízes do Saber: Histórias, Metodologias e Práticas no Ensino de Matemática** surge como fruto do esforço conjunto de pesquisadores que participaram do XIV Encontro Científico e Cultural da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL). Com foco no trabalho do **GT 7: Formação Docente e Ensino de Matemática**, a obra reúne estudos que refletem sobre os desafios e as inovações no ensino de matemática, oferecendo uma rica coletânea de saberes organizada em três eixos principais: conhecer, socializar e agir.

O primeiro eixo do livro, A História como Metodologia de Ensino, valoriza a história como base metodológica, explorando como contextos e trajetórias passadas moldam práticas educativas. Este eixo inclui reflexões sobre o uso da literatura infantil e storytelling como recursos pedagógicos e a aplicação de histórias em quadrinhos para facilitar o ensino de conceitos matemáticos. Traz também uma análise sobre o cotidiano na matemática, adaptando a obra de Malba Tahan.

No segundo eixo, Relatos das Experiências em Matemática Aplicada, a ênfase está no compartilhamento de experiências práticas que aproximam a matemática do cotidiano dos alunos. Este segmento aborda o uso de RPG como ferramenta pedagógica, relatos de estágios supervisionados que destacam práticas inovadoras, estudos sobre a identificação e intervenção na discalculia, e a criação de dinâmicas lúdicas, como gincanas, para a compreensão de conceitos matemáticos. Cada capítulo traz uma visão prática do ensino, mostrando como experiências diretas podem enriquecer o aprendizado.

Por fim, o terceiro eixo, Recursos Didáticos para o Ensino da Matemática, explora recursos didáticos e estratégias de ensino que potencializam o aprendizado. Os capítulos abordam encontros entre docentes de matemática e física para discutir estratégias de ensino de cálculo, o uso de jogos como o dominó



para ensinar ângulos e metodologias ativas para reforçar conceitos como divisão. Há também uma análise sobre a rotação por estações como uma prática interativa que envolve os alunos em um processo de aprendizado dinâmico.

Esta obra coletiva é um convite para uma viagem por metodologias que unem conhecimento e criatividade no ensino de matemática, promovendo um aprendizado acessível e inovador. Com essa leitura, esperamos despertar o mesmo entusiasmo que guiou a criação deste livro, que traduz ideias complexas em abordagens práticas e envolventes. Que seja o início de uma jornada pelo mundo da matemática, tornando-a acessível e transformadora.

Profa Dra Natercia de Andrade Lopes Neta



APRESENTAÇÃO

O livro **Raízes do Saber: Histórias, Metodologias e Práticas no Ensino de Matemática**, é o resultado do empenho coletivo dos pesquisadores que participaram do XIV Encontro Científico e Cultural da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), no qual foram reunidos trabalhos selecionados pelo Grupo de Trabalho 7: Formação Docente e Ensino de Matemática.

Dividido em três eixos principais, a obra reflete a diversidade e a riqueza das contribuições ao ensino de matemática, explorando desde aspectos históricos das instituições de ensino até práticas pedagógicas e metodologias inovadoras para a educação matemática.

Cada capítulo oferece ao leitor uma perspectiva única e profunda, demonstrando as variadas formas com que a história, a metodologia e as práticas educacionais contribuem para a formação dos docentes e o ensino-aprendizagem da matemática.

Neste primeiro eixo, os capítulos abordam a relevância do conhecimento histórico como base para a construção de metodologias de ensino, explorando trajetórias e contextos escolares diversos.

O capítulo “Literatura Infantil em práticas pedagógicas nas aulas de Matemática: mapeamento de produções científicas no portal de periódicos da CAPES (2013 – 2024),” de Wilker Araújo de Melo e Carloney Alves de Oliveira, investiga o uso da literatura infantil como recurso pedagógico para o ensino da matemática, proporcionando uma análise de artigos e estudos publicados nos últimos anos.

“Storytelling como Possibilidade de Superação de Dificuldades Matemáticas: Relatos de uma Experiência com Estudantes do Ensino Médio,” de Danilo Olímpio Gomes e Marcelo Souza Freire, relata como o storytelling pode ser uma



ferramenta para facilitar a aprendizagem e superar dificuldades na matemática, envolvendo os alunos por meio de narrativas significativas.

Em “Produção das Histórias em Quadrinhos (HQs) nas aulas de Matemática: desvendando as grandezas e medidas,” de Carloney Alves de Oliveira, Márcia da Silva Santos Portela, Lisete Inácio Feitosa, Anielly Ildefonso Santos Lopes, Wilker Araújo de Melo e Mariana Tenorio da Silva, é apresentado o uso de histórias em quadrinhos como estratégia didática para o ensino de grandezas e medidas, visando facilitar a compreensão e o engajamento dos estudantes.

“A matemática do cotidiano: uma adaptação da obra *O Homem que calculava*” - Malba Tahan,” de Clewerton dos Santos Silva, Luiz Antonio de Almeida Silva, Geovanna Deodato Cardoso, Ravynne Christi Santos Silva, Marian Tereza Barros Silva e Maria Guiomar Farias de Sousa, apresenta uma adaptação da obra de Malba Tahan como recurso didático para tornar a matemática acessível, conectando-a com situações práticas do cotidiano dos alunos.

Por fim, o capítulo “Explorando as lacunas e conexões entre leitura, interpretação textual e matemática na educação básica: uma revisão da literatura,” de Quitéria Daniela França Barbosa e Thiago da Camara Figueredo, faz uma análise de como as habilidades de leitura e interpretação textual podem influenciar o entendimento matemático, abordando lacunas e desafios na integração dessas áreas.

O segundo eixo é focado em compartilhar experiências práticas de ensino que buscam aproximar os conteúdos escolares do cotidiano dos alunos.

O capítulo “Ensino de Cálculos de Física e Imersão no Cotidiano: Relatos sobre o Desenvolvimento de um Sistema de RPG Ambientado no Alto Sertão,” de Danilo Olimpio Gomes, Beatriz Farias Pozzi e Winandy Araújo Freire, relata uma experiência inovadora de ensino que utiliza RPG como ferramenta para contextualizar conteúdos de física e matemática no cotidiano do Alto Sertão.

Em “Estágio Supervisionado no Curso de Pedagogia do CEDU/UFAL: uma experiência de ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental,” Emilly Amâncio Araújo Barbosa, Alice Lawanda Ferreira Calixto, Wilker Araújo de Melo e Carolina Nozella Gama compartilham vivências de estágio supervisionado, abordando práticas didáticas para o ensino de matemática nas séries iniciais.



O capítulo “Explorando a Discalculia: Entendimento do transtorno como base para identificação na Educação Básica,” de Joyce Maria Almeida Santos e Steffanie Louise Oliveira Peixoto, explora o transtorno da discalculia e os desafios de identificação, propondo práticas de intervenção pedagógica.

Em “Produção científica acerca de práticas pedagógicas para o ensino de Volume de Sólidos Geométricos (2018 – 2022),” de Paulo Henrique Firmino da Silva e Carloney Alves de Oliveira, mapeia estudos recentes sobre estratégias para o ensino de volume, discutindo avanços e metodologias eficazes.

Já “Relatos de uma Experiência Pibidiana: Gincana como Possibilidade para o Ensino de Matemática,” Sayonara Vitória Silva Almeida e Danilo Olimpio Gomes relatam a experiência de uma gincana matemática no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), mostrando o impacto dessa abordagem lúdica na aprendizagem.

O terceiro eixo apresenta capítulos dedicados a recursos didáticos e estratégias de ensino que visam potencializar o aprendizado de matemática.

No capítulo “Docentes de Matemática e Física e o Cálculo no Ensino Médio: cartografia de um encontro,” Charles Santos Almeida e Danilo Olimpio Gomes abordam um encontro entre docentes para discutir estratégias e desafios no ensino do cálculo.

O trabalho “Dominó como recurso didático para o ensino de Ângulos,” de Jacielma Dantas dos Santos e Carloney Alves de Oliveira, descreve o uso do dominó para explorar conceitos de ângulos de forma lúdica e prática.

Em “Práticas de ensino-aprendizagem de Matemática: reforçando a divisão com Metodologias Ativas,” de Alisson de Melo Gonçalves, Cleverton Micael Candido Aguiar e Enaldo Vieira de Melo, exploram o uso de metodologias ativas para facilitar o entendimento da divisão.

O capítulo “Proposta de Utilização da Metodologia de Problematização no 5º ano do Ensino Fundamental I,” de Martone dos Santos Moura, João Victor da Silva Gabriel, Emanuele Souza e Pauline Nathaly Bezerra da Silva, apresenta uma proposta de problematização para o ensino fundamental.

Em “Rotação por estações no ensino de matemática: um relato de experiência,” Williane Costa Ferreira relata uma experiência de ensino por estações, proporcionando uma abordagem dinâmica e interativa.



Por fim, “Rotação por Estações”: uma aplicação analítica sobre as perspectivas no ensino da matemática,” de Samila Dezinho da Silva, traz uma análise das possibilidades e desafios da rotação por estações como metodologia de ensino.

Esta coletânea reflete a pluralidade e a inovação que caracterizam o campo do ensino de matemática, abordando desde o resgate da história escolar até metodologias modernas que integram a prática com a teoria.

Esperamos que este livro o envolva e desperte o mesmo entusiasmo que nos guiou em cada etapa de sua criação. Prepare-se para uma jornada que une conhecimento e imaginação, com a promessa de transformar ideias complexas em uma leitura leve e prazerosa. Que este seja apenas o começo de uma aventura por um mundo onde a Matemática esteja ao alcance de todos.

Boa leitura!

Profa Dra Natércia de Andrade Lopes Neta





PARTE I

CONHECER: A HISTÓRIA COMO METODOLOGIA DE ENSINO

LITERATURA INFANTIL EM PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA: MAPEAMENTO DE PRODUÇÕES CIENTÍFICAS NO PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES (2013 – 2024)¹

Wilker Araújo de Melo⁽¹⁾

Carloney Alves de Oliveira⁽²⁾

⁽¹⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7433-878X>; Universidade Federal de Alagoas, Mestrando em Educação, Brasil. E-mail: wilker.melo@im.ufal.br.

⁽²⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2134-0587>; Universidade Federal de Alagoas, docente e pesquisador do Centro de Educação, Brasil. E-mail: carloneyalves@gmail.com.



INTRODUÇÃO

O trabalho ora apresentado foi realizado por pesquisadores do Grupo de Pesquisa em Tecnologias e Educação Matemática (TEMA), da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), e visa mapear produções científicas acerca da utilização da literatura infantil como recurso para o ensino de Matemática, nossa busca tem por intencionalidade responder ao seguinte questionamento: “O que se tem produzido acerca da utilização da literatura infantil em práticas educativas nas aulas de Matemática?”.

É comum que professores que ensinam matemática desconsiderem os livros de literatura infantil em suas práticas pedagógicas, visto que muitos deles os veem como recursos a serem utilizados somente em práticas de Alfabetização e Letramento, porém, é importante frisar que, em muitas vezes os conteúdos matemáticos se apresentam de forma implícita neste tipo de recurso, fazendo

1 DOI: <https://doi.org/10.48016/xivenccultgt7cap1>

com que a utilização destes seja possível, também, nas aulas de Matemática (Montemór; Fernandes, 2016).

Existem diversos livros que podem ser utilizados pelos professores como recurso para o ensino de Matemática, seja na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Esta união permite com que o aluno desenvolva habilidades matemáticas e linguísticas em um mesmo nível e a utilização destes recursos em sala de aula, de acordo com Smole et al. (2004, p. 2) faz com que “habilidades matemáticas e de linguagem desenvolvam-se juntas, enquanto os alunos leem, escrevem e conversam sobre as ideias Matemáticas”.

Em seus estudos, Smole (1993) descreve que, a partir do momento que o professor insere a literatura infantil em suas práticas didáticas, abre o espaço para que sejam realizadas atividades integradas, estas que propiciam para o aluno uma imersão na história conseguindo enxergar todos os elementos matemáticos presentes dentro dela, deixando de lado a ideia de que é preciso aprender primeiro a Matemática para depois poder compreendê-la dentro do que está sendo lido.

Sendo assim, percebemos que a inserção da Literatura Infantil no planejamento das aulas de Matemática desperta, ainda mais, a curiosidade dos alunos, proporcionando a eles momentos de aprendizagem prazerosos e significativos, desmistificando, assim, o paradigma de que a Matemática é uma disciplina difícil de se aprender.

A partir de tais colocações, organizamos o texto da seguinte maneira: pressupostos teóricos acerca da literatura infantil e ensino de Matemática; fundamentos metodológicos; resultados encontrados e, por fim, as considerações finais.

LITERATURA INFANTIL E ENSINO DE MATEMÁTICA

A Literatura Infantil tem como objetivo estimular no aluno o gosto pela ludicidade, no encanto, mistério, itens estes que estão presentes nas mais diversas histórias, cenários e personagens presentes em cada livro. Ao ouvir ou realizar a leitura de uma história, o aluno participa, em sua imaginação, de uma viagem junto dos personagens, soluciona embates, se emociona e, em muitas vezes, fica feliz com os finais felizes (Alves; Grutzmann, 2021).

É possível encontrarmos nos Cadernos de Apresentação do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - PNAIC (Brasil, 2014) orientações



acerca da inserção da Literatura Infantil como recurso pedagógico nas aulas de Matemática, ainda neste documento, encontramos orientações e afirmações que destacam a aproximação entre tal recurso e a matéria. Além disso, os Cadernos do PNAIC descrevem que nem só fazendo contas o aluno aprende Matemática

Aprende-se Matemática também nas relações sociais, trocando ideias com os colegas, observando as atividades dos pais em casa ou no trabalho, indo à escola ou passeando, observando as coisas da natureza e do lugar em que se vive na cidade, no campo ou na praia, tanto em atividades de lazer quanto na prática de esportes, nas brincadeiras e jogos, lendo um livro de histórias ou ainda prestando atenção no noticiário que se ouve no rádio ou se vê passar na televisão (Brasil, 2014, p. 33)

Tais informações deixam claro que é preciso que o professor explore novos recursos no Ensino de Matemática, não se prendendo apenas ao tradicionalismo. Ao utilizar novos recursos e metodologias de ensino, os docentes podem tornar o aprendizado mais interessante, engajador e prazeroso para os alunos. Despertando não somente o interesse das crianças pela matemática, mas também contribui para o desenvolvimento de diversos conceitos matemáticos, tais como: números, grandezas e medidas e probabilidade e estatística.

Neste contexto, ao se explorar novas formas de ensinar Matemática, muitos professores estão aderindo à Literatura Infantil como recurso para trabalhar conceitos matemáticos com seus alunos, fazendo com que a aprendizagem aconteça de maneira fluída e que a aprendizagem seja prazerosa, bem como descrevem os cadernos do PNAIC.

A partir dessas considerações, ao escolher livros de Literatura Infantil como recurso didático nas aulas de Matemática, é fundamental que o professor assegure que esses materiais apresentem relevância no processo de aprendizagem do aluno, proporcionando a atribuição de significados aos conceitos matemáticos abordados (Smole; Cândido; Satancanelli, 1999).

A partir dessas considerações, ao selecionar livros de Literatura Infantil como recurso didático nas aulas de Matemática, é fundamental que o professor assegure que esses materiais tenham relevância no processo de aprendizagem do aluno, possibilitando a atribuição de significados aos conceitos matemáticos abordados (Smole; Cândido; Stancanelli, 1999).



De acordo com Smole (2000, p. 68), a inserção da Literatura Infantil nas aulas de Matemática constitui uma significativa transformação em relação ao ensino tradicional da disciplina. Nas atividades que integram este recurso, os alunos não aprendem Matemática de forma separada para depois aplicar na história, ao contrário, eles exploram de forma simultânea os conceitos matemáticos e a narrativa.

Neste contexto, faz-se necessário que as crianças explorem os conceitos matemáticos presentes na história, produzindo ideias que façam sentido e relacionando aquelas ideias com suas vivências cotidianas e ao seu universo. De acordo com Smole; Cândido; Stancanelli (1999, p. 13)

através da conexão entre literatura e Matemática, o professor pode criar situações na sala de aula que encorajem os alunos a compreenderem e se familiarizarem mais com a linguagem Matemática, estabelecendo ligações cognitivas entre a linguagem materna, conceitos da vida real e a linguagem Matemática formal, dando oportunidades para eles escreverem e falarem sobre o vocabulário matemático, além de desenvolverem habilidades de formulação e resolução de problemas enquanto desenvolvem noções e conceitos matemáticos.

Portanto, a utilização da Literatura Infantil como recurso nas aulas de Matemática apresenta-se como uma forma prazerosa de aprendizagem Matemática, visto que as crianças se sentem atraídas pelo enredo das histórias, situação esta que colabora com a construção de conceitos matemáticos pelos alunos.

METODOLOGIA

Este estudo é de natureza qualitativa (Mattar; Ramos, 2021; Borba; Araújo, 2023), em que neste tipo de investigação o pesquisador se debruça a analisar os processos, além de selecionar, de forma intencional, a quantidade de participantes, locais ou documentos que serão analisados, se contrariando à pesquisa quantitativa; e de caráter exploratório e descritivo (Gil, 2016).

Para isto, adotamos a perspectiva de mapeamento bibliográfico, processo este que, de acordo com Fiorentini et al. (2018, p. 18-19)

diferencia-se do estado da arte da pesquisa, pois o primeiro faz referência à identificação, à localização e à descrição das pesqui-



sas realizadas num determinado tempo, espaço e campo de conhecimento. O mapeamento se preocupa mais com os aspectos descritivos de um campo de estudo do que com seus resultados. Em síntese, entendemos o mapeamento da pesquisa como um processo sistemático de levantamento e descrição de informações acerca das pesquisas produzidas sobre um campo específico de estudo, abrangendo um determinado espaço (lugar) e período de tempo. Essas informações dizem respeito aos aspectos físicos dessa produção (descrevendo onde, quando e quantos estudos foram produzidos ao longo do período e quem foram os autores e participantes dessa produção), bem como aos seus aspectos teórico metodológicos temáticos. [...] Entendemos, neste projeto, os estudos do estado da arte da pesquisa ou do estado do conhecimento como aqueles que envolvem geralmente um grande número de trabalhos e buscam descrever aspectos ou tendências gerais da pesquisa em um determinado campo de conhecimento, destacando seus principais resultados e conclusões e fazendo um balanço-síntese do conhecimento produzido no campo.

Para a realização desta investigação, utilizamos como lócus o Portal de Periódicos da CAPES, ambiente que se trata de uma biblioteca virtual onde se encontram arquivados conteúdos produzidos no Brasil e de associados internacionais a instituições de ensino e pesquisa em nosso país. Ao entrarmos na plataforma, inserimos as seguintes *strings* de busca “Literatura Infantil” AND “Matemática” e colocamos como parâmetro de busca, arquivos do tipo “Artigo Científico” e publicados entre os anos de 2013 a 2024. Além disso, adotamos os seguintes critérios de inclusão para os artigos: eles deveriam ser de produção nacional, revisados por pares, escritos em língua portuguesa, fossem pesquisas concluídas e deveriam ser voltados para a prática pedagógica docente.

Para o andamento da pesquisa, seguimos os seguintes passos: 1) busca no portal de periódicos da CAPES; 2) análise do título e palavras-chave; 3) organização dos textos para chegarmos aos resultados.

ANÁLISE DOS RESULTADOS: LITERATURA INFANTIL COMO RECURSO PARA APRENDIZAGEM LÚDICA DA MATEMÁTICA

Em resposta ao que foi inserido na aba de busca, a plataforma nos deu um retorno de 60 produções. A partir deste resultado, iniciamos a primeira etapa de nossa pesquisa, onde analisamos o título dos artigos para identificar produções



que se encaixassem em nossa busca. Em seguida, realizamos a leitura completa do texto, aplicando os critérios de inclusão. Destes, após a realização desta análise, somente 11 textos foram considerados neste mapeamento (ver tabela 1).

Tabela 1 – Descrição dos trabalhos mapeados de acordo com os critérios de inclusão

Título	Autor	Periódico	Ano
Alfabetização Matemática e literatura infantil: possibilidades para uma prática pedagógica integrada	Fabio Colins Silva; Arthur Gonçalves Machado Júnior; Tadeu Oliver Gonçalves	Amazônia – Revista de Educação em Ciências e Matemática	2016
Os três porquinhos e o lobo mal: literatura infantil e o ensino de combinatória	Adryanne Barreto de Assis; Cristiane Azevêdo dos Santos Pessoa	Educação Online	2018
A literatura infantil como recurso potencializador da aprendizagem Matemática no ensino fundamental	Erica Dantas da Silva; Willyam Ramon de Souza Pacheco	Revista Científica da FASF	2020
Ensino de Matemática e literatura infantil: uma proposta para aprendizagem de alunos do 4º ano dos anos iniciais do ensino fundamental	Arthur Gonçalves Machado; Franciene Ribeiro; Walkiria Guimarães; Maria Dulce Matos	Revista de Educação Matemática	2020
Matemática e literatura infantil: um livro, um jogo e o desafio de “desenhar” o tempo	Denise Soares Arnold; Andréia Dalcin	Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática	2020
Vamos além no “era uma vez”: literatura infantil, Matemática e questões étnico-raciais nos anos iniciais	Amanda Correia Cidreira; Ana Carolina Faustino	Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana	2021
Literatura infantil e o ensino de Matemática: uma prática para o 2º ano do Ensino Fundamental I	Luana Eveline Tramontin; Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro; Jaqueline de Moraes Costa	VIDYA	2022
A incerteza no imaginário infantil: como as crianças compreendem a aleatoriedade por meio da literatura infantil	Emilly Rayane Moura Diniz Santos; José Ivanildo Felisberto de Carvalho	Educação Matemática em Revista - RS	2022
Contribuições da literatura infantil para mediar a compreensão da noção de medida nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Wagner Marcelo Pommer	Ensino da Matemática em Debate	2022
Criatividade Matemática com histórias em quadrinhos no primeiro ano do ensino fundamental	Cristiane Winkel Elert; Thais Philipsen Grutzmann	Zetetike	2023
Literatura Infantil e Matemática: experiência de construção e aplicação de um livro de estória infantil	Thais da Costa Alvez Felix; João Batista Araujo da Silva Junior; Dráulio Sales da Silva; Rodolfo de Melo Nunes; Ana Paula de Araújo Mota	Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação	2024

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os demais artigos foram excluídos segundo os critérios de exclusão e inclusão da pesquisa, conforme a Tabela 2. Esta tabela categoriza os textos conso-



ante os critérios de exclusão, colocando em evidência que estes não se enquadravam nos critérios de inclusão do nosso estudo.

Tabela 2 - Categorização dos artigos excluídos por tipo de pesquisa

Tipo de pesquisa	Quantidade
Mapeamento	4
Formação de Professores	6
Teórica	9
Pesquisa Empírica	3
Pesquisa não concluída	2
Pesquisa Bibliográfica	2
Duplicada	1

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao analisarmos os artigos publicados nos mais diversos periódicos, percebemos que existe uma grande diversidade geográfica, bem como a abrangência das práticas pedagógicas relacionadas à utilização da Literatura Infantil no ensino de Matemática, tanto na Educação Infantil, quanto nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Os estudos elencados na Tabela 1 foram desenvolvidos em várias regiões do Brasil, colocando em evidência uma distribuição significativa das propostas educacionais descritas em cada um deles. A Tabela 3, a seguir, detalha o quantitativo de trabalhos desenvolvidos em cada uma das regiões do país.

Tabela 3 - Número de artigos de acordo com a Região que a pesquisa foi desenvolvida

REGIÃO	ARTIGOS
Norte	2
Nordeste	4
Centro-Oeste	1
Sul	3
Sudeste	1
TOTAL GERAL DE TRABALHOS	11

Fonte: Elaborado pelos autores.



A região Nordeste do Brasil conta com um maior quantitativo de produções voltados para a temática aqui estudada, seguida de região Sul com três (03) produções; a região Norte com duas (02) e as regiões Sudeste e Centro-Oeste com uma (01) produção. Este quantitativo de publicações sugere uma variação regional no desenvolvimento de pesquisas, em que encontramos uma maior quantidade nas regiões Nordeste e Sul do Brasil, nos dando a percepção de que existem diferenças nas prioridades e recursos educacionais disponíveis em ambas as regiões.

Ao concluirmos estas etapas, realizamos a leitura dos artigos para identificar quais os livros de Literatura Infantil foram utilizados na prática do/a professor/a e qual o conteúdo explorado pelos docentes/ pesquisadores, conforme Tabela 4.

Tabela 4 – Descrição dos livros e conteúdos abordados pelos autores em suas práticas

Título	Livro utilizado	Conteúdo
A Matemática das crianças pequenas e a literatura infantil	Branca de Neve e os Sete Anões	Adição e Subtração
Alfabetização Matemática e literatura infantil: possibilidades para uma prática pedagógica integrada	Chapeuzinho Vermelho, uma aventura borbulhante Eu, um quadrado?	Noções de referência espacial; Figuras Planas
Os três porquinhos e o lobo mal: literatura infantil e o ensino de combinatória	Os três porquinhos	Combinatória
A literatura infantil como recurso potencializador da aprendizagem Matemática no ensino fundamental	Os Problemas da Família Gorgonzola	Resolução de Problemas/ Ideias de Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão
Ensino de Matemática e literatura infantil: uma proposta para aprendizagem de alunos do 4º ano dos anos iniciais do ensino fundamental	Os Problemas da Família Gorgonzola	Números, Problemas envolvendo as quatro operações, Medidas de massa e Sistema Monetário
Matemática e literatura infantil: um livro, um jogo e o desafio de “desenhar” o tempo	Contagem Regressiva	Medidas de Tempo
Vamos além no “era uma vez”: literatura infantil, Matemática e questões étnico-raciais nos anos iniciais	As panquecas de Mama Panya	Medidas de Massa Medidas de comprimento
Literatura infantil e o ensino de Matemática: uma prática para o 2º ano do Ensino Fundamental I	Se criança governasse o mundo	Estatística; Sistema Monetário; Adição; Subtração
A incerteza no imaginário infantil: como as crianças compreendem a aleatoriedade por meio da literatura infantil	O clubinho Par ou Ímpar Caixa de bombons O lápis de cor	Probabilidade
Contribuições da literatura infantil para mediar a compreensão da noção de medida nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	De Passo em Passo	Medidas de Comprimento
Criatividade Matemática com histórias em quadrinhos no primeiro ano do ensino fundamental	HQ's da Turma da Mônica	Resolução de Problemas

Fonte: Elaborado pelos autores.



Ao concluirmos a leitura e identificação dos livros de Literatura Infantil e dos conteúdos que foram trabalhados pelos pesquisadores, percebemos que eles utilizaram contos clássicos e modernos para introduzir conhecimentos matemáticos. Entre eles encontramos conteúdos básicos, tais como as operações, e mais complexos, como combinatória e probabilidade.

No artigo “A Matemática das crianças pequenas e a literatura infantil”, Zacarias e Moro (2005) utilizaram o livro *Branca de Neve e os Sete Anões* (Irmãos Grimm, 1986) para abordarem os conceitos de Adição e Subtração em uma turma com alunos de cinco anos, matriculados na Educação Infantil de uma escola da rede privada de Curitiba. Na ocasião, as pesquisadoras trabalharam com resolução de problemas de forma oral, escrita e, por fim, os alunos tiveram que inventar uma situação-problema para resolverem em grupo com a pesquisadora.

A investigação realizada por Silva; Machado Júnior; Gonçalves (2016) no artigo “Alfabetização Matemática e literatura infantil: possibilidades para uma prática pedagógica integrada” descreve como os autores utilizaram os livros *Chapeuzinho Vermelho*, uma aventura borbulhante (Lynn Roberts e David Roberts, 2011) e *Eu, um quadrado?* (Vitória Espósito, 1999), para trabalhar com os alunos conceitos de referência espacial e de figuras geométricas planas. Durante a realização das atividades focadas no primeiro livro os alunos tiveram que representar o caminho que Chapeuzinho Vermelho teve que percorrer até chegar na casa de sua avó, já nos trabalhos realizados após a leitura do livro *Eu, um quadrado?* (Vitória Espósito, 1999), os pesquisadores objetivaram trabalhar conceitos de Geometria Euclidiana, tais como lado, vértice, ângulos e entre outros. Por fim, os autores perceberam que o trabalho com a literatura infantil e o ensino de Matemática é de grande importância, fazendo uma reflexão de que o ensino destes conteúdos seja explorado para além do lápis e do papel.

Assis e Pessoa (2018) nos trazem em seu texto “Os três porquinhos e o lobo mal: literatura infantil e o ensino de combinatória” descrevem uma prática realizada em uma turma do 2º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, realizada por uma professora após um momento de formação continuada, no texto a professora regente da turma, com a presença das pesquisadoras utiliza a história *Os três porquinhos*, (Joseph Jacobs, 1853 - conto), para trabalhar o conteúdo de combinatória. Ao fim da pesquisa, as autoras destacam a impor-



tância das formações continuadas para o aperfeiçoamento da prática docente, principalmente com a utilização da Literatura Infantil.

O artigo “A literatura infantil como recurso potencializador da aprendizagem Matemática no ensino fundamental”, escrito por Silva e Pacheco (2020), descreve como o livro *Os problemas da família Gorgonzola* (Eva Funari, 2001), foi utilizado por uma professora da turma do 3º ano para abordar às operações básicas na resolução de problemas. No texto, as autoras descrevem que, a princípio, houve uma resistência da professora em realizar a sequência de atividades, mas, no fim, ocorreu tudo como no planejado. Por fim, as autoras constataram que a utilização do livro mobilizou os alunos ao perceberem a possibilidade de se estudar Matemática por meio da Literatura Infantil.

Já no texto “Ensino de Matemática e literatura infantil: uma proposta para aprendizagem de alunos do 4º ano dos anos iniciais do ensino fundamental”, escrito por Machado; Ribeiro; Guimarães; Matos (2020), descreve como foram desenvolvidos com alunos do 4º ano os conhecimentos de resolução de problemas, operações básicas, medidas de massa e sistema monetário com a utilização do livro *Os problemas da família Gorgonzola*, (Eva Funari, 2001). Em suas conclusões, os autores perceberam que a utilização da Literatura Infantil valorizou o diálogo entre professora e alunos, bem como oportunizou um momento significativo de aprendizagem para os discentes.

As autoras Arnold e Dalcin (2020) nos apresentam um recorte de sua pesquisa no artigo “Matemática e literatura infantil: um livro, um jogo e o desafio de “desenhar” o tempo”, nele as pesquisadoras se debruçam em descrever como abordaram o conteúdo de Medidas de Tempo utilizando o livro *Contagem Regressiva*, (Kay Woodward, Ilustrado por: Ofra Amit e traduzido por Fabiana Werneck Barcinski, 2007), em uma turma de Educação Infantil. Durante a realização da prática, as autoras utilizaram-se de um jogo para fixar os conhecimentos com os estudantes, além da utilização de materiais manipuláveis, tais como um relógio analógico. Por fim, as autoras descrevem acerca da importância da realização da intervenção, abordando a importância da Literatura Infantil para abordar um tema complexo com as crianças pequenas.

O artigo “Vamos além no “era uma vez”: literatura infantil, Matemática e questões étnico-raciais nos anos iniciais”, escrito por Cidreira e Faustino (2021)



descrevem uma sequência didática desenvolvida em três aulas tendo como referência o livro *As panquecas de Mama Panya*, (Richard Chamberlin, 2005), esta sequência foi desenvolvida com alunos do 1º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, nelas foram abordados conceitos de unidades de massa e de comprimento. Ao fim da realização das atividades, os autores perceberam que os alunos se tornaram mais participativos quando os conteúdos são explorados por meio da contação de histórias.

No artigo “Literatura infantil e o ensino de Matemática: uma prática para o 2º ano do Ensino Fundamental I”, Tramontin; Pinheiro; Costa (2022) descrevem como utilizaram o livro *Se criança governasse o mundo*, (Marcelo Xavier, 2007), para trabalhar com alunos do 2º ano dos Anos Iniciais os conceitos de Estatística; Sistema Monetário Brasileiro e noções de Adição e Subtração.

Santos e Carvalho (2022) descrevem no artigo “A incerteza no imaginário infantil: como as crianças compreendem a aleatoriedade por meio da literatura infantil” como trabalharam noções de Probabilidade com a utilização dos livros *O clubinho*, (Emilly Diniz e Ivanildo Carvalho, ilustrado por Waleska Diniz, 2021), *Caixa de bombons*, *Os lápis de cor* e *Par ou ímpar*, os sujeitos participantes foram alunos do 5º ano dos Anos Iniciais. No estudo, os autores perceberam que a utilização de histórias infantis contribuiu no aprimoramento dos conhecimentos já tidos pelos estudantes.

Pommer (2022) nos traz no artigo “Contribuições da literatura infantil para mediar a compreensão da noção de medida nos anos iniciais do Ensino Fundamental” a pesquisa desenvolvida com alunos do 5º ano de uma escola municipal, onde o mesmo faz a utilização do livro *De passo em passo*, (Giselda Laporta Nicolelis, 1997), para trabalhar noções de medidas de comprimento com estes sujeitos. Em suas considerações, o autor descreve que a relação entre literatura infantil e Matemática despertou uma motivação nos alunos, além de desenvolver habilidades de comunicação e representação de objetos de acordo com suas dimensões.

O texto “Criatividade Matemática com histórias em quadrinhos no primeiro ano do ensino fundamental”, escrito por Elert e Grutzmann (2023) descreve como foi desenvolvida uma sequência de atividades envolvendo Histórias em Quadrinhos com propósito de se trabalhar a resolução de problemas com



conceitos de adição e subtração. As autoras descrevem que este tipo de recurso desenvolve diversas habilidades matemáticas nas crianças, entre elas a resolução de problemas.

Felix et al. (2024) nos apresentam no artigo “Literatura Infantil e Matemática: experiência de construção e aplicação de um livro de estória infantil” a realização de intervenções com a utilização do livro *Quem vai contar as estrelas*, (Talita Cavalcante Vieira, 2018), com intuito de desenvolver nos alunos habilidades acerca da multiplicação. Em seu estudo os autores descrevem que a experiência se aproximou da realidade dos alunos fazendo com que o processo de aprendizagem se tornasse mais significativo.

Ao concluirmos as análises, percebemos que poucos textos abordam a utilização da Literatura Infantil como recurso para o ensino de Matemática, tanto nos Anos Iniciais quanto na Educação Infantil. Dentre os textos que foram analisados, 49 foram excluídos, pois não atendiam aos nossos critérios de inclusão. Isto reflete a escassez de estudos que discutem a temática aqui proposta. Embora existam estudos que abordem o assunto, bem como artigos que exploram a utilização desse recurso na formação de professores, a quantidade é bem limitada.

Sendo assim, destacamos que existe a necessidade de que este recurso seja inserido em sala de aula, principalmente nos dias atuais, onde a maioria dos estudantes necessita de novas metodologias que o atraiam e despertem o interesse na participação de forma efetiva nas aulas, bem como façam com que a aprendizagem seja significativa.

CONCLUSÃO

O estudo ora apresentado teve como objetivo mapear as produções científicas acerca da utilização da Literatura Infantil como recurso pedagógico nas aulas de Matemática, respondendo à questão inicial: “O que se tem produzido acerca da utilização da Literatura Infantil em práticas educativas nas aulas de Matemática?”. No processo de análise, identificamos 60 artigos, dos quais 49 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão selecionados para a pesquisa. Os critérios de exclusão incluíram a não conformidade com a prática pedagógica, o foco em estudos teóricos ou empíricos que não dialogavam dire-



tamente com a utilização da literatura infantil em sala de aula, além de artigos duplicados ou não concluídos.

Entre as 11 produções selecionadas, percebemos o destaque em algumas características comuns: a incorporação de contos clássicos e modernos como recurso para introduzir conceitos matemáticos, a utilização de livros específicos para trabalhar operações básicas, como adição e subtração, além de conceitos complexos, como combinatória e probabilidade. As pesquisas aqui apresentadas foram desenvolvidas em diferentes regiões do Brasil, apresentando uma diversidade geográfica e uma distribuição significativa de práticas pedagógicas relacionadas à temática aqui estudada.

Porém, ainda encontramos lacunas. Por mais que existam estudos que discutam a relevância da Literatura Infantil para o Ensino de Matemática, a quantidade de produções científicas encontradas ainda é limitada. Existe uma carência de pesquisas que explorem a utilização desse recurso nas salas de aula de forma mais ampla e diversificada, tanto na Educação Infantil quanto nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A escassez de pesquisas acerca da temática sugere que a integração entre Literatura Infantil e Matemática é ainda uma área não explorada, necessitando de mais investigações para apoiar e ampliar o uso dessa abordagem em contextos educacionais variados.

Por fim, concluimos, que é de fundamental importância a inserção da Literatura Infantil como recurso pedagógico nas aulas de Matemática, em especial no cenário educacional atual, em que novas metodologias são necessárias para o engajamento e motivação dos alunos, fazendo com que a aprendizagem seja mais significativa.

REFERÊNCIAS

ARNOLD, D. S.; DALCIN, A. Matemática e literatura infantil: um livro, um jogo e o desafio de “desenhar” o tempo. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 10, n. 2, p. 167-181, 1 maio 2020.

ALVES, A. M. M.; GRUTZMANN, T. P. Literatura infantil no ensino da matemática: relações presentes na formação inicial do futuro docente. **Caderno de Letras**, n. 38, p. 201-214, 18 jan. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/cadernodeletras/article/view/1967>



ASSIS, A. B.; PESSOA, C. A. S. Os Três Porquinhos e o Lobo Mal: literatura infantil e o ensino de combinatória. **Educação Online**, Rio de Janeiro, Brasil, v. 13, n. 28, p. 60–82, 2018. DOI: 10.36556/eol.v13i28.435. Disponível em: <https://educacaoonline.edu.puc-rio.br/index.php/eduonline/article/view/435>. Acesso em: 9 jul. 2024.

BORBA, M. C; ARAÚJO, J. L. Pesquisa qualitativa em Educação Matemática: notas introdutórias. In: BORBA, M. C; ARAÚJO, J. L. (Org.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 6 ed., 2 reimp., 2023.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**: Apresentação. Brasília: MEC, SEB, 2014.

CIDREIRA, A. C.; FAUSTINO, A. C. Vamos além no “era uma vez”: literatura infantil, Matemática e questões étnico-raciais nos anos iniciais. **Em Teia | Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, [S. l.], v. 12, n. 3, 2021. DOI: 10.51359/2177-9309.2021.250559. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/emteia/article/view/250559>. Acesso em: 9 jul. 2024.

ELERT, C. W.; GRÜTZMANN, T. P. Criatividade Matemática com histórias em quadrinhos no primeiro ano do ensino fundamental. **Zetetike**, Campinas, SP, v. 31, n. 00, p. e023018, 2023. DOI: 10.20396/zet.v31i00.8672190. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8672190>. Acesso em: 9 jul. 2024.

FIORENTINI et al. O professor que ensina Matemática como campo de estudo: concepção do projeto de pesquisa. In: FIORENTINI, D; PASSOS; C. L. B.; LIMA, R. C. R. **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina Matemática**: período 2001-2012. Campinas, SP: FE/UNICAMP, 2016. P. 17 – 42

FELIX, T. C. A.; SILVA JUNIOR, J. B. A.; MOTA, L. A.; SILVA, D. S.; NUNES, R. M.; MOTA, A. P. A. Literatura infantil e Matemática: experiência de construção e aplicação de um livro de estória infantil. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 599–621, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i4.13482. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/13482>. Acesso em: 9 jul. 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2016.

MACHADO, A. G.; RIBEIRO, F.; GUIMARÃES, W.; MATOS, M. D. Ensino de Matemática e literatura infantil: uma proposta para aprendizagem de alunos do 4º



ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Revista de Educação Matemática**, [s. l.], v. 17, p. e020056, 2020. DOI: 10.37001/remat25269062v17id402. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/180>. Acesso em: 9 jul. 2024.

MATTAR, J.; RAMOS, D. K. **Metodologia da Pesquisa em Educação**: Abordagens qualitativas, quantitativas e mistas. São Paulo: Edições 70, 2021.

MONTEMÓR, H. M.; FERNANDES, M. N. Literatura infantil: uma estratégia de ensino nas aulas de Matemática. **Ideação**, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 137–157, 2016. DOI: 10.48075/ri.v17i2.12782. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/ideacao/article/view/12782>. Acesso em: 5 jul. 2024.

POMMER, W. M. Contribuições da literatura infantil para mediar a compreensão da noção de medida nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Ensino da Matemática em Debate**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 67–84, 2022. DOI: 10.23925/2358-4122.2022v9i155800. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/55800>. Acesso em: 9 jul. 2024.

SANTOS, E. R. M. D.; CARVALHO, J. I. F. A incerteza no imaginário infantil: como as crianças compreendem a aleatoriedade por meio da literatura infantil. **Educação Matemática em Revista - RS**, v. 2, n. 23, 10 nov. 2022.

SILVA, F. C.; MACHADO JÚNIOR, A. G.; GONÇALVES, T. D. Alfabetização Matemática e literatura infantil: possibilidades para uma prática pedagógica integrada. **Amazônia – Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v. 13, n. 25, jul. – dez. 2016, p. 75 – 84, 2016. Disponível: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/3721/4044>. Acesso em: 9 jul. 2024.

SILVA, E. D.; PACHECO, W. R. S. A literatura infantil como recurso potencializador da aprendizagem Matemática no ensino fundamental. **Revista Valores**, Volta Redonda, v. 5 (Caderno Temático – Anais do XVI SIAT – Seminário Internacional Analítico de Temas interdisciplinares), p. 318-343, 2020. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/1058>. Acesso em: 9 jul. 2024.

SMOLE, K; ROCHA, G. H. R.; CÂNDIDO, P. T.; STANCANELLI, R. **Era uma vez na Matemática**: uma conexão com a literatura infantil. São Paulo, IME-USP. 1993.

SMOLE, K.; CANDIDO, P.; STANCANELLI, R. **Matemática e literatura infantil**. Belo Horizonte, MG: Ed. Lê, 4 ed., 1999.



SMOLE, Kátia Stocco. **A Matemática na educação infantil**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SMOLE, Kátia Cristina S. et al. **Era uma vez na Matemática**: uma conexão com a literatura infantil. São Paulo: CAEM/IME/USP, 2004.

TRAMONTIN, L. E.; PINHEIRO, N. A. M.; COSTA, J. de M. Literatura Infantil e o Ensino de Matemática: uma prática para o 2º ano do Ensino Fundamental I. **VIDYA**, Santa Maria (RS, Brasil), v. 42, n. 1, p. 1–20, 2021. DOI: 10.37781/vidya.v42i1.3272. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/3272>. Acesso em: 9 jul. 2024.

ZACARIAS, E.; MORO, M. L. F. A Matemática das crianças pequenas e a literatura infantil. **Educar em Revista**, v. 21, n. 25, p. 275-299, 2005. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/2249>. Acesso em: 9 jul. 2024.



STORYTELLING COMO POSSIBILIDADE DE SUPERAÇÃO DE DIFICULDADES MATEMÁTICAS: RELATOS DE UMA EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO²

Danilo Olimpio Gomes⁽¹⁾

Marcelo Souza Freire⁽²⁾

⁽¹⁾ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-1883-4516>, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (Ifal), Professor EBTT, Doutor em Educação Matemática (Unesp/Rio Claro-SP), Brasil, e-mail: danilo.gomes@ifal.edu.br.

⁽²⁾ORCID:<https://orcid.org/0009-0006-6570-7498>, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL), Licenciando em Física. Brasil. e-mail: msf6@aluno.ifal.edu.br



INTRODUÇÃO

Observando os cursos técnicos integrados ao ensino médio (Agroindústria, Agroecologia, Agropecuária e Alimentos - PROEJA), bem como disciplinas envolvendo os fundamentos da matemática oferecidas a estudantes ingressantes nos cursos superiores (Engenharia Agrônoma, Licenciatura em Física e Licenciatura em Matemática)³, percebe-se que os ingressantes carregam muitas dúvidas acerca da natureza dos conceitos trabalhados e que, em sua maioria, enxergam a matemática como uma maneira de lidar com números e operações, em detrimento de ser uma ferramenta que os auxilie na construção de estruturas de pensamento fundamentais para desempenhar suas funções numa sociedade em constante modificação e expansão.

2 DOI: <https://doi.org/10.48016/xivenccultgt7cap2>

3 Cursos oferecidos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas, *Campus Piranhas*, no qual os autores são atuantes (docente e licenciando em Física, respectivamente).

Esses fatores atrelados ao senso comum de que saber matemática é saber resolver exercícios (Campos, 2015) (e não construir formas de pensamento autênticas, relacionadas intimamente com as experiências cotidianas e com a linguagem) contribuem para que, ainda, (i) haja diversas reprovações nas disciplinas citadas; (ii) estudantes, mesmo aprovados, terminem as disciplinas com déficit no que concerne a compreensão de conceitos fundamentais (é comum observar que estudantes conseguem resolver exercícios, aplicar algoritmos para o cálculo de resultados, mas que têm profundas dificuldades em explicar a natureza do objeto matemático que estão utilizando em tais processos e em aplicar tais conhecimentos na resolução de problemas práticos de suas áreas). Além de uma espécie de mecanização de processos de ensino e aprendizagem de matemática, tal constatação aponta para as discussões de Abreu da Silveira (2011), quando afirma que a matemática carrega a “fama” de ser difícil, e isso dificulta que se ultrapasse a fronteira entre o fazer e o compreender o que se está fazendo.

Além disso, também é possível averiguar dificuldades em outros âmbitos do conhecimento – por exemplo, é comum observar que aqueles estudantes que gostam de “exatas” possuem dificuldades com a leitura e produção de texto e, também, que não têm o hábito de ler obras que fujam do conhecimento técnico matemático. Por outro lado, também é possível observar casos de estudantes que apreciam a leitura de romances e histórias diversas (fictícias ou não), que possuem altas habilidades com a escrita, mas que não se alinham ao que é discutido em aulas tradicionais de matemática. Deste modo, com estes exemplos retirados de observações cotidianas enquanto docente e discente, é possível verificar uma linha divisória entre conhecimentos “exatos” e “humanos” – é muito comum escutar de estudantes as seguintes frases: “sou de exatas, eu não preciso saber escrever textos refinados ou ler livros de alta literatura”; ou, então: “sou de humanas, não preciso saber tantas coisas sobre matemática e conhecimentos relacionados, pois jamais utilizarei isso em minha vida”.

Essa dicotomia agrava-se no ensino superior, pois a maneira pela qual a matemática e a física são ensinadas na educação básica (na maioria das vezes, pautadas em métodos mecânicos⁴ e sem significado prático) pode levar o estu-

4 Segundo Dario Fiorentini, em meados de 1970 surge no Brasil uma tendência pedagógica para ensino de matemática pautada no tecnicismo mecanicista, a qual “procura reduzir a Matemática a um conjunto de técnicas, regras e algoritmos, sem grande preocupação em



dante (futuro professor) a reproduzir tais práticas, tanto enquanto discente da graduação, quanto docente. Esse fato é corroborado por Gomes (2021, p. 1017), o qual aponta para uma tendência de docentes da educação básica reproduzirem em suas práticas de sala de aula aquelas operadas por seus professores da graduação, gerando uma tradição difícil de ser rompida – tendo assim “um ciclo infinito, sem começo nem fim (tal como Ouroboros, a serpente mitológica que devora a própria cauda)”.

A realidade descrita pode ser encontrada no Ifal - *campus* Piranhas, o qual foi campo para que o projeto de ensino do qual este artigo é relato pudesse ser pensado e desenvolvido. Inseridos na problemática evidenciada, foi possível pensar em formas de se ultrapassar as dificuldades elencadas e a criar um ambiente favorável para romper as barreiras estabelecidas entre ciências exatas e humanas, bem como trazer mais humanidade e significado ao ensino de matemática (e, por extensão, de disciplinas concomitantes, como a física, por exemplo).

Assim, o objetivo do projeto, ocorrido no segundo semestre do ano de 2022, centrou-se no trabalho de conceitos matemáticos por meio de formas não convencionais de ensino e aprendizagem, e teve como foco ajudar a sanar as dificuldades de aprendizagem dos estudantes dos cursos técnicos integrados ao ensino médio, as quais decorriam da pandemia da COVID-19. Após várias pesquisas, elegeu-se como proposta de trabalho o *storytelling* que, em uma definição pragmática, significa a elaboração e o encadeamento de cenas, “dando-lhes um sentido envolvente que capte a atenção das pessoas e enseje a assimilação de uma ideia central” (Xavier, 2015, p. 11). Segundo o mesmo autor, seria como pegar várias peças de um quebra-cabeça na tentativa de construir um quadro memorável, empilhando tijolo por tijolo narrativo até chegar a um monumento imaginativo repleto de significado.

Quando aplicada à Educação, a metodologia pautada no *storytelling* pode potencializar como se dão as relações entre ensino e aprendizagem – é o que demonstra Massarolo (2013), o qual diz que propostas de ensino embasadas no *storytelling* concentram-se mais na libertação da criatividade do estudante, o

fundamentá-los ou justificá-los. Na verdade, esse tecnicismo mecanicista procurará enfatizar o fazer em detrimento de outros aspectos importantes, como o compreender, o refletir, o analisar e o justificar/provar (Fiorentini, 1995, p. 17). Entende-se que o que foi constatado é um resquício fortemente presente de tal tendência.



qual pode pensar de diversas maneiras na resolução de problemas importantes e cheios de significado para ele. Além disso, o autor ressalta que “a narrativa transmídia se diferencia dos meios narrativos convencionais, pois cria universos expandidos, de alto grau de complexidade narrativa, no contexto cultural de convergência” (Massarolo, 2013, apud Kobori, 2019, p. 2). Deste modo, é possível assumir que o *storytelling* (sendo de grande importância para a literatura, o cinema e até para o marketing), quando aplicado à Educação, traz formas mais orgânicas de se lidar com os conteúdos de determinada disciplina.

De maneira geral, o *storytelling* está pautado na jornada do herói – essa estrutura, em geral, é utilizada em romances, lendas, mitos e diversas outras narrativas. Quando pensada no ensino de matemática, essa estrutura pode ajudar sobremaneira os estudantes a entenderem que, por mais que o conhecimento matemático possa ser taxado de exato, foi criado e desenvolvido por seres humanos (Roque, 2012). Além disso, a estrutura ficcional e fantasiosa da contação de histórias traz um ar envolvente às relações de aprendizado, fazendo com que os estudantes se interessem mais pelo assunto a ser desenvolvido, pois além dos conteúdos, outros aspectos são trabalhados – como os aspectos culturais, históricos e sociais, além da ludicidade e materialização de vários aspectos que, em uma aula tradicional, são trabalhados somente de forma abstrata e distante da realidade dos estudantes.

No projeto de ensino, optou-se pela utilização dos pensamentos de Malba Tahan (heterônimo do professor Júlio César de Melo e Sousa (1895-1974), o qual teve grandes contribuições para a quebra de paradigmas educacionais brasileiros do início do século XX e utilizou-se da contação de histórias para divulgar o conhecimento matemático de forma lúdica e contextualizada). Segundo Michailoff (2009, p. 8),

o escritor Malba Tahan foi um dos pioneiros no trabalho com a História da Matemática, defendeu com veemência a resolução de exercícios que deixassem de lado o uso mecânico de fórmulas, valorizando o raciocínio. Em seu trabalho, sempre utilizou curiosidades e atividades lúdicas. Dessa forma, o estudo de sua obra pode constituir-se numa alternativa para tornar o ensino de matemática mais significativo e atraente.



A obra utilizada foi o clássico *O homem que calculava*, (Tahan, 2006), que traz a história de um homem com altas habilidades matemáticas, chamado Beremiz Samir. Beremiz sai de férias de seu trabalho nas plantações de seu patrão para viajar para Bagdá. No entanto, no meio do caminho, encontra aquele que se tornará seu melhor amigo, o bagdali⁵. Juntos, partem para uma incrível jornada, na qual diversos problemas envolvendo matemática, raciocínio lógico, história da matemática e vários questionamentos sobre o comportamento e a existência humana são levantados – pelo exposto, é fácil identificar que a obra insere-se na perspectiva que supracitada, pois Beremiz Samir é o típico herói e o livro, a descrição de toda a sua jornada. Pautada na cultura árabe, vale frisar que a história traz elementos fantasiosos junto a um vasto rol de conhecimentos matemáticos inerentes ao estudante do ensino médio quando pensa numa educação pautada na vida prática e nas aplicações de conhecimentos teóricos. A edição utilizada foi a 68ª (Tahan, 2006), a qual conta com 300 páginas, 34 capítulos, e um apêndice com a resolução de alguns exercícios propostos ao longo do livro, além de curiosidades sobre a história da matemática e personagens famosos.

A seguir, são descritas as etapas metodológicas realizadas no projeto de ensino, a fim de explanar o caminho percorrido ao longo de sua aplicação. Também são apontados os direcionamentos acerca de como os dados colhidos foram analisados.

CAMINHO METODOLÓGICO

A obra utilizada foi o clássico *O homem que calculava*, que traz a história de um homem com altas habilidades matemáticas, chamado Beremiz Samir. Beremiz sai de férias de seu trabalho nas plantações de seu patrão para viajar para Bagdá. No entanto, no meio do caminho, encontra aquele que se tornará seu melhor amigo, o bagdali⁶. Juntos, partem para uma incrível jornada, na qual diversos problemas envolvendo matemática, raciocínio lógico, história da matemática e vários questionamentos sobre o comportamento e a existência humana são levantados – pelo exposto, é fácil identificar que a obra insere-se na perspectiva que supracitada, pois Beremiz Samir é o típico herói e o livro, a descrição de toda a sua jornada. Pautada na cultura árabe, vale frisar que a his-

5 Habitante de Bagdá.

6 Habitante de Bagdá.



tória traz elementos fantasiosos junto a um vasto rol de conhecimentos matemáticos inerentes ao estudante do ensino médio quando pensa numa educação pautada na vida prática e nas aplicações de conhecimentos teóricos. A edição utilizada foi a 68ª (Tahan, 2006), a qual conta com 300 páginas, 34 capítulos, e um apêndice com a resolução de alguns exercícios propostos ao longo do livro, além de curiosidades sobre a história da matemática e personagens famosos.

A seguir, são descritas as etapas metodológicas realizadas no projeto de ensino, a fim de explanar o caminho percorrido ao longo de sua aplicação. Também são apontados os direcionamentos acerca de como os dados colhidos foram analisados.

Foram os seguintes: (i) estudantes reprovados no ano letivo de 2021; (ii) a partir de consulta junto à Coordenação Pedagógica, Coordenação de Formação Geral e Departamento de Ensino, estudantes com dificuldades de aprendizagem junto à disciplina de matemática; (iii) estudantes interessados em recuperar os conteúdos de matemática; (iv) estudantes interessados no tema “leitura” e que quisessem ampliar seus conhecimentos.

Após a etapa de divulgação do curso e seleção dos sujeitos, obteve-se 21 estudantes interessados em participar dos encontros - em sua maioria, estudantes de nível médio (somente 2 eram do ensino superior, do curso de Licenciatura em Física). Os encontros ocorreram em duas turmas, levando em consideração o contraturno dos sujeitos envolvidos (matutino e vespertino), de maneira que os temas eram duplicados, ou seja, os direcionamentos eram idênticos nas duas turmas. O tempo com os estudantes foi de duas horas/aula semanais (100 minutos), e o período de aplicação do projeto foi de seis meses. Com o decorrer dos encontros, houve desistências, de modo que, ao final do projeto, havia somente cerca de 10 estudantes participantes ativos.

O primeiro mês do projeto foi dedicado ao estudo e à preparação do material utilizado nos encontros com o público-alvo. Após o primeiro mês, mais precisamente na segunda quinzena de julho de 2022, foi dado início aos encontros, já com uma parte do material devidamente preparada. Os encontros ocorreram até meados do mês de dezembro de 2022, os quais foram conduzidos pelo bolsista do projeto, que ficou responsável por organizar as leituras e reflexões sobre a obra de Malba Tahan, bem como tirar dúvidas dos estudantes. Ao orien-



tador, coube acompanhar o bolsista e, também, ser responsável por explicar partes mais complexas do conteúdo. Além disso, coube ao bolsista fazer anotações em seu caderno de notas (diário de bordo), o qual serviu para conduzir os processos de avaliação e foi base para que este artigo pudesse ser escrito.

Os encontros foram expositivos, dialógicos e levaram em consideração a perspectiva dos estudantes com relação ao pensamento matemático. O protagonismo discente sempre foi estimulado e, após algumas semanas de encontros, foi possível verificar que os mesmos começaram a expressar suas próprias opiniões e soluções, tanto de forma individual quanto coletiva, acerca dos conteúdos matemáticos contidos na obra de Malba Tahan. O trabalho em grupo foi estimulado e utilizou-se do seguinte pressuposto: “ensina-se escutando e aprende-se falando”. Com o decorrer dos encontros e do estímulo à autonomia discente, foi possível a composição de histórias autorais e baseadas no que estava sendo discutido, bem como nos capítulos de Tahan (2006) lidos, refletidos e discutidos.

Neste caminho, entende-se que as aulas fizeram uso da metodologia ativa da sala de aula invertida que, segundo Moran (2015), propõe uma mudança na dinâmica tradicional da sala de aula, onde o tempo é utilizado para atividades colaborativas e práticas, e o conteúdo teórico é estudado previamente pelos estudantes em suas casas. Para isso, a cada semana os estudantes leram o material disponibilizado através de grupo de *Whatsapp* e, através desta leitura prévia, elaboraram argumentos e dúvidas para o encontro da próxima semana. Nestes encontros, o texto era lido com toda a sala e as discussões aconteciam, sempre com muita abertura aos pensamentos dos estudantes.

Sobre os conteúdos matemáticos abordados durante os encontros, foram: números e operações, sequências e séries, pensamento lógico-matemático, história da matemática, funções, enigmas matemáticos, dentre outros – conteúdos de suma importância para a compreensão dos conteúdos do ensino médio. A partir destes conteúdos, tentou-se relacionar a matemática com a língua materna e a produção e interpretação textual, bem como a arte de ouvir e contar histórias (Malba Tahan já faz isso o tempo todo em sua obra), de modo que os estudantes pudessem compreender as diversas relações existentes entre estes dois ramos do conhecimento, aparentemente disjuntos. Com o passar das semanas, como dito, os estudantes foram convidados a produzir textos, de forma



conjunta, contando histórias inspiradas nos encontros e sendo estimulados a ler suas histórias. Toda produção escrita formou um *corpus* para análise, do qual este artigo é um dos frutos.

A postura adotada foi qualitativa, por considerar-se que este modo de pesquisar pode trazer possibilidades que seriam difíceis de ser alcançadas sob uma perspectiva quantitativa. Assim, desejou-se fazer uma “interpretação dos significados atribuídos pelos sujeitos envolvidos, possibilitando uma compreensão profunda das suas vivências e realidades” (Borba, Araújo, 2006, p. 45) a partir de suas produções escritas. Além disso, almejou-se realizar uma pesquisa que acompanhasse os sujeitos e sua trajetória ao longo do processo, como destaca Passos e Eirado (2020).

Para a coleta de dados, foram utilizados o diário de campo e, principalmente, as atividades avaliativas que ocorreram ao longo do processo, totalizando cinco momentos: os dois primeiros envolveram rodas de conversa para verificação de aprendizagem e reflexão sobre as ideias desenvolvidas. Já os dois últimos envolveram a produção escrita de histórias - a ideia inicial era que os estudantes escrevessem suas histórias individualmente, entretanto, com o passar dos encontros, grupos foram sendo criados e as produções ocorreram de forma coletiva e colaborativa. O quinto e último momento constituiu-se de uma autoavaliação do processo e do projeto na totalidade.

As produções escritas foram analisadas sob uma perspectiva inspirada na análise de conteúdo (Bardin, 1977). Segundo a autora, tal metodologia “é um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição de conteúdo das mensagens” (Bardin, 1977, p. 42). Assim, seguimos as três etapas, quais sejam: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Como a metodologia utilizada foi uma inspiração no trabalho de Maurice Bardin, vale frisar que optamos em trazer imagens das produções originais e tecer comentários sobre as potencialidades observadas e no desenvolvimento dos estudantes ao longo do processo (cabendo um aprofundamento nas duas últimas etapas supracitadas, em momento posterior). Deste modo, corroborados pela pensadora, entendemos que os resultados obtidos a partir destas três fases não se limitam ao que está presente nas informações coletadas, mas proporcionam *insights* significativos, que podem revelar aspectos latentes do problema de pesquisa.



RESULTADOS ENCONTRADOS

Vale reforçar que o projeto de ensino desenvolvido inspirou-se em diversos fatores evidenciados ao longo dos anos no *campus* Piranhas, a partir de vivências e experiências enquanto (i) docente nos diversos anos do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio; (ii) docente das disciplinas iniciais em matemática (Fundamentos da Matemática) para estudantes dos cursos de Engenharia Agrônômica, Licenciatura em Física e Licenciatura em Matemática; (iii) orientação de Monitoria de Matemática e de Cálculo. Além disso, também orientam os pontos de vista aqui descritos (iv) cenário educacional vigente após dois anos de distanciamento social demandado pela pandemia da COVID-19 e (v) fatores evidenciados pelo bolsista do projeto que gerou este artigo, segundo autor deste trabalho, o qual é discente do curso de Licenciatura em Física.

Com o estudo e discussão de Tahan (2006), na perspectiva do *storytelling*, foi possível criar possibilidades que reforçam o movimento de rompimento com uma realidade que, infelizmente, continua presente em salas de aula de nosso país, a qual pode ser sintetizada nas palavras de Pacheco e Andreis (2018, p. 106) “o insucesso de muitos estudantes é um fator que os leva, cada vez mais, a terem certa aversão a essa disciplina [matemática], desenvolvendo dificuldades ainda maiores com o passar dos anos escolares”.

Nesta perspectiva, é sabido que os estudantes dos cursos técnicos integrados ao ensino médio chegam a nossa instituição carregando diversas dificuldades, desde aquelas relacionadas a letramento em língua materna e em matemática, quanto a conteúdos básicos totalmente necessários para poderem acompanhar os estudos no referido nível de ensino. As causas para essas dificuldades são diversas: a falta de professores especialistas na região do Alto-Sertão de Alagoas (muitos docentes lecionam matemática sem ter a formação adequada); o baixo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) de nossa região (que, em média, fica em torno de 4,5 pontos); as dificuldades inerentes à cultura local, na qual o estudo ainda não possui muita relevância diante de outras demandas sociais (tais como o trabalho, por exemplo); dentre outros.

Assim, diante de tal realidade, naturalmente estudantes já são apresentados a diversos desafios quando ingressam no ensino médio. Somem-se a isso todas as dificuldades encontradas nos dois anos anteriores a 2022, nos quais



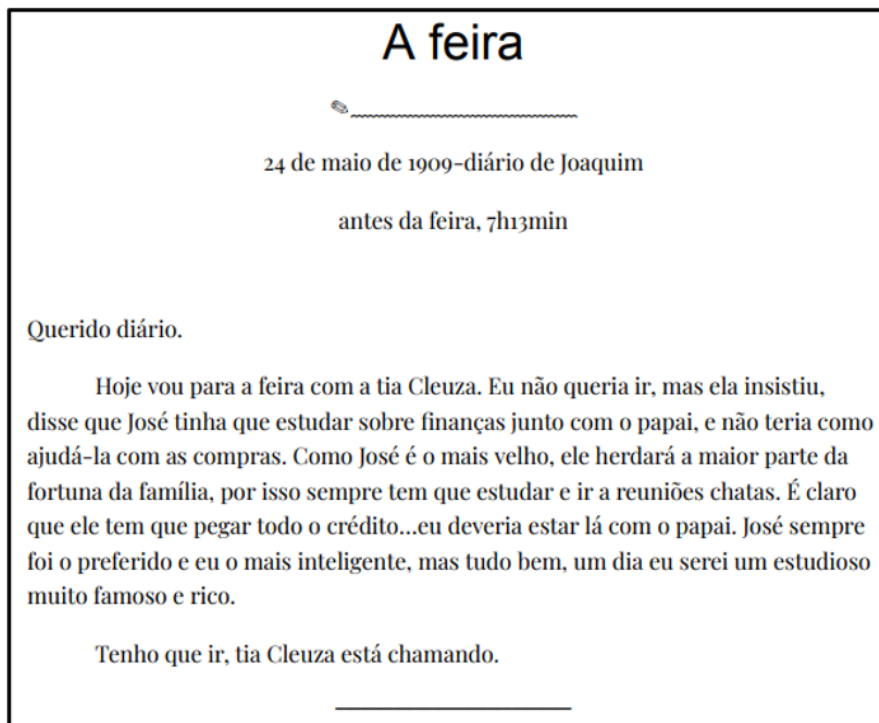
o ensino ocorreu, em sua maior parte, de forma remota, em que diversos estudantes não tinham condições de acompanhar os estudos por falta de equipamentos, conexão com internet, ou mesmo por terem problemas pessoais de outras ordens para darem conta. Deste modo, estudantes ingressantes em 2020 passaram dois anos com muitas dificuldades com os fundamentos da matemática e precisavam de um cuidado especial no que toca à retomada de conteúdos básicos para que pudessem seguir nos estudos de forma adequada.

Com o projeto e o passar dos encontros, foi possível perceber que tanto orientador quanto bolsista deixaram de falar e passaram a ser ouvintes atentos do que os estudantes tinham a expor sobre o conteúdo, as histórias contadas e ouvidas, bem como suas vivências durante o período de desenvolvimento - aqui, talvez o resultado mais importante: do meio para o final do projeto, os estudantes passaram a conduzir os encontros, e começaram a compor suas próprias histórias inspiradas no livro de Malba Tahan - isso permitiu refletir sobre a célebre citação de Paulo Freire: “A autonomia é um processo, é um vir a ser. Ninguém nasce autônomo. Tornamo-nos autônomos.” (Freire, 2011, p. 103).

Foi a partir de um movimento autônomo e coletivo que os sujeitos dividiram-se em grupos e começaram a trabalhar em suas próprias histórias, as quais envolviam a realidade regional e levavam em consideração aspectos matemáticos e físicos, bem como aspectos históricos, geográficos e biológicos. Desta forma, entende-se que o projeto de ensino desencadeou um movimento articulador entre tais áreas do conhecimento, sendo a língua materna a força motriz e argamassa que uniu todos sob um mesmo objetivo: criar uma história original, que envolvesse os conhecimentos discutidos nos encontros e, também, a própria realidade dos estudantes. Atingiu-se, assim, aquilo que salienta Fazenda (2011), quando diz que a interdisciplinaridade não deve se restringir à mera combinação de disciplinas, mas envolver um diálogo profundo entre elas, o que resulta em novas perspectivas.

Sobre as produções textuais, ocorridas no terceiro e quarto momento avaliativo (mas que continuaram até depois da finalização do projeto de ensino, devido ao interesse dos participantes), percebe-se que possibilitaram conhecer a forma como os estudantes pensam a matemática e como a relacionam com o seu cotidiano. Isso pode ser visto na Figura 1, a qual é um recorte da produção textual de uma estudante que escrevia um texto fictício em forma de diário:



Figura 1 - Produção textual desenvolvida no projeto

Fonte: Corpus textual produzido pelos participantes do projeto (2022)

É possível perceber a presença da feira-livre no texto da estudante, a qual faz parte da vida de muitos habitantes da cidade de Piranhas e região. A hora condiz com o horário em que os habitantes praticam suas compras para a semana (a feira-livre ocorre todas as sextas-feiras, na parte da manhã, até o meio-dia). Além disso, é possível perceber que a carta foi escrita no início do século passado e traz uma realidade bem atual para as pessoas da região, as quais têm na feira uma fonte de renda. A matemática não aparece explicitamente, mas indiretamente na ida de “tia Creuza” à feira, na questão das quantidades, troco, massas dos produtos a serem comprados, etc. Também aparece na questão das finanças, o que reforça toda a questão monetária que a produção textual carrega em suas linhas e entrelinhas.



Figura 2 – Produção textual desenvolvida no projeto

O pai se levantou e lembrou ao garoto sobre como calcular a área de um terreno e mais algumas coisas, logo depois, sentou-se novamente e disse que faria uma pergunta para o garoto, ele então pegou seu caderno e ficou pronto para anotar as informações que seu pai estava prestes a dizer.

—Meu filho, você possui as seguintes informações: um homem tem uma propriedade de 32 por 32, são usadas 11 sementes por metro quadrado e uma semente rende, em média, 280g de um certo produto. Agora, quero que me diga qual seria o peso total que esse proprietário iria conseguir desse certo produto no final.

—Caramba! — Exclamou o garoto. — Essa vai ser difícil.

O pai não disse nada, apenas observou seu filho tentando efetuar os cálculos em uma folha de seu caderninho. Logo depois, o pai percebeu que seu filho estava com problemas em uma certa parte da questão e disse:

— Qual o problema?

—Papai, veja bem. — disse o garoto— Se o terreno do moço mede 32 por 32, sua área total será de 1.024 metros quadrados. Se forem usadas 11 sementes por metro quadrado, ele plantaria 11.264 sementes no total. Mas, para saber o peso que ele conseguiria no final, eu não sei o que fazer.

—Hm...tem razão, você está certo quanto ao tamanho e a quantidade de

Fonte: Corpus textual produzido pelos participantes do projeto (2022)

A Figura 2 aborda um recorte de uma produção textual que traz aspectos interessantes: primeiro, aponta para uma atividade extremamente forte na região, qual seja, a agricultura. Muitos jovens que frequentam o Ifal - *Campus Piranhas* trabalham no campo e/ou são filhos de agricultores. A atividade familiar agrícola embasa a fonte de renda de muitos cidadãos piranhenses, e é o que alimenta a feira-livre (percebe-se, assim, uma grande conexão entre os dois textos apresentados). Além disso, a produção traz um problema matemático em seu teor, o qual envolve o cálculo da área de um terreno para a plantação.

Desta forma, é possível perceber a forte influência da obra de Malba Tahan e a obra utilizada no projeto de ensino. Destaca-se o aspecto calmo do pai, em detrimento à vontade do filho em solucionar o problema, bem como na



dificuldade colocada para tornar o texto mais atrativo. Estes aspectos apontam para a potencialidade de se trabalhar a leitura e a escrita atrelada ao ensino de matemática, e corrobora com o pensamento de Geraldi (2003), quando reflete que a leitura e a escrita integradas à educação matemática não apenas facilita o entendimento dos conteúdos, mas também promove uma aprendizagem mais significativa, ao estimular a reflexão crítica e a capacidade de argumentação dos estudantes.

Figura 3 - Produção textual desenvolvida no projeto

Contos da Physis

O espetáculo das cores

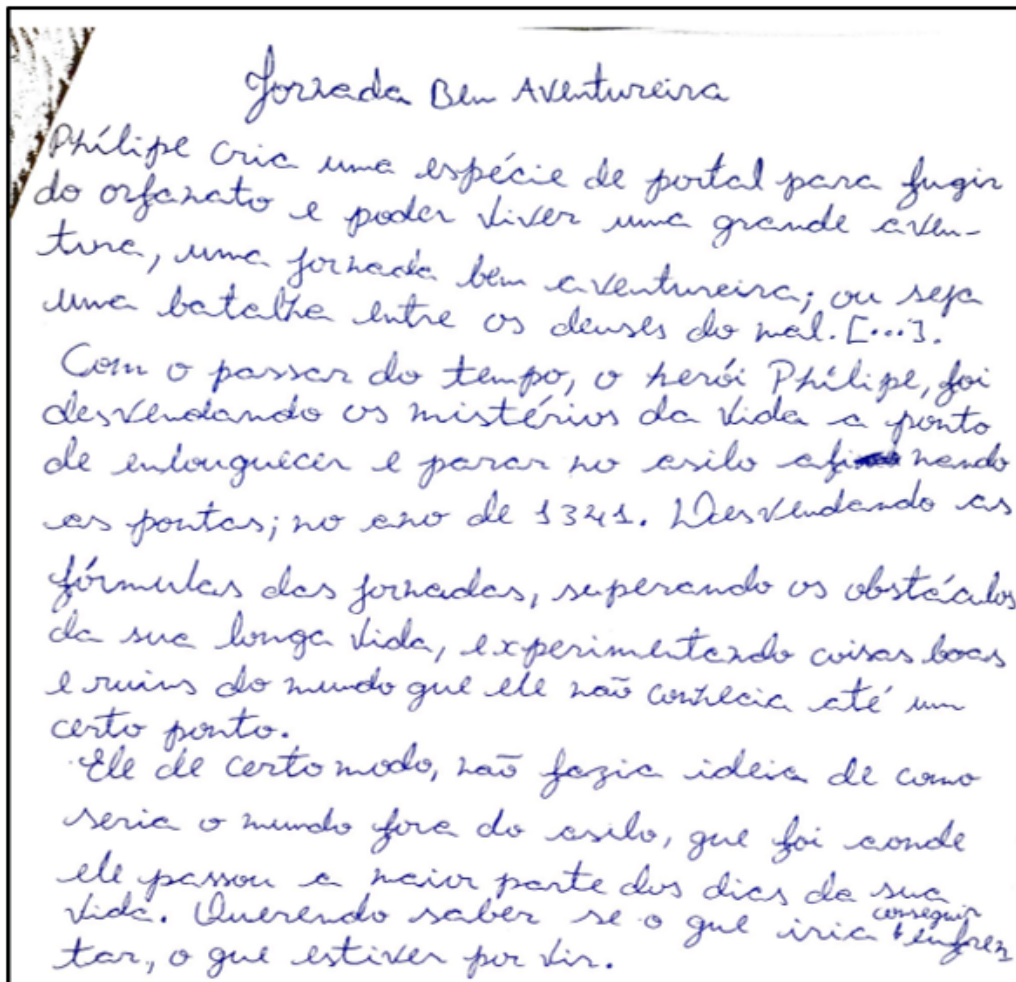
Lohan é um professor de física, fascinado pela complexidade e beleza do mundo, um homem gentil, inspirador e dedicado. No seu dia-a-dia o que lhe traz mais alegria é poder mostrar aos outros como a natureza verdadeiramente é, linda. Certo dia Lohan estava indo a sua sala de aula, para lecionar sobre a luz, em especial sobre as cores e o fenômeno da ressonância. Como era de costume, Lohan por mais que tivesse um compromisso com a verdade nua e crua adorava poder romantizar os fenômenos da natureza, isso trazia vida ao que ele ensinava e abria portas para a imaginação. Ao entrar na sala de aula Lohan senta em sua cadeira, cumprimenta sua turma e começa a jogar conversa fora, ele adora poder deixar os alunos a vontade. Para ele o ideal é que a aula seja uma conversa entre ele e seus alunos. De forma bastante estratégica Lohan puxa o assunto sobre a luz, fazendo a seguinte pergunta.

Fonte: Corpus textual produzido pelos participantes do projeto (2022)

A Figura 3 apresenta um recorte de um texto sobre um professor de física que trabalha o conteúdo de uma forma alegre e contextualizada. Além da escrita preocupada com a descrição dos detalhes, é possível perceber a importância dada ao fato de o professor Lohan preocupar-se com uma relação harmônica com seus estudantes, o que indica como os autores do texto imaginam uma aula de física perfeita. Desta forma, traços de docência apareceram, também, na produção escrita - em especial, esta foi produzida por licenciandos em física.



Figura 4 - Produção textual desenvolvida no projeto



Fonte: Corpus textual produzido pelos participantes do projeto (2022)

A Figura 4 traz o início de uma história em composição, a qual traz um herói, Philippe, o qual tem o poder de viajar no tempo e no espaço. O texto foi elaborado para ser um roteiro para a história principal e demonstra como foi o movimento de criação proposto durante o desenvolvimento do projeto de ensino: inicialmente, foi apresentado aos estudantes toda a estrutura de um romance centrado na jornada do herói - caracterização do cenário, personagens, preparação de um perfil e identidade para o protagonista, bem como descrever a problemática enfrentada e quais desafios seriam necessários superar para que, ao final, o herói pudesse ser vitorioso.

Mais uma vez, percebe-se a conexão entre áreas do saber, tendo a Física como um guia, mas levando para áreas interessantes, tais como a História e a Filosofia. Desta forma, o que pôde ser percebido é que a utilização do story-



telling permite que, de fato, as fronteiras entre as disciplinas escolares sejam praticamente dissolvidas, já que o estudante pode permear por todas elas e utilizar pensamentos variados, a partir da necessidade de seu texto e do quanto pretende desenvolver este ou aquele aspecto. Isso vai ao encontro dos pensamentos de Bazerman (2007), quando aponta que a produção textual pode ser uma potente ferramenta para quebrar as rígidas fronteiras entre as disciplinas escolares, permitindo que estudantes construam significados mais integrados e complexos a partir da articulação das diferentes áreas do conhecimento.

A Figura 5 traz a história mesma história, só que mais desenvolvida: a partir do roteiro da Figura 4, os estudantes trabalharam ferrenhamente para trazer detalhes ao esboço, o que permitiu trabalhar muitos assuntos de uma só vez: História, História da Matemática, Filosofia, Matemática, Física, Geografia, dentre tantas outras.

Figura 5 – Produção textual desenvolvida no projeto

Há muito tempo atrás, onde os homens se afrontavam com as leis das ciências, filosóficas e matemáticas, destacamos nosso protagonista, Philipi, um rapaz esgulo, de cabelos ondulados, e olhos de um tom castanho suave representando sua personalidade curiosa e gentil, tinha uma vida normal com seus pais, Nikolas, um homem franzino, olhos negros, cabelos escuros e muito religioso, e Sua mãe Hipácia, uma mulher doce, de cabelos castanhos, silhueta definida e de olhos castanhos escuros.

Ele e sua família viviam na Grécia, um lugar chelo de ilhas, construções arcaicas e lar dos mais importantes gênios das diversas área e inclusive da matemática, segundo sua mãe, Philipi era um menino anormal, e excepcional em cálculos, inclusive à relatos sobre sua infância, onde era sempre observado com muita atenção pelo seus mestres.

Certo dia estava ele indo a feira popular, quando deparou com um ancião de aspecto muito peculiar: barba e cabelos longos e grisalho, e de sobrelhas longas e espessas, empunhando um cajado, esse senhor era vendedor de antiguidades, que logo chama a sua atenção.

- Cheguem, aproximem -se, e presenciem, lhes apresento senhoras e senhores o lendário problema matemático, problema este que ninguém de nenhum lugar do mundo foi capaz de solucionar.
- Nesse momento ele tem toda a atenção de Philipi, pois isso é muito de seu interesse.
- Eis então o problema que vou lhes contar, continua o enigmático senhor: são 10 soldados, eles se juntam para atacar uma base inimiga, a forma que eles acharam foi uma posição de ataque, que consiste em 5 filas, tendo cada fila 4 soldados, cada soldado precisa está em mais de uma fila.
- Eis o problema ! Oh vós que está no meio desta multidão e tem a capacidade e a expertise de resolver tal problema, passe a frente e faça- o ? .Finalizou o vendedor.

Nesse momento Philipi deixa a multidão e de maneira sutil, curvasse, e com um ganho seco em sua mão começa a desenhar ao chão uma estrela pentagonal e vendedor presenciando a perspicácia do menino fica intrigado e ao mesmo tempo espantado com tamanha astúcia. Logo após nosso protagonista deixa o lugar discretamente, deixando todo mundo com dúvida e confuso.

Fonte: Corpus textual produzido pelos participantes do projeto (2022)



O importante, neste ponto, é destacar que a produção textual permitiu desvencilhar o conhecimento de suas “caixas” limitadoras, e convida a pensar: o texto fala sobre qual assunto? Ao mesmo tempo em que fala sobre aspectos filosóficos gregos, aponta para a realidade da região de Piranhas-AL, pois no terceiro parágrafo, novamente, a ida à feira-livre é destacada. Personagens históricos aparecem, tais como Hipátia de Alexandria, e a relação entre mãe e filho e, também, com a religiosidade, estão presentes. Além disso, com fortes inspirações em Tahan (2006), vários desafios matemáticos aparecem no corpo do texto, o que levou os estudantes a terem que saber sua resolução para propor aos leitores. Destaque para a linguagem utilizada, preocupada com detalhes e totalmente apropriada para o romance que estava sendo desenvolvido.

Tudo isso reforça o quão importante é dar voz aos estudantes e permitir que falem (no caso, escrevam) a partir de sua própria percepção de mundo e dos conhecimentos acadêmicos, de forma que é possível relacionar os resultados obtidos com a importância e relevância da Etnomatemática para o ensino de matemática e a superação de dificuldades. Segundo D’Ambrosio (2005), a Etnomatemática é um campo de estudo que explora as práticas matemáticas (e, mais amplamente, práticas culturais) desenvolvidas em diferentes culturas e contextos sociais, reconhecendo que a matemática não é universal, mas sim culturalmente situada. O pensador forja o termo a partir de Etno, que remete a alguma sociedade em específico; mathema, referente à aprendizagem; e tica, que significa arte, ou técnica.

Assim, para D’Ambrosio (2005), Etnomatemática não está somente relacionada ao conhecimento matemático de determinado grupo social, mas a qualquer conhecimento produzido, ensinado e disseminado em determinada região cultural e socialmente situada (por exemplo, o conhecimento médico). Sendo assim, com relação à matemática, é possível valorizar o conhecimento tradicional e local, considerando-o tão válido quanto o conhecimento matemático formal, eurocêntrico e predominantemente ocidental. Para o projeto desenvolvido, acredita-se que este olhar sob a perspectiva d’ambrosiana pode ser um fator preponderante para criar um ambiente favorável à superação das dificuldades encontradas, já que é totalmente diferente de uma sala de aula tradicional e comporta pensamentos diversos, respeitando as características e conhecimentos de cada estudante.



Para finalizar, a Figura 6 traz perguntas e respostas que foram utilizadas no último movimento avaliativo, o qual almejou colher dados sobre a eficácia do projeto de ensino na perspectiva dos sujeitos participantes.

Figura 5 - Respostas de um participante ao questionário avaliativo do projeto

1) O projeto correspondeu as suas expectativas? Justifique.

O projeto foi além das minhas expectativas, porque tive a oportunidade de entender conceitos e ideias que talvez não passasse pela minha cabeça.

2) Quais os pontos positivos e negativos do projeto? Justifique.

O ponto negativo foi somente o tempo, pois o projeto é muito informativo, criativo e interessante, e, talvez por isso, não teve tempo suficiente para adquirir mais conhecimentos.

3) O que você aprendeu com o projeto?

Apreendi a conhecer novas formas de desenvolver histórias com o envolvimento de matemática.

4) Qual a sua visão da matemática após o projeto?

Apreendi outras formas de resolução de questões básicas do cotidiano.

5) Qual a sua visão sobre leitura e produção de texto após o projeto?

Conheci um novo gênero textual e desenvolvi métodos de criação de histórias.

6) Tem um comentário extra a fazer?

Façam no próximo ano.

Fonte: Corpus textual produzido pelos participantes do projeto (2022)

Interessante frisar que, assim como apontado pelo estudante, o projeto superou as expectativas dos sujeitos participantes e, também, dos propositores: a partir da metade do projeto, os textos começaram a tomar vida própria e a produção textual (bem como toda a discussão sobre enredo, desafios, etc.) conduziram os encontros. O fator tempo foi insuficiente, como pode ser percebido na resposta à segunda questão, de modo que os participantes continuaram a desenvolver seus textos mesmo após a finalização do projeto. Sobre o aprendizado, a possibilidade de vislumbrar a matemática sob outras perspectivas teve fator relevante, bem como a questão do cotidiano fazer parte da produção deste conhecimento. Por fim, foi nítida a vontade de que ocorram mais projetos do



tipo, o que aponta para a relevância do projeto na formação dos estudantes participantes.

CONCLUSÃO

Entende-se que, em muitas das vezes, dificuldades referentes ao pensamento matemático estão atreladas a formas segmentadas de se enxergar os conteúdos e suas interrelações – principalmente, na lacuna construída quando tratamos das áreas denominadas exatas e humanas. Abordar o pensamento matemático a partir do livro de Malba Tahan, ou entende-se que, em muitas das vezes, dificuldades referentes ao pensamento matemático estão atreladas a formas segmentadas de se enxergar os conteúdos e suas interrelações – principalmente, na lacuna construída quando tratamos das áreas denominadas exatas e humanas. Abordar o pensamento matemático a partir do livro de Malba Tahan, ou seja, através de uma história em que há toda a trajetória de uma pessoa que ajuda as pessoas a resolverem seus problemas (trajetória do herói), possibilita ao estudante construir uma poderosa ponte entre duas áreas que, aparentemente, não possuem muitas coisas em comum.

Ou seja, a partir da “contação de histórias” (*storytelling*), foi possível mostrar aos estudantes que matemática também é linguagem e que, através da linguagem (oral e escrita), é possível construir novas formas de conhecimento matemático. Essa visão sistêmica da matemática e da língua materna, conectada ao cotidiano dos estudantes, mostrou-se potencialmente eficaz para ajudar a sanar as dificuldades elencadas, fazendo com que os estudantes participantes passassem para o ano seguinte com mais confiança em seus próprios conhecimentos, sendo capazes de estabelecer suas próprias conexões com a vida prática.

No decorrer do projeto, evidenciou-se a necessidade de explorar mais profundamente o *storytelling* como metodologia para o ensino de matemática, atrelado à tendência em Educação Matemática denominada Modelagem Matemática (Borba e Malheiros, 2008), e há pretensão futura de desenvolver um projeto de pesquisa para averiguar possibilidades de trabalhar a produção de histórias envolvendo conhecimentos matemáticos a partir da realidade dos estudantes. Para isso, a Modelagem seria utilizada, relacionando-se com modos outros de se fazer matemática, especificamente com a Etnomatemática (D’Am-



brozio, 2005). Com o desenvolvimento deste projeto (futuro), espera-se contribuir para as discussões sobre ensino e aprendizagem de matemática em contextos não matemáticos formais, além de desenvolver um trabalho interdisciplinar envolvendo a História da Matemática e a Língua Portuguesa.

Vale ressaltar que algumas dificuldades foram encontradas ao longo do desenvolvimento do projeto: a primeira foi a baixa procura, mesmo sendo feita ampla divulgação no *campus* (via mural de recados) e pelas redes sociais e mesmo os encontros serem oferecidos nos dois turnos; Além disso, durante o projeto, alguns estudantes deixaram de participar por motivos pessoais; Outra dificuldade é que houve a entrada de estudante durante o processo, o que fez com que o bolsista precisasse retomar discussões anteriores e impediu que houvesse certos avanços na leitura da obra proposta (por outro lado, a retomada dos assuntos reforçou os conteúdos e permitiu discussões mais robustas); Outra dificuldade encontrada foi o tempo de desenvolvimento que, segundo avaliação dos participantes, poderia ter sido maior.

Por fim, vale destacar que as produções escritas estão arquivadas e, futuramente, há a pretensão de publicá-las em um livro, o qual visará divulgar as histórias criadas para toda a comunidade.

REFERÊNCIAS

ABREU DA SILVEIRA, M. R. A dificuldade matemática no dizer do aluno: ressonâncias de sentido de um discurso. **Educação & Realidade**. vol. 36, n. 03, set-dez, p. 761-779, 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3172/317227058017.pdf>. Acesso em: 04 set. 2024.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BAZERMAN, C. **Gêneros textuais, tipificação e interação**. São Paulo: Cortez, 2007.

BORBA, M. C.; ARAUJO, J. L. (Orgs). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BORBA, M. de C.; MALHEIROS, A. P. da S. **Modelagem matemática: concepções e experiências de sala de aula**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

CAMPOS, T. M. M. **Educação Matemática: perspectivas e desafios**. São Paulo: Editora Contexto, 2015.



D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. São Paulo: Papirus, 2011.

FIorentini, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetike**, Campinas, SP, v. 3, n. 1, p. 1–38, 1995. DOI: 10.20396/zet.v3i4.8646877. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646877>. Acesso em: 4 set. 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GERALDI, J.W. Linguagem e ensino: exercícios de militância e divulgação. Campinas/SP: Mercado de Letras, 1996.

GOMES, D. O. Um ensaio sobre práticas desejan-tes: relação docente estu-dante como lugar a ser ocupado. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**,

[S. l.], v. 8, n. 23, p. 1013–1027, 2021. DOI: 10.30938/bocehm.v8i23.5127. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/5127>. Acesso em: 10 jul. 2025.

KOBORI, R. Storytelling como ferramenta na Educação. Artigo de divulgação científica disponível em: <https://observatoriodacomunicacao.org.br/wpcontent/uploads/2019/01/O-storytellingmiditico-como-ferramenta-na-Educao.pdf>. 2019. Acesso em 04 set. 2024. p. 1-15.

MASSAROLO, J. C. *Storytelling* transmídia: narrativa para multiplataformas. **Revista Triade**. v. 1. n. 2. p. 335-347. 2013.

MICHAÏLOFF, G. T. **As contribuições de Malba Tahan ao Ensino da Matemática**. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Licenciatura em Matemática. Universidade Regional Integrada do Alto do Uruguai e das Missões – URI – Campus de Erechim. 2019.

MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. 1. ed. São Paulo: Penso, 2015.

PACHECO, M. B.; ANDREIS, G. S. L. Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio. **Revista Principia – divulgação científica e tecnológica do IFPB**. n.



39. p. 105-119. João Pessoa, 2018. DOI: 10.18265/1517-03062015v1n38p105-119. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index>.

PASSOS, E.; EIRADO, A. **Cartografia como dissolução do ponto de vista do observador**. In: PASSOS, E.; KASTRUP, V.; ESCÓSSIA, L. (Orgs.) *Pistas do Método da Cartografia*. Porto Alegre: Sulina, 2020. p. 109-130.

ROQUE, T. **História da Matemática**: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

TAHAN, M. **O homem que calculava**. 68 ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.

XAVIER, A. **Storytelling**. Rio de Janeiro: BestSeller, 2015



PRODUÇÃO DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS (HQs) NAS AULAS DE MATEMÁTICA: DESVENDANDO AS GRANDEZAS E MEDIDAS⁷

Carloney Alves de Oliveira⁽¹⁾

Márcia da Silva Santos Portela⁽²⁾

Lisete Inácio Feitosa⁽³⁾

Anielly Ildefonso Santos Lopes⁽⁴⁾

Wilker Araújo de Melo⁽⁵⁾

Mariana Tenorio da Silva⁽⁶⁾



⁽¹⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2134-0587>; Universidade Federal de Alagoas, Brasil. E-mail: carloneyalves@gmail.com.

⁽²⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8576-8139>; Universidade Federal de Alagoas, Brasil. E-mail: pormar.al@gmail.com.

⁽³⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0006-8918-0176>; Escola Municipal Professora Natalina Costa Cavalcante, Brasil: E-mail: lisete.feitosa@gmail.com.

⁽⁴⁾ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1099-8667>; Universidade Federal de Alagoas, Brasil. E-mail: anielly.ildefonso@hotmail.com.

⁽⁵⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7433-878X>; Universidade Federal de Alagoas, Brasil. E-mail: wilker.melo@im.ufal.br.

⁽⁶⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6294-554X>; Universidade Federal de Alagoas, Brasil. E-mail: mari2017pedagogia@gmail.com.

INTRODUÇÃO

A produção de histórias em quadrinhos (HQs) tem emergido como uma estratégia pedagógica inovadora e eficaz no ensino de matemática, especialmente no que diz respeito às grandezas e medidas. As HQs, ao combinar elementos visuais vibrantes com narrativas envolventes, oferecem uma abordagem única

⁷ DOI: <https://doi.org/10.48016/xivenccultgt7cap3>

para a compreensão de conceitos matemáticos que muitas vezes podem parecer abstratos e desafiadores para os estudantes. Ao integrar a aprendizagem com aspectos criativos e lúdicos, as HQs tornam a matemática mais acessível e relevante para os estudantes.

HQs proporcionam um ambiente de aprendizagem que alavanca a aprendizagem experiencial, como sugerido por David Kolb (1984). Kolb argumenta que o envolvimento direto com o material e a experimentação prática são fundamentais para a retenção e compreensão dos conceitos. As HQs permitem que os estudantes vivenciem conceitos de grandezas e medidas de maneira prática e envolvente, ao ilustrarem situações cotidianas onde essas medidas são aplicadas. Através da criação e interpretação de HQs, os estudantes não só visualizam como também aplicam conhecimentos sobre comprimento, massa, volume e tempo em contextos que refletem o mundo real.

Papert (1980), conhecido por sua abordagem construtivista e pela teoria da aprendizagem por meio da construção de projetos, também contribuiu para a relevância das HQs no ensino de Matemática. Papert enfatiza a importância de projetos criativos para a construção do conhecimento, defendendo que a aprendizagem é mais eficaz quando os estudantes estão envolvidos na criação de seu próprio conhecimento. A produção de HQs permite que os estudantes usem a Matemática de forma criativa, desenvolvendo histórias que incorporam conceitos de medidas e grandezas, o que enriquece a experiência de aprendizagem e promove uma compreensão mais profunda dos conceitos.

Diante disso, Smole e Mello (2019) destacam a importância de contextualizar o ensino de Matemática em situações reais e significativas. A criação de HQs oferece um meio para conectar a teoria matemática com situações práticas e cotidianas. Ao desenvolver histórias que envolvem a aplicação de conceitos de grandezas e medidas, os estudantes podem ver a relevância da Matemática em suas vidas diárias. Isso não só facilita a compreensão dos conceitos, mas também estimula a criatividade e o pensamento crítico dos estudantes, tornando o aprendizado mais significativo e engajante.

A utilização de HQs como uma prática pedagógica para o ensino de grandezas e medidas também promove habilidades de comunicação e expressão criativa. Os estudantes aprendem a articular seus pensamentos e ideias através



da arte sequencial, desenvolvendo não apenas habilidades matemáticas, mas também habilidades de escrita e *design* gráfico. Esse tipo de aprendizagem multifacetada não só reforça os conceitos matemáticos, mas também contribui para o desenvolvimento integral dos estudantes.

Em resumo, a produção de HQs no ensino de grandezas e medidas representa uma abordagem pedagógica dinâmica e eficaz que combina teoria e prática. Ao integrar conceitos matemáticos com narrativas visuais, as HQs oferecem uma experiência rica para a exploração e compreensão de conceitos matemáticos, alinhando-se com teorias educacionais que valorizam a aprendizagem ativa, a criatividade e a contextualização prática. Desse modo, o objetivo geral do estudo consistiu em promover a compreensão das grandezas e medidas por meio da produção de HQs, estimulando a criatividade, o pensamento crítico e o engajamento dos estudantes do 5º ano dos anos iniciais.

A seguir, apresentamos o referencial teórico que aborda a relevância das HQs no ponto de vista didático; em seguida, expomos a metodologia que apresenta os instrumentos e procedimentos realizados durante as aulas, os resultados e discussões informam as contribuições da produção de HQs e, por fim, as considerações finais abordam os principais resultados dessa experiência pedagógica.

O ENSINO DE GRANDEZAS E MEDIDAS NOS ANOS INICIAIS

O ensino de grandezas e medidas nos anos iniciais da educação básica desempenha um papel fundamental no desenvolvimento das habilidades matemáticas dos estudantes. Esse conteúdo aborda conceitos essenciais para a compreensão de diversas situações cotidianas, como medir a altura, a massa, a temperatura, capacidades, tempo e o volume de objetos. A maneira como esses conceitos são introduzidos e trabalhados nas salas de aula pode impactar significativamente a formação das competências matemáticas dos estudantes.

A literatura aponta que o ensino de grandezas e medidas deve ser adaptado para a faixa etária dos estudantes, utilizando abordagens práticas e lúdicas que tornem os conceitos mais acessíveis e relevantes. Segundo Kershner e McFadden (2019), a introdução de medidas em contextos significativos e concretos ajuda os estudantes a estabelecerem conexões mais claras entre a Matemática e o mundo real. Eles sugerem que atividades práticas, como medir ingredientes



em receitas ou comparar tamanhos de objetos, podem facilitar a compreensão desses conceitos.

Para apoiar o desenvolvimento das habilidades de medição, é importante que os professores utilizem uma variedade de materiais didáticos e estratégias pedagógicas. Segundo D'Ambrósio (2017), o uso de recursos visuais, como gráficos e tabelas, e a realização de atividades experimentais contribuem para a construção do conhecimento sobre grandezas e medidas. A prática de medir diferentes objetos e comparar suas dimensões ajuda os estudantes a internalizar conceitos como comprimento, massa e volume.

Além disso, o ensino de grandezas e medidas deve promover a habilidade de estimar e fazer cálculos aproximados. Becker e Cramer (2020) destacam que a estimativa é uma competência essencial no desenvolvimento da percepção das quantidades e na tomada de decisões informadas. Atividades que incentivam os estudantes a estimar e verificar suas estimativas contribuem para uma compreensão mais profunda das medidas.

A literatura também enfatiza a importância de envolver os estudantes em atividades que promovam a reflexão sobre o uso e a necessidade das medidas. Silva (2018) argumenta que discutir como as medidas são utilizadas em diferentes profissões e situações cotidianas ajuda os estudantes a perceber a relevância do conteúdo matemático em suas vidas. Essa abordagem contextualizada aumenta o engajamento e a motivação dos estudantes para aprender sobre grandezas e medidas.

O PAPEL DAS HQS NA EDUCAÇÃO

As HQs têm emergido como um recurso pedagógico inovador no cenário educacional. Sua aplicação no ensino não apenas capta a atenção dos estudantes, mas também facilita a compreensão e a internalização de conceitos complexos. Combinando elementos visuais e textuais, as HQs oferecem uma abordagem multimodal que enriquece a experiência de aprendizado.

No contexto brasileiro, autores como Moutinho (2017) e Aguiar (2015) têm contribuído para a compreensão do impacto das HQs na educação. Moutinho (2017) discute a capacidade das HQs de envolver os estudantes em narrativas que conectam conteúdo escolar com a vida cotidiana. Segundo ele, as HQs têm



o poder de transformar a experiência educacional ao apresentar informações de uma forma que ressoa com os estudantes e os incentiva a explorar conceitos de maneira mais profunda.

Aguiar (2015) ressalta que as HQs podem desempenhar um papel fundamental na formação de leitores críticos e criativos. Ele observa que o formato das HQs, que mistura texto e imagem, ajuda a desenvolver habilidades de interpretação e análise, essenciais para a compreensão de diversos conteúdos curriculares. De acordo com Aguiar, as HQs promovem uma leitura mais ativa, onde os estudantes não apenas absorvem informações, mas também são desafiados a interpretar e criticar as narrativas visuais e textuais.

Smole e Mello (2019) destacam que as HQs podem ilustrar conceitos matemáticos e científicos de maneira acessível, tornando o aprendizado mais envolvente. Eles argumentam que a representação visual dos conceitos ajuda a concretizar abstrações e facilita a compreensão dos estudantes, promovendo uma aprendizagem significativa.

Além disso, Pini (2020) investiga como a produção das HQs pelos próprios estudantes pode estimular a criatividade e a aplicação prática dos conceitos aprendidos. Pini destaca que criar HQs permite os estudantes explorem seu entendimento de maneira criativa, consolidando o conhecimento de forma lúdica e pessoal.

INTEGRAÇÃO DO ENSINO DE GRANDEZAS E MEDIDAS COM O APOIO DA PRODUÇÃO DE HQS

A integração do ensino de grandezas e medidas com a produção de HQs surge como uma abordagem inovadora que potencializa o aprendizado matemático ao combinar elementos visuais e narrativos. Esta metodologia promove uma compreensão mais profunda e significativa dos conceitos, engajando os estudantes de maneira criativa e prática.

HQs oferecem uma forma visualmente rica e acessível para explorar conceitos matemáticos como comprimento, massa, volume e tempo. A utilização desse recurso se alinha com as teorias de Seymour Papert (1980), que defende a importância da construção do conhecimento por meio de métodos inovadores e contextuais. Papert acredita que recursos visuais e criativos,



como as HQs, facilitam a compreensão dos conceitos e estimulam a exploração ativa dos estudantes.

As HQs são narrativas visuais que combinam imagens e texto para contar histórias de maneira dinâmica e envolvente. A seguir, apresentamos os principais elementos visuais que compõem uma HQs e como eles contribuem para a narrativa.

Quadro 1. Elementos visuais de uma HQs

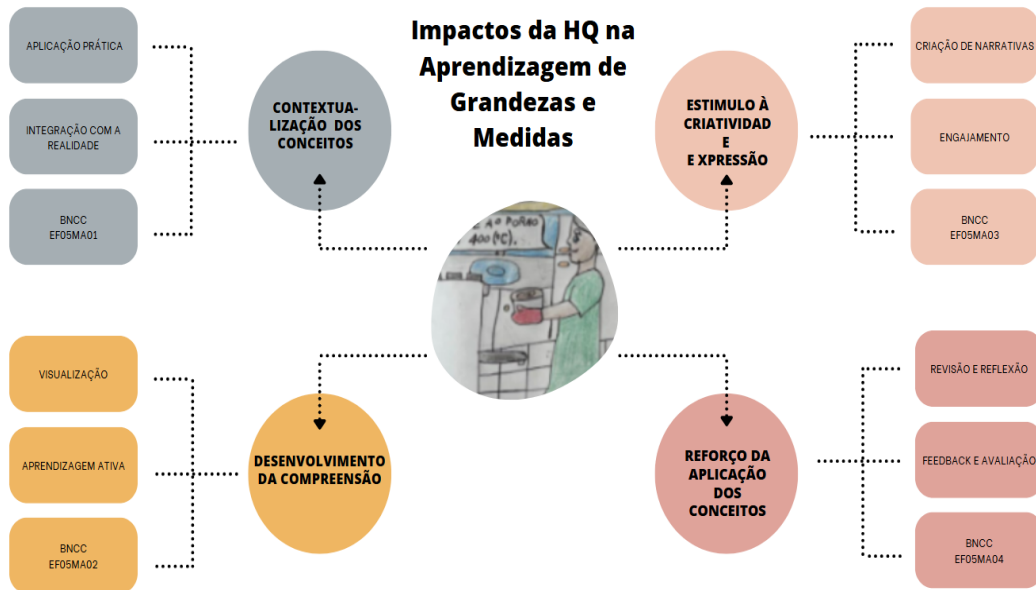
Elementos visuais	Definição	Função
Painéis	Painéis são as divisões retangulares ou quadradas que contêm partes da história.	Eles estruturam a sequência dos eventos, oferecendo um ritmo e uma cadência que guiam a leitura e a compreensão do fluxo narrativo.
Balões de fala	Balões de fala contêm o diálogo dos personagens e são tipicamente representados por formas ovais ou arredondadas.	Eles indicam quem está falando e transmitem o tom e a emoção das falas. Balões de pensamento e onomatopeias também são utilizados para comunicar o que os personagens estão pensando ou os sons no ambiente.
Onomatopeias	Onomatopeias são palavras que imitam sons, como “bang”, “splash”, e são representadas com estilos de fonte distintos.	Elas adicionam uma dimensão auditiva à narrativa visual, ajudando a criar uma sensação de ação e movimento.
Personagens	A arte dos personagens inclui <i>design</i> visual, expressões faciais, e poses que transmitem emoções e ações.	Os personagens visualmente expressam suas emoções e ações, facilitando a compreensão das interações e desenvolvimentos da história.
Cenários	Cenários são os ambientes em que a história acontece e fornecem o contexto visual para as ações dos personagens.	Eles situam a história no espaço e tempo, adicionando contexto e profundidade à narrativa.
Layout da página	O <i>layout</i> da página é a disposição dos painéis e outros elementos visuais na página.	O <i>layout</i> organiza a narrativa e guia o fluxo de leitura, contribuindo para a compreensão e o ritmo da história.
Cores e sombras	Cores e sombras são usadas para adicionar profundidade, destacar elementos importantes e influenciar a atmosfera da história.	Elas ajudam a criar uma paleta emocional e visual que pode realçar o tom da narrativa e a intensidade das cenas.

Fonte: Elaborado de acordo com autores Smole, Mello, Moura, Nunes, Oliveira e Brasil (2024)

Smole e Mello (2019), afirmam que a integração de narrativas visuais no ensino de Matemática não só torna o conteúdo mais acessível, mas também contextualiza os conceitos em situações práticas. Por exemplo, ao criar quadros que retratam situações do cotidiano, como medir ingredientes para uma receita ou comparar tamanhos de objetos, os estudantes conseguem visualizar e aplicar conceitos de grandezas e medidas de forma concreta e significativa.



Figura 1. Impactos das HQs na Aprendizagem de Grandezas e Medidas



Fonte: Elaborado de acordo com autores Smole, Mello, Moura, Nunes, Oliveira e Brasil (2024)

Pini (2020) observa que a produção de quadrinhos incentiva a criatividade dos estudantes e promove um envolvimento mais ativo com o conteúdo. A criação de histórias permite que os estudantes expressem suas ideias matemáticas de maneira pessoal e inovadora, desenvolvendo, ao mesmo tempo, habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico. Esta abordagem é apoiada pela teoria de David Kolb (1984), que destaca a importância da aprendizagem experiencial. Kolb sugere que a construção do conhecimento ocorre de forma mais eficaz quando os estudantes estão ativamente envolvidos na prática e na reflexão sobre suas experiências.

Em suma, a integração do ensino de grandezas e medidas com a produção de HQs oferece uma abordagem inovadora e eficaz para o ensino de Matemática. Ao combinar elementos visuais e narrativos, essa metodologia promove uma compreensão mais rica e envolvente dos conceitos matemáticos, estimulando a criatividade e o pensamento crítico dos estudantes.



DELINEAMENTO METODOLÓGICO

O presente estudo se caracterizou como uma pesquisa de natureza qualitativa pela veracidade dos fatos em cenário natural pautado nas aulas planejadas em sala de forma presencial. O relato de experiência contemplou a análise descritiva das atividades desenvolvidas durante as aulas de Matemática com a participação de 25 estudantes de uma turma de 5º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental I, da EMP Natalina Costa Cavalcante, na qual também estava presente a professora da referida turma. Utilizaram-se como instrumento de análise as HQs produzidas pelos estudantes.

Como exposto por Denzin e Lincoln (2005), a pesquisa qualitativa é definida como sendo um conjunto de atividades interpretativas que são realizadas pelo pesquisador no ambiente em que está inserido. Assim, entendemos que a pesquisa qualitativa conforme descrita por Creswell (2010), é uma forma de investigar e compreender o sentido que os grupos ou sujeitos concedem a um problema humano, ou social, através de análises de dados investigativos e exploratórias, diário de campo do pesquisador e análises didáticas.

PRODUÇÃO DAS HQS PELOS ESTUDANTES

A análise das HQs produzidas pelos estudantes foi um instrumento de ensino para avaliar não apenas a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também o desenvolvimento das habilidades criativas e narrativas dos estudantes.

Na atividade de produção de HQs realizada individualmente com a turma do 5º ano, os estudantes tiveram a oportunidade de explorar conceitos matemáticos de forma criativa e pessoal. O objetivo principal foi integrar o aprendizado sobre grandezas e medidas com a criação de narrativas visuais, permitindo que cada estudante aplicasse os conceitos de maneira prática e individual.

A atividade começou com uma introdução aos conceitos de Grandezas e Medidas, posteriormente sobre HQs e como elas podem ser usadas para ilustrar problemas matemáticos. Cada estudante recebeu folhas em branco para criar sua própria HQs, com a liberdade de escolher o tema que mais lhe interessasse, como preparar uma receita, organizar um evento ou uma aventura imaginária. A partir daí, os estudantes elaboraram roteiros que incluíam o uso de grandezas e medidas, desenharam os quadrinhos e escreveram os diálogos e narrações.



Durante o desenvolvimento da atividade, os estudantes utilizaram uma variedade de recursos gráficos e materiais escolares, como régua, lápis de cor, borracha e outros, para ampliar e incentivar a expressão pessoal e a criatividade. Sob a orientação da professora, foi assegurado que as unidades de medida fossem representadas corretamente e aplicadas de forma adequada nas histórias.

Após a conclusão, cada estudante apresentou sua HQ para a turma, explicando detalhadamente como utilizou as unidades de medida dentro do contexto de sua narrativa. Essa apresentação foi seguida por uma discussão coletiva, onde os estudantes refletiram sobre o processo de criação e o aprendizado obtido por meio da aplicação dos conceitos matemáticos.

A atividade de produção individual de HQs não só ofereceu uma forma envolvente e significativa de aprender sobre grandezas e medidas, como também desenvolveu habilidades essenciais de comunicação e criatividade. Cada estudante teve a oportunidade de conectar a matemática com sua própria imaginação, tornando o aprendizado mais personalizado, relevante e impactante. A discussão coletiva também permitiu que os estudantes trocassem ideias e compreendessem diferentes abordagens para resolver problemas, fortalecendo o pensamento crítico e a capacidade de colaboração.

Conforme a figura 2, o estudante abordou as unidades de medidas por meio de uma receita de bolo.



Figura 2- Produção da HQs de um estudante sobre as unidades de medidas

Fonte: Registro do estudante (2024)

A HQ produzida pelo estudante apresenta uma narrativa onde a personagem segue uma receita de bolo. As cenas ilustram o processo de preparo, incorporando diferentes unidades de medidas para os ingredientes e etapas da receita.

Cada quadro ilustra de forma lógica o uso das unidades de medida no contexto de uma receita. A representação de medidas de comprimento, massa e capacidade, utiliza instrumentos como xícaras e dedos, o que reflete o conceito de aprendizagem experiencial de Kolb (1984).

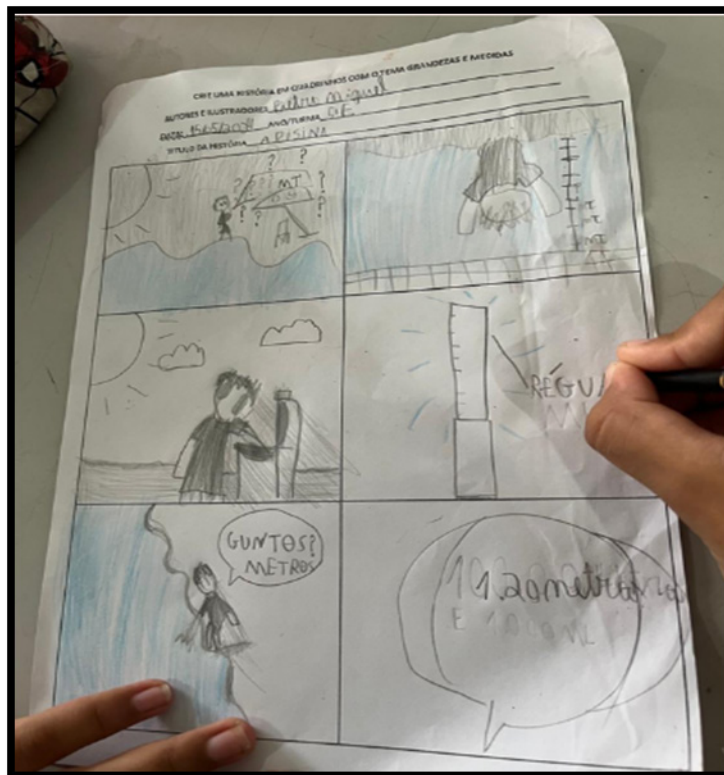
Kolb argumenta que a prática direta com objetos reais ajuda na compreensão dos conceitos. A inclusão de unidades de tempo, como os 10 minutos de



forno, é consistente com a teoria de Papert (1980), que defende a importância da aprendizagem por meio de projetos e atividades interativas.

Além disso, a HQ se alinha com a abordagem de Smole e Mello (2019), que enfatizam a relevância de contextualizar o ensino de Matemática. Ao aplicar conceitos de grandezas e medidas em uma receita culinária, a HQ conecta a teoria matemática a situações práticas e cotidianas, facilitando a compreensão dos estudantes. A representação gráfica clara e a aplicação prática das unidades de medida ajudam a tornar a matemática mais acessível e significativa, conforme defendido por esses autores. Observemos a figura 4, ilustração produzida por outro estudante, destacando a unidade de medida de comprimento.

Figura 3- Produção da HQ de um estudante sobre as unidades de medidas



Fonte: Registro do estudante (2024)

A figura que mostra um menino usando uma régua para medir o comprimento dele exemplifica a aplicação prática de conceitos matemáticos, alinhada às abordagens defendidas por educadores como Smole (2019) e D' Ambrósio (2017). Segundo Smole (2019), a contextualização do ensino de matemática é



fundamental para facilitar a compreensão e a compreensão dos conceitos. A imagem prática ajuda a conectar a teoria à realidade, um princípio central nas metodologias de Smole e D’Ambrósio, que enfatizam a importância de atividades concretas e significativas no aprendizado matemático.

A figura abaixo ilustra conceito matemático que aborda a unidade de medida de comprimento e tempo. Podemos evidenciar nas cenas produzidas pelo estudante.

Figura 4- Produção da HQs de um estudante sobre as unidades de medidas



Fonte: Registro do estudante (2024)

Na segunda cena, o criador dessa HQ, revela um dos instrumentos de medidas na qual é realizada medição de pessoas e/ou objetos, que neste caso está sendo realizado medição de pessoas (régua graduada), já no caso da cena quinta, escreve no balão o horário em que acordou.



A régua é claramente marcada com unidades de comprimento, como centímetros, mostrando o personagem medindo a altura do João, o que facilita a compreensão de como usar a régua para medir.

A inclusão da régua e registro das horas na narrativa da HQ ilustra a aplicação prática das unidades de medida, conectando a teoria matemática com situações do cotidiano, como medição de objetos e gestão do tempo.

A integração dessas duas unidades na mesma cena oferece uma visão clara de como diferentes grandezas podem ser usadas simultaneamente em tarefas do cotidiano, tornando o aprendizado mais concreto e visualmente acessível.

CONCLUSÃO

A utilização de HQs como recurso pedagógico no ensino de grandezas e medidas, como demonstrado na atividade com a turma do 5º ano, ofereceu uma abordagem inovadora e eficaz para a aprendizagem de conceitos matemáticos. A integração de unidades de medida, como comprimento, tempo, temperatura, massa e capacidade, em uma narrativa visual não apenas tornou o conteúdo mais acessível, mas também permitiu que os estudantes vejam a aplicação prática desses conceitos em situações do cotidiano.

Em suma, a atividade de criar HQs sobre grandezas e medidas demonstrou que a combinação de criatividade, contexto prático e visualização pode evidenciar o ensino de matemática, tornando-o mais dinâmico e relevante para os estudantes. A experiência vislumbrou que a integração de métodos inovadores e interativos foram essenciais para aprimorar o ensino e a aprendizagem, preparando os estudantes para aplicar conceitos matemáticos de maneira criativa e condizente em suas vidas cotidianas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, L. A. **Quadrinhos e Educação: A Construção do Conhecimento em Sala de Aula**. Editora Brasiliense, 2015.

BECKER, J. P., & CRAMER, K. **Teaching Mathematics through Real-World Applications**. Cambridge University Press, 2020.



D'AMBROSIO, U. **Mathematics Education and Society: Theories and Practices**. Routledge, 2017.

KERSHNER, J. R., & MCFADDEN, S. **Practical Approaches to Teaching Measurement**. Heinemann, 2019.

KOLB, D. A. **Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development**. Prentice Hall, 1984.

MOUTINHO, M. **Histórias em Quadrinhos no Ensino: Um Novo Olhar para a Educação**. Editora Contexto, 2017.

PAPERT, S. **Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas**. Basic Books, 1980.

PINI, F. **Criatividade e Aprendizagem: A Produção de Quadrinhos na Educação**. Editora Ática, 2020.

SILVA, J. R. **Contextualizing Mathematics: Connecting Classroom and Real Life**. Educational Studies Press, 2018.

SMOLE, K., & MELLO, L. F. **Matemática e Ciências em Quadrinhos: Explorando Conceitos através de Narrativas Visuais**. Editora FTD, 2019.



MATEMÁTICA DO COTIDIANO: UMA ADAPTAÇÃO DA OBRA “O HOMEM QUE CALCULAVA - MALBA TAHAN”⁸

Clewerthon dos Santos Silva ⁽¹⁾

Luiz Antonio de Almeida Silva ⁽²⁾

Geovanna Deodato Cardoso ⁽³⁾

Ravynne Christi Santos Silva ⁽⁴⁾

Marian Tereza Barros Silva ⁽⁵⁾

Maria Guiomar Farias de Sousa ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9947-3380>; Instituto Federal de Alagoas – Campus Batalha, Brasil. E-mail: clewerthon.silva@ifal.edu.br.

⁽²⁾ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2585-8400>; Instituto Federal de Alagoas – Campus Batalha, BRASIL. E-mail: laas2@aluno.ifal.edu.br.

⁽³⁾ ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9090-2867>; Instituto Federal de Alagoas – Campus Batalha, Brasil. E-mail: gdc1@aluno.ifal.edu.br.

⁽⁴⁾ ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8365-2529>; Instituto Federal de Alagoas – Campus Batalha, Brasil. E-mail: rcss15@aluno.ifal.edu.br.

⁽⁵⁾ ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1258-7363>; Instituto Federal de Alagoas – Campus Batalha, Brasil. E-mail: mtbs2@aluno.ifal.edu.br.

⁽⁶⁾ ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3647-6639>; Instituto Federal de Alagoas – Campus Batalha, Brasil. E-mail: mgfs2@aluno.ifal.edu.br.

INTRODUÇÃO

O estudo etnomatemático é fundamental para o desenvolvimento da matemática no contexto social do dia a dia. Ele oferece alternativas que criam formas de estudar a matemática, fugindo dos padrões tradicionais e promovendo uma reflexão sobre os saberes legitimados ou não na perspectiva da Matemática Escolar. Um dos maiores contribuintes para o estudo da etnomatemática foi

⁸ DOI: <https://doi.org/10.48016/xivenccultgt7cap4>



Júlio César de Mello e Souza, conhecido pelo pseudônimo Malba Tahan. Suas histórias, voltadas para o público infantojuvenil, difundiram a matemática de maneira divertida e acessível, estabelecendo um ensino fora do meio convencional que impacta positivamente a mentalidade de jovens e crianças.

O projeto “A matemática do cotidiano: uma adaptação da obra *O Homem que Calculava*, Malba Tahan (2021)” se alinha perfeitamente com esses princípios. Visando estimular a matemática de uma maneira divertida e que fuja do modelo convencional, o projeto adapta a obra de Malba Tahan ao contexto nordestino por meio de uma peça teatral. Esta adaptação não apenas apresenta o autor e revela seu impacto no ensino da matemática, mas também destaca a importância do estudo no contexto social, aprofundando-se nos ideais de Tahan e disseminando o conhecimento de maneira clara e objetiva.

A etnomatemática, conforme definida por Ubiratan D’Ambrosio em “Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade” (1990), explora como diferentes culturas concebem e praticam a matemática. D’Ambrosio argumenta que a etnomatemática conecta tradições culturais à modernidade, proporcionando uma perspectiva que valoriza as práticas matemáticas inseridas nos contextos culturais específicos. Esse conceito é essencial para o projeto, pois permite explorar como as práticas matemáticas podem ser contextualizadas no nordeste brasileiro, tornando o ensino da matemática mais acessível e relevante para os alunos.

Conforme destaca Marcelo C. Borba em seu artigo “O uso de narrativas na educação matemática: uma abordagem etnomatemática” (1990), as histórias desempenham um papel fundamental na construção de aprendizagens mais significativas e envolventes. Nesse contexto, Júlio César de Mello e Souza, conhecido como Malba Tahan, é citado como um exemplo marcante de aplicação prática da etnomatemática, pois suas narrativas matemáticas combinam elementos culturais e pedagógicos de forma atrativa e educativa. Borba justifica, assim, a escolha da obra de Tahan como base para projetos educacionais, justamente por seu potencial de engajamento e de contextualização da matemática em ambientes culturalmente ricos.

Ao adaptar *O Homem que calculava* (Malba Tahan, 2021) para o teatro, o projeto não só preserva a abordagem narrativa de Tahan, mas também a contex-



tualiza culturalmente, facilitando uma conexão mais profunda entre os alunos e o conteúdo matemático.

Claudia Zaslavsky, em “Africa Counts: Number and Pattern in African Cultures” (1999), argumenta que histórias matemáticas ajudam a contextualizar problemas matemáticos, promovendo o pensamento crítico e a criatividade. Esta perspectiva apoia a metodologia do projeto, onde a adaptação teatral de uma obra matemática integra elementos culturais e contextuais para facilitar a compreensão e o engajamento dos alunos. O uso de histórias matemáticas torna o aprendizado mais interessante e desafia os alunos a pensar criticamente e a resolver problemas de maneira criativa. Incorporar elementos da cultura nordestina na adaptação de *O Homem que calculava* transforma a matemática em uma disciplina viva e dinâmica, refletindo a vida e a cultura dos alunos.

Essa abordagem interdisciplinar se alinha ao conceito de ensino integrado, defendido por Silveira e Almeida (2021), que propõe uma formação que une ensino, pesquisa e extensão. Ao conectar a matemática com a arte e a cultura, o projeto ultrapassa os limites da sala de aula, promovendo uma educação que considera as necessidades e o contexto social dos alunos, além de desenvolver habilidades técnicas e reflexivas.

Além disso, o uso do teatro como ferramenta pedagógica é respaldado por estudos que destacam seu valor educativo. Iara T. Neves e Ricardo P. Silva (2016), em “Teatro e Educação Matemática: Uma Abordagem Interdisciplinar” discutem como o teatro proporciona uma experiência de aprendizagem ativa, permitindo que os alunos explorem conceitos matemáticos de maneira concreta e visual. A integração do teatro no ensino da matemática proporciona uma abordagem interdisciplinar que envolve os alunos de forma ativa, permitindo que internalizem conceitos matemáticos através da representação dramática e visual. Ensaios teatrais e apresentações não só reforçam os conceitos matemáticos, mas também desenvolvem habilidades cênicas e culturais, proporcionando uma experiência educativa completa e envolvente.

A motivação principal para a construção desta pesquisa foi a necessidade de se criar uma nova forma de aprender matemática, que é frequentemente vista pelos alunos como uma disciplina desgastante. A falta de engajamento com a matemática e a escassez de estudos etnomatemáticos nas escolas tornam



ainda mais difícil o desenvolvimento de um ensino abrangente nas áreas que envolvem os números.

Em conclusão, o projeto “A matemática do cotidiano” integra de forma inovadora os conceitos de etnomatemática, narrativas matemáticas e teatro para criar um ensino de matemática mais atrativo e significativo. A adaptação da obra de Malba Tahan ao contexto nordestino exemplifica como a matemática pode ser ensinada de maneira contextualizada e culturalmente relevante, promovendo um aprendizado ativo e engajador. Essas discussões teóricas não só validam a metodologia do projeto, mas também mostram o potencial transformador de integrar elementos culturais e artísticos no ensino da matemática, destacando a importância de uma abordagem educativa que valorize a cultura local e promova a criatividade e o pensamento crítico dos alunos.

OBJETIVOS

- **Objetivo geral:** Investigar a vida, o legado e as contribuições de Júlio César de Mello e Souza, conhecido como Malba Tahan, para o ensino da matemática, por meio de uma análise bibliográfica e filmográfica, e adaptar sua obra *O Homem que calculava* ao contexto nordestino em uma peça teatral, que utiliza elementos artísticos para engajar e facilitar a aprendizagem matemática.
- **Objetivos específicos:**
 1. **Investigar a vida e o legado de Júlio César de Mello e Souza (Malba Tahan):** mostrar quem foi Júlio César de Mello e Souza, sua vida, e explorar suas contribuições e influências para o ensino da matemática.
 2. **Relacionar a etnomatemática com o processo de ensino da matemática:** estabelecer uma conexão entre as histórias de Malba Tahan e a etnomatemática, explorando como suas obras podem ser usadas para construir um modelo de ensino mais significativo e atrativo para a matemática.
 3. **Adaptar e disseminar a obra de Malba Tahan ao contexto nordestino:** realizar uma adaptação teatral de *O Homem que Calculava* para o contexto nordestino, utilizando elementos culturais locais para engajar os alunos e o público.



- 4. Contribuir para a pesquisa e prática pedagógica:** espera-se que o trabalho contribua para outras pesquisas e direcione o público a reconhecer a importância dos elementos lúdicos criados ou utilizados por Malba Tahan na construção de um ensino matemático mais atrativo.

METODOLOGIA

A metodologia adotada nesta pesquisa foi estruturada em diversas etapas interconectadas, que abrangeram desde uma revisão teórica até a aplicação prática do conhecimento por meio da adaptação teatral. A escolha dessas etapas e métodos específicos foi fundamentada na necessidade de uma abordagem abrangente que pudesse explorar a vida e o legado de Malba Tahan de forma profunda e significativa, ao mesmo tempo em que contextualizava sua obra para o público atual. A combinação dessas abordagens (revisão bibliográfica, análise biográfica, levantamento filmográfico, adaptação teatral) foi considerada a mais adequada para atingir os objetivos da pesquisa, pois cada uma contribui de maneira única para uma compreensão holística e prática do tema.

1. Classificação da pesquisa

Quanto à natureza, esta pesquisa é aplicada, pois busca utilizar conhecimentos para resolver problemas específicos, neste caso, inovar no ensino da matemática através da adaptação teatral de obras literárias. Quanto à abordagem, é qualitativa, pois explora aspectos subjetivos e contextuais das experiências educativas e culturais, utilizando métodos descritivos e interpretativos. Quanto aos objetivos, a pesquisa é exploratória e descritiva, pois investiga a vida e o legado de Malba Tahan (exploratória) e descreve como sua obra pode ser adaptada ao contexto nordestino (descritiva). Finalmente, quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa é bibliográfica e documental, complementada por um estudo de campo que envolve a adaptação e apresentação teatral.

2. Revisão bibliográfica

A primeira fase do projeto consistiu em uma extensa revisão bibliográfica para mapear e compreender as contribuições de Júlio César de Mello e Souza, mais conhecido como Malba Tahan, para o ensino de matemática. A revisão



abrangeu a análise de obras fundamentais do autor, com foco particular em *O Homem que calculava*. Além disso, foram exploradas fontes secundárias que discutem o legado de Malba Tahan e sua relação com a etnomatemática, abordando como ele associava a matemática a contextos culturais e sociais específicos, promovendo um modelo de ensino mais acessível e significativo. A revisão bibliográfica é essencial para fundamentar teoricamente o projeto, garantindo que todas as adaptações e interpretações sejam baseadas em um entendimento sólido das obras e ideias de Tahan.

3. Estudo biográfico e do legado

Paralelamente à revisão bibliográfica, foi realizada uma análise biográfica do autor, com o objetivo de traçar a trajetória de sua vida e entender como suas experiências pessoais influenciaram sua obra e suas abordagens pedagógicas. Este estudo biográfico também abordou o impacto duradouro de Malba Tahan na educação matemática no Brasil, bem como as adaptações de suas obras para diferentes contextos culturais e educativos. A análise biográfica foi escolhida para humanizar e contextualizar a figura de Tahan, oferecendo uma perspectiva mais rica e completa sobre sua influência no ensino da matemática.

4. Levantamento filmográfico

Complementando a análise literária e biográfica, foi feito um levantamento filmográfico que identificou e analisou adaptações audiovisuais das obras de Malba Tahan. Este levantamento permitiu observar como diferentes mídias interpretaram e retrataram os conceitos matemáticos apresentados pelo autor, bem como a importância de seu legado na popularização do ensino de matemática. A justificativa para esta etapa foi ampliar a compreensão sobre o impacto de Tahan através de diferentes formas de mídia, fornecendo *insights* sobre como sua obra pode ser adaptada e modernizada para atingir novos públicos.

5. Adaptação e releitura da obra

Visando contextualizar e aproximar o conteúdo da obra de Malba Tahan ao contexto local do sertão alagoano, foi elaborada uma adaptação teatral do problema da partilha dos 35 camelos, presente em *O Homem que calculava*. Esta



adaptação buscou ressignificar a narrativa original, trazendo-a para os dias atuais e integrando elementos culturais nordestinos, como músicas regionais, objetos visuais e utensílios típicos do sertão. A escolha dessa etapa foi fundamentada na necessidade de tornar a matemática mais acessível e engajadora para os alunos, utilizando elementos culturais familiares para aumentar a relevância e o interesse.

6. Produção de material cenográfico e figurino

Após a elaboração do roteiro adaptado, foram selecionados e confeccionados os materiais necessários para a composição do cenário e figurino, para refletir fielmente o ambiente cultural do sertão alagoano. A produção incluiu a criação de um cordel, que serviu como um recurso adicional para a narrativa teatral, integrando a tradição poética nordestina à adaptação da obra. Esta etapa foi escolhida para garantir que a adaptação fosse visualmente e culturalmente autêntica, proporcionando uma experiência imersiva para o público.

7. Ensaios e preparação da peça

Finalmente, a etapa de execução envolveu ensaios semanais com os participantes do projeto, realizados no contraturno escolar. Esses ensaios foram fundamentais para a internalização dos conceitos matemáticos e culturais presentes na adaptação, além de possibilitarem ajustes no roteiro e na encenação conforme as necessidades pedagógicas e artísticas emergentes. A escolha desta etapa foi crucial para assegurar que a peça fosse bem ensaiada e que os participantes estivessem confortáveis e confiantes na apresentação dos conceitos matemáticos de forma clara e envolvente.

Esta metodologia, ao combinar elementos teóricos e práticos, busca não apenas preservar e valorizar o legado de Malba Tahan, mas também adaptá-lo e torná-lo relevante para a realidade cultural e educacional do sertão alagoano. A abordagem adotada visa promover uma aprendizagem mais engajadora e contextualizada, utilizando a arte teatral como um poderoso instrumento pedagógico. A combinação dessas etapas é a mais adequada para atingir os objetivos da pesquisa, pois permite uma exploração completa e integrada da vida e obra



de Tahan, ao mesmo tempo em que oferece uma aplicação prática e envolvente de seus conceitos.

DESENVOLVIMENTO

A proposta nasceu da vontade dos estudantes em trabalhar a matemática de forma lúdica e atraente, trazendo elementos artísticos que atraíssem o interesse dos outros alunos em aprender a disciplina de uma forma mais significativa. Durante o processo de desenvolvimento da pesquisa, após a revisão bibliográfica e filmográfica, foram elaborados materiais artísticos que fizeram parte da sala temática. Esses materiais foram concebidos para alinhar-se com a proposta lúdica e atraente da adaptação teatral, integrando elementos culturais e contextuais que facilitam a compreensão e o engajamento dos alunos.

- **Criação de materiais artísticos**

Diversos materiais foram desenvolvidos para enriquecer a adaptação teatral e proporcionar uma experiência educativa mais imersiva. Entre eles, destacam-se:



1. Folder de apresentação

O folder de apresentação foi elaborado para introduzir o problema matemático da partilha dos 35 camelos, uma das histórias mais conhecidas de Malba Tahan. Ele foi desenhado para ser visualmente atraente e informativo, contendo ilustrações e uma breve biografia do autor, além de uma explicação clara e concisa do problema matemático. O embasamento teórico para a elaboração do folder baseia-se nos princípios de aprendizagem ativa, que sugerem que materiais visuais podem ajudar a captar a atenção dos alunos e facilitar a compreensão de conceitos complexos (Mayer, 2003). O folder é importante para contextualizar o tema e criar interesse, servindo como um ponto de partida para a discussão e a exploração matemática.

Figura 1 – Folder de apresentação

O AUTOR

Malba Tahan, pseudônimo de Júlio César de Mello e Souza, foi um professor, educador, pedagogo, conferencista, matemático e contador de histórias. Além de literatura e de literatura, o estudo de suas romances matemáticas, entretendo milhões de leitores, foi um dos maiores divulgadores de matemática do Brasil, mais conhecido por seu personagem Malba Tahan, um sábio árabe dotado de graças religiosas, lendárias e com suas habilidades em demonstrar qualquer problema de matemática matemática em qualquer situação histórica narrada na obra "O Homem que Calculava". A história de vida do autor pode ter influenciado na maneira como personagens do autor podem ser um homem do povo, com toda humildade e boa vontade moral e ética, que busque qualquer situação em que se possa ensinar matemática por meio de histórias, contos, aneddotas e resolução de desafios. O objetivo desse trabalho é mostrar quem foi Júlio César de Mello e Souza, sua vida, seu legado e investigar qual foi sua contribuição e influência para o Ensino de Matemática, trazendo alguns pontos relevantes na sua trajetória.

O HOMEM QUE CALCULAVÁ - MALBA TAHAN

A PARTILHA DOS 35 CAMELOS

Benvenê Sarrê, o Homem que Calculava, viajando na garupa de um camelo junto com seu artigo, se despartiu com três pessoas desconhecidas ao lado de um lote de camelos. O motivo da divisão era a partilha dos camelos, deixados como herança aos três irmãos. O pai, antes de falecer, determinou como era a divisão dos 35 camelos:

- O filho mais velho ficaria com a metade;
- O filho do meio ficaria com a terça parte;
- O filho caçula ficaria com a nona parte.

SOLUÇÃO

A solução do problema se encontra no próprio livro [1]. Faltava a divisão como sugerido pelo pai:

- Filho mais velho: $35 / 2 = 17,5 = 17 + 1/2$
- Filho do meio: $35 / 3 = 11,666... = 11 + 2/3$
- Filho mais novo: $35 / 9 = 3,888... = 3 + 8/9$

Como o total de camelos é 35, após a divisão, sobra 1 camelo mais 1/18 de camelo. 1/18 é o resultado do soma de resto que falta para completar uma unidade na parte fracionária da divisão:

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{8}{9} = \frac{9}{18} + \frac{12}{18} + \frac{16}{18} = \frac{37}{18}$$

Nota que a soma das frações não resultou em um número inteiro. Benvenê pensou em distribuir a diferença (1/18) ao acurdo de cada irmão para "interferir" os valores, mas ainda assim sobrou 1 camelo:

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{1}{9} = \frac{9}{18} + \frac{12}{18} + \frac{2}{18} = \frac{23}{18} = 12 + \frac{5}{18}$$

CONCLUSÃO

Se você tem um conhecimento específico ou uma habilidade rara, é justo ser valorizado por isso. Os matemáticos sabem pensar ao solucionar problemas e usar a matemática para fazer o bem e ajudar a sociedade.

REFERÊNCIAS

1. TAHAN, Malba. O Homem que Calculava. 62ª ed. São Paulo: Bestselers, 2023.
2. <http://lattes.cnpq.br/410001010000170001> [2008] (malba-tahan-dados-biograficos.html)
3. http://www.bonfante.com.br/cv_homem_que_calculava.pdf

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

2. Cordel

O cordel, uma forma tradicional de poesia nordestina, foi adaptado para refletir os temas da obra de Malba Tahan, aumentando a relevância cultural da adaptação. O impacto cultural e educativo do cordel é significativo, pois ele utiliza uma forma literária popular para transmitir conceitos matemáticos, tornando-os mais acessíveis e interessantes para os alunos. Segundo estudos de educação matemática, integrar literatura popular no ensino pode aumentar o envolvimento dos alunos e promover uma compreensão mais profunda dos conceitos apresentados (D'Ambrosio, 1990). O cordel ajuda a criar uma conexão emocional e cultural com o público, enriquecendo a experiência de aprendizagem.

Figura 2 – Cordel



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

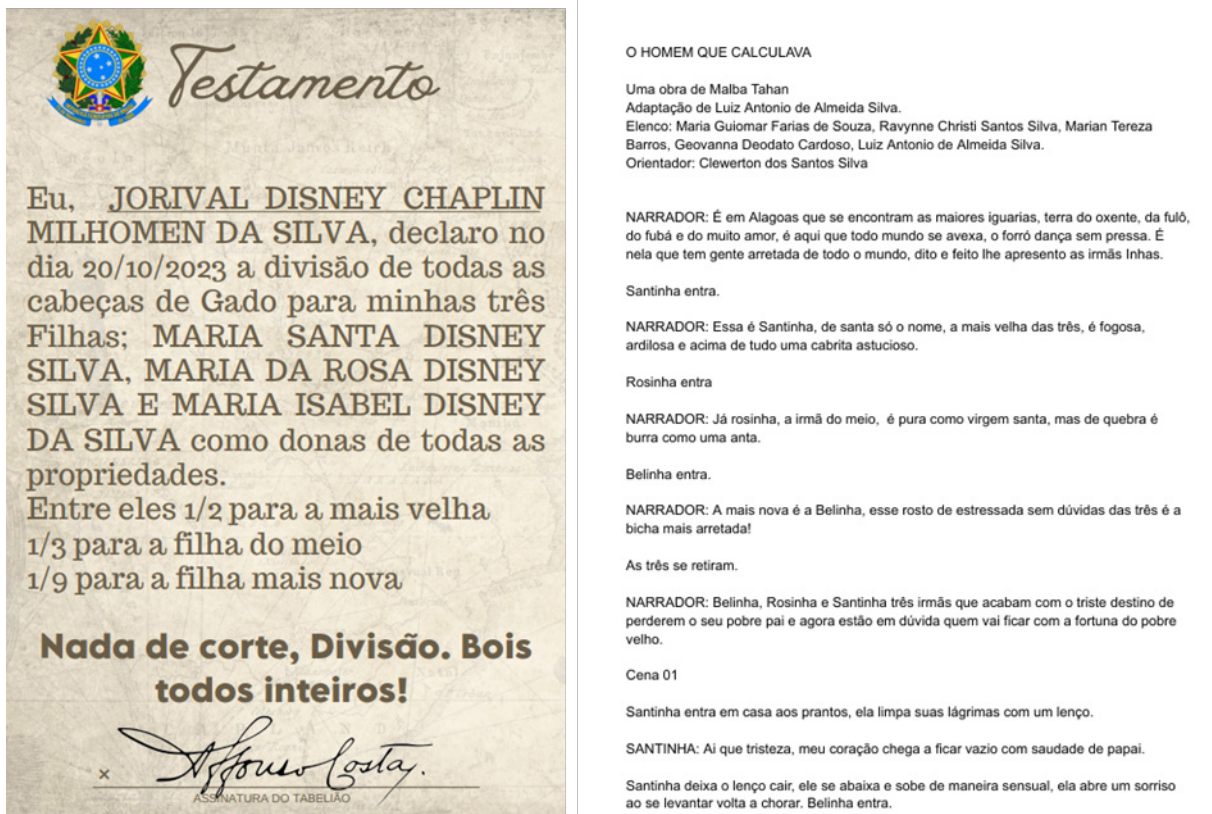
3. Roteiro e testamento

A elaboração do roteiro foi uma etapa crucial para garantir que a adaptação teatral fosse coesa e pedagogicamente eficaz. O roteiro foi cuidadosamente adaptado para integrar elementos culturais do sertão alagoano, mantendo a essência das histórias de Malba Tahan. Este processo envolveu a seleção de diálogos e cenas que ilustrassem claramente os conceitos matemáticos, além de incorporar músicas regionais e referências culturais locais.

O testamento, usado na peça, foi desenvolvido para adicionar um toque dramático e autêntico à narrativa. Ele contextualiza a partilha dos 35 camelos, um dos problemas matemáticos mais emblemáticos de *O Homem que calculava*, e serve como um recurso pedagógico para ilustrar a aplicação prática dos conceitos matemáticos. A inclusão do testamento na peça não apenas torna a história mais envolvente, mas também facilita a compreensão dos princípios matemáticos envolvidos.

A importância do roteiro e do testamento reside na sua capacidade de tornar os conceitos matemáticos mais palpáveis e memoráveis para os alunos, conectando a teoria matemática à prática de maneira significativa e culturalmente relevante.

Figura 3 – Testamento e fragmento do roteiro



Testamento

Eu, **JORIVAL DISNEY CHAPLIN MILHOMEN DA SILVA**, declaro no dia 20/10/2023 a divisão de todas as cabeças de Gado para minhas três Filhas; **MARIA SANTA DISNEY SILVA, MARIA DA ROSA DISNEY SILVA E MARIA ISABEL DISNEY DA SILVA** como donas de todas as propriedades.

Entre eles $\frac{1}{2}$ para a mais velha
 $\frac{1}{3}$ para a filha do meio
 $\frac{1}{9}$ para a filha mais nova

Nada de corte, Divisão. Bois todos inteiros!

Jorival Disney Chaplin Milhomen da Silva
ASSINATURA DO TABELIÃO

O HOMEM QUE CALCULAVA

Uma obra de Malba Tahan
Adaptação de Luiz Antonio de Almeida Silva.
Elenco: Maria Guiomar Farias de Souza, Ravynne Christi Santos Silva, Marian Tereza Barros, Geovanna Deodato Cardoso, Luiz Antonio de Almeida Silva.
Orientador: Clewerton dos Santos Silva

NARRADOR: É em Alagoas que se encontram as maiores iguarias, terra do oxente, da fubá, do fubá e do muito amor, é aqui que todo mundo se avexa, o forró dança sem pressa. É nela que tem gente arretada de todo o mundo, dito e feito lhe apresento as irmãs Inhas.

Santinha entra.

NARRADOR: Essa é Santinha, de santa só o nome, a mais velha das três, é fogosa, ardilosa e acima de tudo uma cabrita astucioso.

Rosinha entra

NARRADOR: Já rosinha, a irmã do meio, é pura como virgem santa, mas de quebra é burra como uma anta.

Belinha entra.

NARRADOR: A mais nova é a Belinha, esse rosto de estressada sem dúvidas das três é a bicha mais arretada!

As três se retiram.

NARRADOR: Belinha, Rosinha e Santinha três irmãs que acabam com o triste destino de perderem o seu pobre pai e agora estão em dúvida quem vai ficar com a fortuna do pobre velho.

Cena 01

Santinha entra em casa aos prantos, ela limpa suas lágrimas com um lenço.

SANTINHA: Ai que tristeza, meu coração chega a ficar vazio com saudade de papai.

Santinha deixa o lenço cair, ele se abaixa e sobe de maneira sensual, ela abre um sorriso ao se levantar volta a chorar. Belinha entra.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

4. Modificações e experiência autêntica

Essas modificações foram fundamentais para criar uma experiência mais autêntica e envolvente para o público. Utilizar músicas regionais, objetos visu-

ais e utensílios típicos do sertão alagoano não apenas enriqueceu a narrativa, mas também facilitou a compreensão dos conceitos matemáticos apresentados. A integração desses elementos culturais permitiu que os alunos vissem a matemática não como uma disciplina isolada, mas como parte integrante de sua cultura e cotidiano. Essa abordagem é essencial para a integração cultural e a criação de uma narrativa mais local e acessível, alinhando-se com as teorias de aprendizagem contextualizada (Brown, Collins, & Duguid, 1989).

Para ter acesso aos materiais confeccionados, use um dos seguintes caminhos:

Link de acesso: <https://drive.google.com/drive/folders/1X4W2rAvi4IsqIVjOYdlTkPnjFwMqdTFI?usp=sharing>

QR CODE:



5. Ensaios e preparação da peça

A preparação cuidadosa e os ensaios regulares foram cruciais para a qualidade da apresentação e a eficácia do projeto em transmitir os conceitos matemáticos de forma atrativa.



Figura 4 – Foto do ensaio

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

Além disso, a preparação do cenário incluiu a utilização de músicas, objetos visuais e utensílios típicos do sertão alagoano. O cenário e o figurino foram cuidadosamente confeccionados para refletir a cultura regional e criar uma experiência imersiva para o público.

Apresentação da peça

A culminância de todo o processo de pesquisa e elaboração de materiais foi apresentada uma peça teatral adaptada da obra *O homem que calculava* - Malba Tahan, em formato de sala temática durante o evento interno do IFAL - Campus Batalha, a Mostra de Ações Interdisciplinares.

A escolha das músicas, objetos visuais e utensílios típicos do sertão alagoano foi feita para criar uma experiência imersiva que captasse a atenção dos alunos e os envolvesse emocionalmente.

Esses elementos ajudaram a trazer a história à vida, permitindo que os alunos internalizassem os conceitos matemáticos de maneira mais significativa. Os ensaios semanais permitiram ajustes contínuos no roteiro e na encenação, garantindo que a apresentação fosse clara, coesa e culturalmente relevante. A peça foi projetada para não apenas educar, mas também entreter e envolver os espectadores com a matemática de forma inovadora.



RESULTADOS

Os principais achados do projeto indicam um aumento significativo no engajamento dos alunos com a matemática. A peça teatral, adaptada para o contexto nordestino, foi bem recebida pelos estudantes, que relataram uma maior compreensão e interesse pelos conceitos matemáticos apresentados. Dados qualitativos coletados através de entrevistas e questionários revelaram que os alunos se sentiram mais motivados e confiantes em suas habilidades matemáticas após participarem do projeto.

Os materiais artísticos, como o folder, o testemunho e o cordel, desempenharam um papel crucial na criação de uma compreensão mais profunda e culturalmente relevante da obra de Malba Tahan e da matemática. Eles ajudaram a contextualizar os conceitos matemáticos, tornando-os mais acessíveis e interessantes. O *feedback* dos alunos e do público foi extremamente positivo, destacando a relevância cultural e a abordagem educativa inovadora do projeto.

Estes resultados sugerem que a adaptação teatral de obras literárias, combinada com elementos culturais locais, pode ser uma estratégia eficaz para ensinar matemática de forma divertida e significativa. A experiência proporcionada pelo projeto não apenas aumentou o engajamento dos alunos, mas também promoveu uma compreensão mais profunda e contextualizada dos conceitos matemáticos, demonstrando o valor de integrar arte e cultura no ensino da matemática.

- **Certificados e premiações**

O projeto foi reconhecido com a premiação de Melhor Sala Temática na Mostra de Ações Interdisciplinares do IFAL - *Campus Batalha*. Esta distinção reflete o sucesso e a inovação da abordagem adotada, que integrou elementos culturais e artísticos ao ensino da matemática de maneira envolvente e significativa. A premiação destaca a dedicação e o esforço de todos os envolvidos no projeto, desde a elaboração dos materiais artísticos até a preparação e execução da peça teatral. Este reconhecimento é um testemunho do impacto positivo que métodos educativos criativos e contextualizados podem ter na aprendizagem e no engajamento dos alunos.



Figura 7 – Certificado de participação do evento interno



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

Figura 8 – Certificado de prêmio destaque



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

Figura 9 – Foto de divulgação do prêmio destaque



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.



- **Depoimentos de expectadores da peça teatral**

Depoimento 1: *“Eu nunca tinha visto a matemática ser ensinada dessa forma tão divertida e envolvente. A peça conseguiu capturar a essência dos problemas de Malba Tahan e apresentar de uma maneira que fez sentido para todos nós. Os materiais como o folder e o cordel ajudaram a contextualizar os conceitos matemáticos de forma culturalmente relevante, tornando o aprendizado muito mais significativo. Ver meus filhos interessados e discutindo sobre matemática após a apresentação foi incrível.”* – Mãe de alunos.

Depoimento 2: *“A integração de elementos culturais do sertão alagoano com as histórias matemáticas de Malba Tahan foi simplesmente brilhante. O testemunho usado na peça trouxe um toque de autenticidade e ajudou a explicar o problema dos 35 camelos de forma clara e memorável. Como professora, percebi um aumento significativo no engajamento dos alunos com a matemática, o que reflete a eficácia desta abordagem educativa.”* – Professora.

Depoimento 3: *“Achei incrível como o teatro pode ser uma ferramenta tão poderosa para ensinar matemática. A peça não só manteve minha atenção do início ao fim, mas também me fez perceber que a matemática está presente em nosso dia a dia e em nossa cultura. Os ensaios e a preparação cuidadosa foram evidentes na qualidade da apresentação, e os materiais artísticos realmente ajudaram a criar uma compreensão mais profunda da obra.”* - Estudante.

Depoimento 4: *“Fiquei impressionado com a forma como a peça conseguiu trazer à vida os conceitos matemáticos através de uma narrativa teatral tão rica e envolvente. O uso do cordel foi uma ideia genial, pois conectou a matemática à literatura popular de nossa região, tornando o aprendizado mais acessível e interessante. A relevância cultural e a abordagem educativa foram evidentes, e acredito que esta metodologia poderia ser aplicada em outras disciplinas também.”* – Coordenadora pedagógica.

Os depoimentos coletados refletem a eficácia e o impacto positivo do projeto no engajamento dos alunos e na compreensão dos conceitos matemáticos. A mãe de alunos destacou a inovação e o envolvimento proporcionado pela peça, evidenciando como os materiais artísticos, como o folder e o cordel, contextualizaram a matemática de forma culturalmente relevante e significativa. A professora notou um aumento significativo no interesse dos alunos, atribuindo



isso à integração de elementos culturais do sertão alagoano e à autenticidade do testamento utilizado na peça. Um estudante ressaltou o poder do teatro em manter a atenção e tornar a matemática presente em nosso cotidiano, apreciando a qualidade dos ensaios e dos materiais artísticos. Por fim, a coordenadora pedagógica elogiou a narrativa teatral rica e envolvente, especialmente o uso do cordel, que conectou a matemática à literatura popular, tornando o aprendizado mais acessível. Esses depoimentos não apenas validam a abordagem educativa inovadora do projeto, mas também sugerem que a metodologia aplicada poderia ser expandida para outras disciplinas, promovendo um ensino mais culturalmente integrado e envolvente.

- **Impacto dos materiais artísticos no engajamento e compreensão**

A peça teatral, teve um impacto significativo no engajamento dos alunos com a matemática. A adaptação teatral, que incluiu elementos culturais locais, foi fundamental para tornar os conceitos matemáticos mais acessíveis e interessantes. Os materiais artísticos desenvolvidos, como o folder, o testamento, o cordel e o roteiro da peça, desempenharam um papel crucial em contextualizar os temas abordados na peça.

O folder, visualmente atraente e informativo, apresentou o problema da partilha dos 35 camelos, ajudando os alunos a entenderem o contexto e os conceitos matemáticos de maneira clara. Ele serviu como um recurso educativo que facilitou a introdução e a discussão do problema matemático, criando um ponto de partida para o aprendizado. Este material foi essencial para captar a atenção dos alunos e guiá-los através dos conceitos matemáticos de forma estruturada e envolvente.

O testamento utilizado na peça adicionou um elemento dramático e autêntico à narrativa. Ele ajudou a contextualizar a história, facilitando a compreensão dos princípios matemáticos envolvidos na partilha dos camelos. Este recurso foi essencial para tornar o aprendizado mais envolvente e memorável, permitindo que os alunos visualisassem a aplicação prática dos conceitos matemáticos de uma maneira concreta e dramatizada.

A adaptação do cordel foi particularmente eficaz em aumentar o envolvimento dos alunos com a matemática. Utilizando uma forma literária popular e



culturalmente relevante, o cordel conseguiu conectar os conceitos matemáticos à literatura e ao cotidiano dos alunos, promovendo uma compreensão mais profunda e significativa. Esta abordagem não apenas reforçou os conceitos matemáticos, mas também valorizou a cultura local, tornando a aprendizagem mais relevante e interessante para os alunos.

A elaboração do roteiro foi uma etapa crucial para garantir que a adaptação teatral fosse coesa e pedagogicamente eficaz. O roteiro foi cuidadosamente adaptado para integrar elementos culturais do sertão alagoano, mantendo a essência das histórias de Malba Tahan. Este processo envolveu a seleção de diálogos e cenas que ilustrassem claramente os conceitos matemáticos, além de incorporar músicas regionais e referências culturais locais. O roteiro permitiu que a história fosse contada de maneira fluida e envolvente, ajudando os alunos a internalizarem os conceitos matemáticos através da narrativa dramatizada.

Dessa forma, a adaptação da obra *O Homem que calculava* para o contexto nordestino demonstrou um impacto positivo no engajamento dos alunos com a matemática. A peça teatral serviu como um meio eficaz para apresentar conceitos matemáticos de forma acessível e divertida. Além disso, os materiais criados contribuíram para uma compreensão mais profunda e culturalmente relevante da obra.

- **Feedback e relevância cultural**

O feedback dos alunos e do público foi extremamente positivo, destacando a relevância cultural e a abordagem educativa inovadora do projeto. Os alunos relataram sentir-se mais motivados e confiantes em suas habilidades matemáticas, e muitos expressaram um novo interesse pela disciplina. Os professores e coordenadores pedagógicos elogiaram a metodologia utilizada, reconhecendo o valor de integrar elementos culturais e artísticos no ensino da matemática.

A experiência proporcionada pela peça não só aumentou o engajamento dos alunos, mas também promoveu uma compreensão mais profunda e contextualizada dos conceitos matemáticos. A integração de arte e cultura no processo educativo demonstrou ser uma estratégia eficaz para tornar o aprendizado mais atrativo e significativo, sugerindo que abordagens semelhantes poderiam ser aplicadas com sucesso em outras disciplinas e contextos educacionais. Este



projeto exemplifica como a utilização de narrativas culturais e materiais artísticos pode transformar o ensino da matemática, criando um ambiente de aprendizagem que é ao mesmo tempo, educativo e culturalmente enriquecedor.

AGRADECIMENTOS

A todos os estudantes, bolsistas, voluntários e colaboradores participantes deste projeto. Ao IFAL - *Campus* Batalha pelo apoio institucional e pelas instalações que possibilitaram a execução do projeto. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL), à Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação de Alagoas (SECTI - Alagoas) pelo financiamento e suporte contínuo e, em especial, ao XIV Encontro Científico Cultural (ENCCULT) pela valiosa oportunidade de ampliação de conhecimentos.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento do projeto “A Matemática do Cotidiano: Uma Adaptação da Obra *O Homem que calculava* permitiu a absorção de diversos conhecimentos e abordagens inovadoras no ensino da matemática. A adaptação teatral da obra de Malba Tahan, com foco na cultura nordestina, revelou a importância de integrar elementos lúdicos e culturais ao ensino para torná-lo mais atraente e significativo para os alunos.

A experiência revisitou a relevância da matemática e a eficácia de métodos alternativos de ensino que fogem do modelo convencional, destacando a necessidade de engajar os estudantes de formas criativas e contextualizadas. A abordagem etnomatemática, aliada à adaptação cultural, proporcionou uma nova perspectiva sobre como a matemática pode ser ensinada e compreendida, evidenciando o valor de incorporar aspectos culturais e históricos no processo educativo. Além disso, o projeto ressaltou a importância do trabalho artístico, especialmente o teatro, na educação. A experiência teatral não apenas possibilitou uma imersão na cultura nordestina, mas também contribuiu para o desenvolvimento de habilidades cênicas, literárias e socioculturais dos participantes.

Os depoimentos coletados durante o projeto indicam um impacto positivo significativo no engajamento dos alunos com a matemática. Alunos, professores e pais relataram maior interesse e compreensão dos conceitos matemáti-



cos, demonstrando que a combinação de elementos culturais e artísticos pode transformar o ensino tradicional. O folder, o testemunho, o cordel e o roteiro da peça foram fundamentais para contextualizar e tornar os conceitos matemáticos mais acessíveis e relevantes, enquanto a metodologia teatral ajudou a fixar esses conceitos de maneira envolvente e prática.

O sucesso do projeto sugere a possibilidade de expansão para outras instituições de ensino, tanto na rede estadual quanto municipal. A intenção é transformar o projeto em uma iniciativa de extensão que possa ser replicada em diferentes contextos, promovendo uma abordagem inovadora e culturalmente adaptada ao ensino da matemática. Essa expansão pode potencialmente alcançar um público maior, beneficiando mais alunos com uma metodologia que une matemática, arte e cultura local.

Portanto, a integração do conhecimento matemático com a arte e a cultura local demonstrou ser uma estratégia eficaz para aumentar o engajamento e a compreensão dos alunos. O impacto positivo gerado e a importância do projeto como um exemplo de metodologia inovadora no ensino da matemática são evidentes. Este projeto não apenas enriquece a prática pedagógica, mas também promove uma aprendizagem mais significativa e contextualizada, ressaltando a matemática como uma disciplina viva e dinâmica, profundamente conectada com a cultura e a história dos alunos.

REFERÊNCIAS

BORBA, Marcelo C. **O uso de narrativas na educação matemática: uma abordagem etnomatemática**. Revista Educação Matemática, vol. 2, no. 5, 1990, pp. 15-23.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. In: **Boletim de Educação Matemática**, vol. 4, no. 8, 1990, pp. 1-10.

MAYER, Richard E. **Learning and Instruction**. 2. Ed. Upper Saddle River, NJ: Merrill, 2003.

NEVES, Iara T.; SILVA, Ricardo P. Teatro e Educação Matemática: Uma Abordagem Interdisciplinar. **Revista Brasileira de Ensino de Matemática**, vol. 18, n. 1, 2016, pp. 85-102.



SILVEIRA, Thiala Carvalho de Melo; ALMEIDA, Ronise Nascimento de. **Afinal, o que é o ensino integrado?**. 1. Ed. Aracaju: Editora IFS, 2021. 34 p.

TAHAN, Malba. **O Homem que Calculava**. 63^a ed., Rio de Janeiro: Record, 2003. São Paulo, v. 31, p. 99-120, 2021.

ZASLAVSKY, Claudia. **Africa Counts: Number and Pattern in African Cultures**. Lawrence Hill Books, 1999.



EXPLORANDO AS LACUNAS E CONEXÕES ENTRE LEITURA, INTERPRETAÇÃO TEXTUAL E MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA REVISÃO DA LITERATURA ⁹

Thiago da Camara Figueredo¹
Quitéria Daniela França Barbosa²

⁽¹⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6734-6864>, Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), Brasil, thiago.camara@cabo.ifpe.edu.br

⁽²⁾ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4932-9615>, Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), Brasil, qdfb@discente.ifpe.edu.br



INTRODUÇÃO

A Matemática, assim como as demais ciências, não pode ser vista isoladamente, sobretudo quando se atenta ao seu ensino. Para Pereira, Soares e Pereira (2019, p. 01), ela não é uma ciência solitária, pois necessita da inter-relação com outras áreas do conhecimento para que o processo de ensino-aprendizagem seja efetuado com êxito. Entretanto, em termos escolares, conseguimos visualizar que a Matemática e a Língua Portuguesa estão pouco interligadas. Segundo Lacerda e Silveira (2013, p. 45), há várias situações dentro da sala de aula que dão a entender que a Matemática propicia a leitura de uma linguagem específica. Em muitos casos, os estudantes não sabem ler e nem interpretar, em virtude disto, não conseguem compreender os textos matemáticos e acabam tendo muita dificuldade com a disciplina. Consequentemente, percebe-se que há uma concepção equivocada acerca da Matemática e que esse cenário indica a possível existência de outros problemas no processo de aprendizagem.

⁹ DOI: <https://doi.org/10.48016/xivenccultgt7cap5>

Existem, também, algumas noções na área da educação que perduram faz muito tempo e que precisam ser revisadas. Uma delas é a ideia de que a leitura e interpretação de textos é responsabilidade exclusiva do professor de Língua Portuguesa, enquanto a área de cálculos e números cabe apenas ao professor de Matemática. Essa divisão pode prejudicar a qualidade do ensino, deixando as demais disciplinas menos abrangentes no ensino da leitura. Lemov (2011, p. 271) é bem claro ao dizer que é imprescindível tornar a leitura presente na sala de aula, independentemente da disciplina ou ano que o professor ensina.

De acordo com Rodrigues e Borges (2014, p. 04), as defasagens apresentadas pelos estudantes não são apenas na resolução das operações, mas também na interpretação dos enunciados matemáticos, o que impede a compreensão do que está sendo proposto. Logo, percebe-se que o problema não está na Matemática em si, mas na ausência de saberes essenciais: leitura e interpretação textual.

Esse atraso é comprovado pelos resultados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), cujo objetivo é analisar o desempenho dos estudantes em Leitura, Matemática e Ciências, de 15 a 16 anos, que estão caminhando para o fim do ciclo da educação básica. O Pisa é realizado a cada três anos. Aqui no Brasil, iniciou-se nos anos 2000. Conforme os dados da OCDE, o Brasil obteve insatisfatórios desempenhos em Leitura entre 2000 e 2022, com uma média de 410 pontos em 2022 e uma colocação entre 44^a e 57^a no ranking. Já em Matemática, a pontuação oscilou entre 334 e 391 nesse período, com uma média de 379 em 2022, muito abaixo da média da OCDE, que foi de 472.

Assim sendo, é possível concluir que os resultados do Pisa, em um intervalo de 2000 a 2022, revelaram significativas lacunas em Leitura e em Matemática, tratando-se de um problema que precisa ser averiguado e estudado para haver, de fato, melhorias educacionais que viabilizem práticas pedagógicas mais aperfeiçoadas.

Portanto, a melhora no desempenho em Matemática e em Língua Portuguesa é um tema de grande relevância no contexto educacional brasileiro. É indispensável abordar esse problema de forma integral, isto é, tentando relacionar as duas áreas do conhecimento interdisciplinarmente. Talvez isso possa proporcionar uma compreensão mais ampla e abrangente dos estudantes e resultar em uma performance mais adequada tanto em Matemática quanto em



Leitura. Nessa direção, Menezes (1999, *apud* Lacerda e Silveira, p. 6) afirma que a linguagem da matemática é híbrida, pois resulta do cruzamento da linguagem da matemática com uma linguagem natural.

Diante do exposto, partiu-se para a realização desta revisão bibliográfica para analisar as lacunas existentes na educação básica do Brasil, especialmente no que diz respeito à Leitura e à Matemática. O domínio da leitura é fundamental não apenas para as disciplinas de Língua Portuguesa, mas também em contextos matemáticos, pois a leitura é determinante para o sucesso acadêmico dos estudantes. Nesse sentido, o papel do docente de Matemática é essencial, porque, ao integrar práticas de leitura em suas aulas, ele enriquece o aprendizado e desenvolve habilidades críticas nos estudantes. À vista disso, torna-se necessária a condução de uma pesquisa que busque documentar práticas interdisciplinares de Matemática e de leitura durante a educação inicial e seus impactos com relação à aprendizagem dos estudantes.

Por essa razão, o objetivo deste trabalho é realizar uma análise comparativa bibliográfica de produções acadêmicas publicadas desde 2010 até 2024 que contemplem e investiguem a relação entre Matemática e leitura, para entender a importância da integração entre essas duas áreas no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, examinam-se e questionam-se conceitos estabelecidos, como o papel exclusivo do professor de Letras no ensino de textos, e reflete-se sobre a necessidade de abordagens interdisciplinares por parte dos professores de Matemática.

METODOLOGIA

A presente pesquisa bibliográfica teve início com o propósito de descrever, analisar e compreender os efeitos da prática de leitura e interpretação de textos no ensino-aprendizagem da matemática, especificamente em relação aos estudantes do Ensino Fundamental II. Com a intenção de validar este estudo, utilizaram-se dados coletados da avaliação Pisa entre 2000 e 2022, objetivando identificar padrões e variações no desempenho dos estudantes ao longo das avaliações.

A metodologia empregada segue a abordagem de Análise de Conteúdo (AC) de Laurence Bardin (1997), por meio da análise sistemática por frequência.



Passos, Oliveira e Salvi (2011, p. 318) citam que este procedimento foi desenvolvido, a princípio, nos Estados Unidos, para checar a frequência de aparecimento de determinados termos ou expressões em anúncios, tendo como intuito a censura do que era neles veiculado. Já entre a década de 1940 até a década de 1950, Berelson definiu a Análise de Conteúdo como “uma técnica de investigação que tem por finalidade a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto da comunicação” (Bardin, 1977, p.16). Depois disso, percebeu-se um crescimento na aplicação desse método em várias áreas de estudo, emergindo novas perguntas e respostas sobre a metodologia e os procedimentos que a compõem. Assim, Laurence Bardin (1977, p. 48) apresenta a análise de conteúdo como sendo

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens.

O percurso da análise das informações obtidas neste estudo seguiu as três etapas propostas por Bardin: pré-análise; exploração do material; tratamento e interpretação dos dados. A primeira seção corresponde ao momento de organização efetiva. Referiu-se a uma fase de reflexões, cujo intuito foi transformar as ideias iniciais em algo prático e estruturado, visando elaborar um esquema claro para o desenvolvimento das operações subsequentes, num plano de análise. Nesta fase de abertura, foram selecionados treze artigos acadêmicos que abordam a interação entre leitura, interpretação textual e Matemática na educação básica. A escolha dos materiais baseou-se em uma busca sistemática realizada em sítios científicos, como o Google Acadêmico e o portal Periódicos Capes. Foram incluídos estudos acadêmicos publicados nos últimos dez anos, que abordam a relação entre leitura e matemática. Utilizaram-se palavras-chave específicas, tais como “ensino de matemática”, “leitura e interpretação textual”, “dificuldades na educação básica” e “interdisciplinaridade”.

Após a seleção dos trabalhos, chegou-se à fase de categorização, que Bardin denominou de *a priori*, em que o material selecionado é organizado e preparado para a análise. Nessa etapa, ocorreu a codificação e a organização das informações contidas no *corpus* investigado. Os fichamentos dos estudos



revisados foram inseridos em pastas do Google Drive em que se destacaram as informações mais relevantes sobre cada estudo, como título, autor e ano de publicação, além de observações sobre cada artigo. Com o objetivo de estabelecer as categorias de análise, foram feitos os recortes nos fichamentos.

Na seção de tratamento e interpretação dos dados, definiram-se as categorias analíticas principais como sendo: “a relação entre matemática e leitura”; e, por último, analisou-se, a parte, resultados, discussões e considerações finais para a busca de dados para a categoria “propostas de intervenção”. Tal seleção de categorias se justifica devido ao objetivo deste trabalho, que buscou analisar e compreender tais fenômenos e, além disso, expor estratégias que superem os obstáculos.

As subcategorias foram criadas a partir da análise dos trabalhos, verificando-se a frequência dos códigos. Para a representação das categorias, subcategorias e resultados encontrados, optou-se por uma tabela de distribuição de frequências, onde “n” é a quantidade de vezes que esses códigos reproduzem-se e “%” representa a porcentagem, ou seja, a forma de expressar uma parte de um todo em relação a cem.

Por fim, outro aspecto fundamental foi a interpretação dos fenômenos catalogados através da frequência dos códigos. Esses achados foram cruciais para estabelecer uma relação consistente entre as práticas de leitura e a melhoria no desempenho matemático dos estudantes do Ensino Fundamental II.

REFERENCIAL TEÓRICO

O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) é uma avaliação estandardizada internacional do desempenho educacional que abrange áreas fundamentais como Leitura, Matemática e Ciências. No cenário brasileiro, a participação no Pisa tem mostrado resultados preocupantes, apontando uma disparidade significativa entre as habilidades dos estudantes brasileiros em relação aos padrões internacionais da OCDE. Pilati, Weissheimer e Oliveira (2023, p. 69) destacam que, de fato, a desvalorização da leitura se reflete cada vez mais em exames de larga escala aplicados no país, pois, de forma geral, o Brasil não apresentou bons índices em avaliações nacionais e internacionais. À vista disso, os números insatisfatórios obtidos no Brasil têm levantado inquietação do



Ministério da Educação (MEC) que reconhece que é inquestionável a existência de imensas incompletudes acadêmicas.

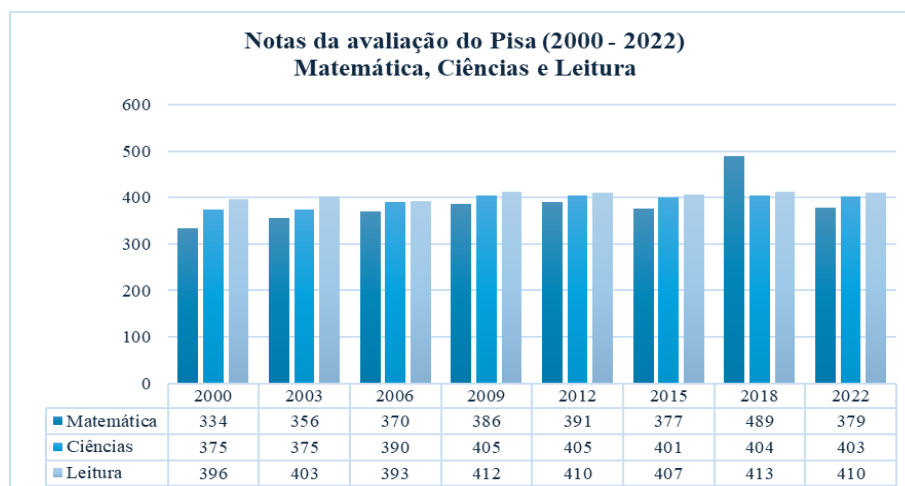
O maior estudo sobre educação do mundo, o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), apontou que o Brasil tem baixa proficiência em Leitura, Matemática e Ciências, se comparado com outros 78 países que participaram da avaliação. A edição 2018 [...] revela que 68,1% dos estudantes brasileiros, com 15 anos de idade, não possuem nível básico de Matemática, considerado como o mínimo para o exercício pleno da cidadania. Em Ciências, o número chega a 55% e em Leitura, 50%. Os índices estão estagnados desde 2009 (Brasil, 2018).

Adicionalmente, é afirmado que:

Esse cenário abrange, por exemplo, situações de estudantes incapazes de compreender textos, resolver cálculos e questões científicas simples e rotineiras. Se comparado à média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o Brasil apresenta resultados ainda piores nas três áreas avaliadas (Brasil, 2018).

Assim, torna-se evidente que os problemas do ensino-aprendizagem dos estudantes brasileiros são alarmantes. Os gráficos abaixo expõem as notas do Pisa das três competências avaliadas, enfatizando graves falhas no processo de ensino.

Gráfico 1: médias de notas do Brasil na avaliação do Pisa no intervalo de 2000 a 2022, com os dados de Matemática, Leitura e Ciências.

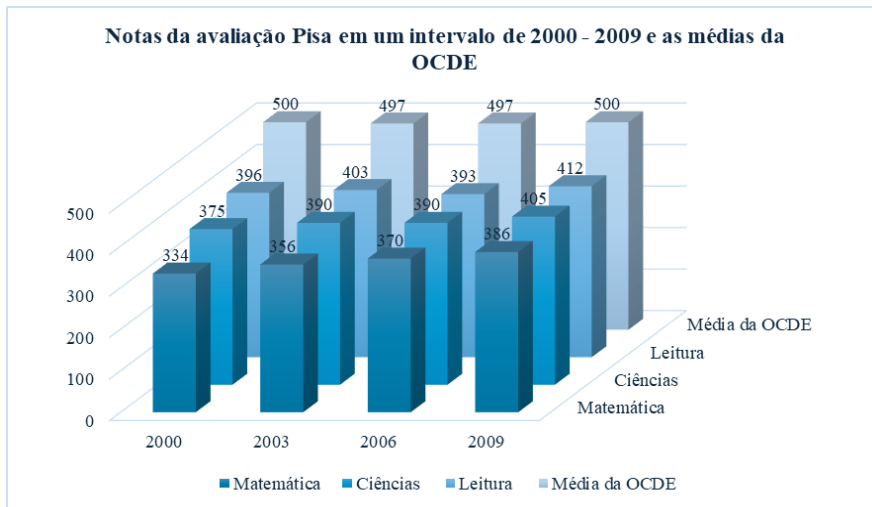


Fonte: elaboração própria (2024).



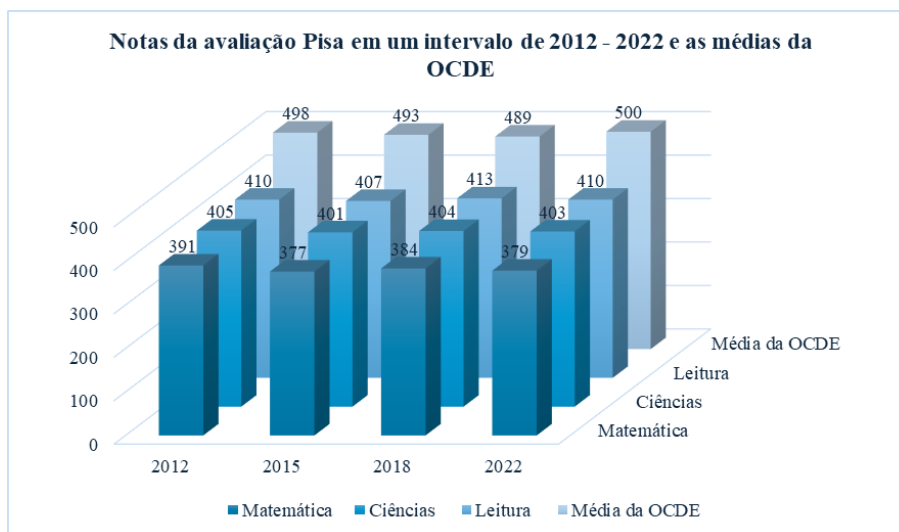
Além de os resultados do Brasil estarem praticamente estagnados, eles permanecem abaixo da média dos países da OCDE, o que aponta para a necessidade urgente de ações eficazes e direcionadas no sistema de ensino. Esse cenário enfatiza as dificuldades enfrentadas pelos estudantes brasileiros ao longo dos anos, e que estão sendo cada vez mais refletidas nas avaliações do nosso país.

Gráfico 2: médias de notas do Brasil na avaliação do Pisa no intervalo de 2000 a 2009, com os dados de Matemática, Ciências e Leitura e as médias obtidas pela OCDE.



Fonte: elaboração própria (2024).

Gráfico 3: médias de notas do Brasil na avaliação do Pisa no intervalo de 2012 a 2022, com os dados de Matemática, Ciências e Leitura e as médias obtidas pela OCDE.



Fonte: elaboração própria (2024).



A análise dos resultados do Pisa revela uma preocupação alarmante com o desempenho dos estudantes brasileiros em áreas fundamentais como Língua Portuguesa e Matemática. Com isso, é notório que esses dados evidenciam as defasagens em habilidades essenciais. Além deste problema, há outro desafio estrutural que precisa ser combatido a fim de incrementar o desempenho dos estudantes: a separação curricular entre Matemática e Língua Portuguesa. Nessa perspectiva, Lacanallo, Gonzaga e Mori (2011, p. 166) confirmam que

Na escola, não raro, predomina a crença segundo a qual a leitura é uma propriedade exclusiva da Língua Portuguesa, tendo em vista ser esta a disciplina diretamente responsável pelo ensino da leitura e escrita da língua materna. Alguns docentes de outras disciplinas até reconhecem a necessidade da leitura na compreensão dos conceitos referentes à sua área de conhecimento; eles, porém, limitam-se a apresentar as dificuldades, mas não se sentem na responsabilidade de trabalhá-las, visto que na sua concepção esse problema não se refere à sua disciplina.

Entretanto, Oliveira e Pires (2010, p. 945) mostram concepções divergentes acerca da opinião de alguns docentes sobre as competências leitoras em suas aulas. Os autores destacam que

A pesquisa qualitativa com os professores da rede estadual mostra que, em seu discurso, o professor de matemática concebe, de maneira consensual, que tem um papel fundamental no trabalho com o desenvolvimento das competências leitoras. Além disso, considera que a atividade com texto nas aulas de matemática envolve outros desafios, como a relação entre duas linguagens diferentes – as palavras e os símbolos matemáticos, sendo que o professor da área pode trabalhar satisfatoriamente a combinação de linguagens presente na resolução de problemas.

Nesse íterim, é preocupante a visão de alguns docentes ao assegurar que não é de sua responsabilidade integrar leitura em suas aulas, pois, todas as áreas do conhecimento são interligadas e fazem parte do processo educativo, independentemente da disciplina em foco, assim como enfatizam Rodrigues e Borges (2014, p. 19):

[...] compreendemos que a habilidade de ler e interpretar em Matemática não se desenvolve espontaneamente e, por isso, a atuação do professor deve ser pontual nesse sentido, oferecendo para



seus estudantes mais momentos de Leitura e atividades variadas que conduzam na construção da interpretação de problemas matemáticos.

Logo, faz-se necessário que haja reconhecimento por parte dos professores de que devem assumir a tarefa de promover conexões entre Matemática e Leitura nas suas abordagens pedagógicas, visto que quaisquer níveis de compreensão não estão alocados a uma área do saber, mas perpassam todas as áreas (Lacanallo, Gonzaga e Mori, 2011, p. 167). Em conformidade, Rodrigues e Borges (2014, p. 06-07) destacam que

[...] o professor de Matemática, ao realizar seu trabalho, pode utilizar variados textos que contenham informações a serem interpretadas e exploradas pelo conteúdo de Matemática. Buscar superar as deficiências de leitura dos estudantes torna-se uma atribuição também ao professor de Matemática, uma vez que o domínio da linguagem matemática é fundamental para que o estudante esteja motivado a estudá-la e compreendê-la, possibilitando a conclusão e acerto de situações-problema, promovendo, assim, a motivação para novas aprendizagens.

Portanto, é evidente que, no ambiente educacional, as habilidades de Leitura são essenciais para o sucesso acadêmico, especialmente em Matemática, quando a interpretação de problemas requer uma refinada capacidade de leitura. Essas habilidades podem ser aprimoradas por meio de práticas pedagógicas que integrem leitura nas aulas de Matemática. Segundo Silva et al. (2016), é comum observar que grande parte dos estudantes tem dificuldade em interpretar e resolver exercícios matemáticos. Por meio de leituras e pesquisas de campo realizadas pelos autores, observou-se que tal dificuldade está vinculada a um déficit na leitura e interpretação de texto. De forma análoga, Oliveira e Pires (2010, p. 946) também destacaram que

[...] no que diz respeito às dificuldades de leitura e sua interferência na aprendizagem dos estudantes, o problema consiste nas competências leitoras não incorporadas pelo estudante, em especial as habilidades de interpretação e entendimento de texto, cruciais na resolução de problemas matemáticos.

Com isso, torna-se evidente que a Matemática é uma área do saber que carece da leitura para que seja, de fato, efetuada uma aprendizagem significa-



tiva. Portanto, é verificável que não há como ensinar sem propor estratégias de leitura dentro do ambiente escolar. Como enfatizam Rocha *et al.* (2020, p. 184),

Sendo assim, é notório o quanto a união da leitura com o ensino de matemática é importante, haja visto que proporciona ao estudante o desenvolvimento cognitivo e o êxito tanto em matemática, quanto nas demais matérias. Assim, a Língua Portuguesa e a Matemática são duas disciplinas que caminham de mãos dadas, e por isso para uma melhor aprendizagem de matemática deve-se desenvolver uma boa leitura, uma vez que, segundo Cagliari (2007): a leitura é uma herança maior do que qualquer diploma.

Por fim, evidencia-se a existência de significativas disparidades no ensino de Matemática e sua conexão interdisciplinar com a Língua Portuguesa. Essa ausência de habilidades de leitura e interpretação textual resulta em grandes desafios no processo de ensino e aprendizagem, fato claramente constatado e confirmado por avaliações internacionais, como o Pisa e o levantamento bibliográfico realizado neste estudo. Portanto, é incontestável que a Língua Portuguesa pode e precisa caminhar lado a lado com a Matemática, especialmente no contexto escolar. Talvez por isso Lemov (2011, p. 279) afirme que “Somos o que lemos e como lemos. Não há outra atividade capaz de gerar tanto valor educacional”.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A presente análise aborda a intersecção entre a Matemática e a leitura no contexto educacional brasileiro, destacando como a integração dessas áreas pode impactar positivamente o desempenho acadêmico dos estudantes. Mediante uma revisão bibliográfica e da análise dos dados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) em um intervalo de 2000 a 2022, evidenciou-se a requisição de uma abordagem mais integrada entre Matemática e leitura, visando uma melhora no processo de ensino-aprendizagem.

Para entender melhor tal problema, foram categorizadas as principais temáticas presentes nos estudos revisados, conforme apresentado na Tabela 1.



Figura 1- Número de citações, vinculadas às subcategorias e categorias.

Categorias	Subcategorias	Citações	
		(n)	%
Relação entre Matemática e leitura	Aprendizagem eficaz	8	5,63
	Contribuição para aprendizagem	33	23,24
	Dificuldade de integração	11	7,75
	Essencial	9	6,34
	Interdisciplinaridade	39	27,46
	Pouco interligadas	8	5,63
	Resultados positivos	12	8,45
Propostas de intervenção	Estimular a leitura nas escolas	8	5,63
	Inserir competências de leitura desde as séries iniciais	4	2,82
	Inter-relacionar a Matemática com a leitura		
	Introduzir uma disciplina de Leitura e Produção Textual no PPC dos cursos de Licenciatura	9	6,34
		1	0,70
Total		142	100

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Os estudos de Pereira, Soares e Pereira (2019) e Lacerda e Silveira (2013) destacam que a Matemática não deve ser vista como uma ciência isolada, mas sim como uma disciplina que necessita da inter-relação com outras áreas do conhecimento, especialmente a Língua Portuguesa. Nesse aspecto, Lacerda e Silveira (2013) também enfatizaram que a leitura de uma linguagem específica proporcionada pela matemática é muitas vezes um desafio para os estudantes devido à falta de habilidades de leitura e interpretação. Outrossim, Rodrigues e Borges (2014) argumentam que as dificuldades dos estudantes em matemática não se limitam apenas à resolução de cálculos, mas também à interpretação dos enunciados matemáticos.

A partir dos resultados encontrados e mostrados na Tabela 1, verifica-se que a subcategoria que mais emergiu foi a “interdisciplinaridade” (27,46%), seguida por “contribuição para a aprendizagem” (23,24%), ambas da categoria “relação entre matemática e leitura”. Deste modo, os estudos acima citados estão em concordância com as subcategorias encontradas, pois evidenciam um problema estrutural na educação: falta de práticas de leitura dentro dos ambientes escolares. Essa observação está alinhada com os dados do PISA, que mostram uma média de 410 pontos em Leitura e 379 pontos em Matemática para os estudantes brasileiros em 2022, muito abaixo da média da OCDE. É importante



destacar que esses dados são recentes e isso evidencia defasagens que vêm se perpetuando desde os anos 2000.

A tabela de distribuição de frequências também expôs o dado da subcategoria “dificuldade de integração”, que corresponde a 7,75% dos achados e “poucos interligadas” que equivale a 5,63% de repetição. Isto realça a dificuldade de integrar essas duas áreas do conhecimento. Em muitos casos, os professores de Matemática não se sentem na obrigação de trabalhar a leitura ou afirmam que essa não é sua área de ensino, resultando em um ensino repetitivo e descontextualizado. Autores como Lacanallo, Gonzaga e Mori (2011) e Oliveira e Pires (2010) sugerem que a leitura deve ser uma responsabilidade compartilhada entre todas as disciplinas, não se limitando apenas à Língua Portuguesa. Segundo Oliveira e Pires (2010), a atividade com texto nas aulas de Matemática envolve a relação entre duas linguagens diferentes – as palavras e os símbolos matemáticos – e que os professores de Matemática têm um papel fundamental no desenvolvimento das competências leitoras. Esta percepção é substanciada pela alta frequência de citações relacionadas à “interdisciplinaridade” na tabela de resultados.

Incorporar leitura nas aulas permite aos docentes estimular competências críticas e analíticas essenciais para o desenvolvimento e aprendizado em Matemática. Rodrigues e Borges (2014) são perspicazes ao destacar que a atuação do professor de Matemática deve ser pontual na integração de práticas de leitura, proporcionando aos estudantes mais momentos de leitura e atividades diversificadas que ajudem na construção da interpretação de problemas matemáticos. É indispensável que os docentes integrem essas situações em suas metodologias de ensino para promover uma melhoria na aprendizagem. Em suma, é vital o reconhecimento e a mudança de concepções equivocadas que alguns professores de exatas possuem com relação às suas responsabilidades de ensino-aprendizagem.

A Figura 1 também destaca a necessidade de propostas de intervenção específicas para estimular a leitura nas escolas e inter-relacionar a Matemática com a leitura. As estratégias mencionadas, embora representem apenas uma pequena parcela dos estudos analisados, são vistas como essenciais para superar as deficiências identificadas. As subcategorias “estimular a leitura nas escolas” (5,63%) e “inter-relacionar a matemática com a leitura” (6,34%) indicam que



essas estratégias são cruciais. A inclusão de competências de leitura desde as séries iniciais (2,82%) e a introdução de uma disciplina de Leitura e Produção Textual no PPC dos cursos de Licenciatura (0,70%) são propostas que visam promover uma abordagem mais integrada e interdisciplinar no ensino. Embora a sugestão de introduzir uma disciplina de Leitura e Produção Textual no PPC tenha uma porcentagem baixa, ela parece valiosa para que futuros docentes compreendam e implementem abordagens mistas, buscando sanar deficiências nos espaços escolares brasileiros.

Por fim, frisa-se que a perspectiva interdisciplinar sugerida pelos autores revisados indica que a integração de práticas de leitura nas aulas de Matemática pode enriquecer o aprendizado e desenvolver habilidades críticas nos estudantes. Este entendimento é determinante para a implementação de estratégias pedagógicas que estimulem uma aprendizagem mais eficaz e significativa, buscando fomentar um melhor desempenho acadêmico dos estudantes.

CONCLUSÃO

A análise da frequência com que certos códigos apareceram nos artigos permitiu a identificação de padrões e tendências recorrentes na literatura, revelando, por exemplo, a importância da leitura e interpretação textual na resolução de problemas matemáticos e a necessidade de estratégias pedagógicas específicas para fomentar essas práticas em contextos matemáticos. Entretanto, os estudos analisados abordam a importância da inter-relação entre essas duas disciplinas, porém, eles se limitam a descrever o que deve ser feito, sem oferecer uma metodologia prática de como implementar essa integração nas salas de aula da educação básica brasileira. Essa inexistência de propostas práticas e aplicáveis dificulta a implementação efetiva de estratégias interdisciplinares que poderiam potencialmente melhorar o desempenho dos estudantes tanto em Matemática quanto em leitura. Dessa forma, é essencial que futuras pesquisas avancem além da identificação do problema e se concentrem em desenvolver e testar metodologias práticas para conectar a leitura e a Matemática de maneira eficiente.

Um aspecto crucial a ser destacado é que os trabalhos analisados demonstram a necessidade de uma estreita parceria entre o professor de Matemática e



o de Língua Portuguesa. Essa colaboração é fundamental para promover a reciprocidade entre as duas disciplinas e, assim, combater as concepções equivocadas que persistem há tanto tempo a respeito desses campos do conhecimento.

Portanto, ressalta-se a necessidade urgente de progredir para além do diagnóstico e se dedicar à criação e à implementação de métodos práticos que promovam a verdadeira interdisciplinaridade. Somente assim será possível alcançar uma melhoria significativa no processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para que os estudantes desenvolvam as aptidões necessárias para interpretar e resolver problemas matemáticos de forma competente.

REFERÊNCIA

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 77, 1977.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Pisa 2018 revelabaixo desempenho escolar em leitura, matemática e ciências no Brasil. Brasília, DF, 03 dez. 2019. Atualizado em 30 jun. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/acoes-internacionais/pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil>. Acesso em: 6 jul.2025.

LACANALLO, Luciana Figueiredo; MORAES, Silvia Pereira Gonzaga de; MORI, Nerli Nonato Ribeiro. A leitura em matemática: uma importante ação no processo de apropriação dos conceitos. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n. 41, p. 164-173, mar. 2011.

LACERDA, Alan Gonçalves; SILVEIRA, Marisa Rosâni da. Ler, escrever e comunicar em matemática: habilidades requeridas para interpretar e compreender o texto. **Revista Reamec**, Cuiabá, n. 01, p. 44-60, set. 2013.

LEMOV, Doug. Aula Nota 10: 49Técnicas para ser um Professor Campeão de Audiência. Da BoaProsa: 2011.

OLIVEIRA, Emilio Celso de; PIRES, Célia Maria Carolino. Uma reflexão acerca das competências leitoras e das concepções e crenças sobre práticas de leitura nas aulas de matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 23, n. 37, p. 931-953, dez. 2010.

PASSOS, Marinez Meneghello; OLIVEIRA, Bruno Kerber; SALVI, Rosana Figueiredo. As Questões de “Matemática e suas Tecnologias” do “Novo ENEM”: um olhar com base na Análise de Conteúdo. **Educação Matemática**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 313-335, 2011.



PEREIRA, Antonia Lilia Soares; SOARES, Carla Pereira; PEREIRA, Fábio Soares. Produção textual em matemática: práticas interativas de linguagem e resolução de problemas matemáticos na Educação Básica. **SARGE BTT**, Rio Branco: UFAC, v. 6, n. 2, p. 78-92, ago./dez. 2019. ISSN 2446-4821.

PILATI, Eloisa Nascimento Silva; WEISSHEIMER, Janaina; PRADO, Ana Paula Oliveira do. Os conceitos de língua e de leitura presentes na BNCC auxiliam os professores da educação básica brasileira? **SCRIPTA**, v. 27, n. 59, p. 67-91, 1º quadrimestre de 2023.

ROCHA, Alessandro Monteiro et. al. A interpretação textual atrelada à resolução de problemas. In: VASCONCELOS, Adaylson Wagner Sousa de; VASCONCELOS, Thamires Nayara Sousa de (Org.). **Linguística, letras e artes e as novas perspectivas dos saberes científicos**. Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

RODRIGUES, Anívia Alves; BORGES, Fábio Alexandre. A resolução de problemas matemáticos por meio da interpretação de textos: uma abordagem com alunos da Sala de Apoio à Aprendizagem. **Cadernos PDE, Paraná**, v. 01, p. 1-21, 2014.

SILVA, Túlio Wanderley Araújo; ALMEIDA, Isabele Conceição; AZIZ, Bárbara Sales; LEITE, Rosalina Maria de Lima do Nascimento. A interpretação textual e a aprendizagem em matemática. **Revista Cepe**, Pirenópolis, p. 1-4, 2017





PARTE 2

SOCIALIZAR:
RELATOS DAS EXPERIÊNCIAS
EM MATEMÁTICA APLICADA

ENSINO DE FÍSICA E IMERSÃO NO COTIDIANO: RELATOS SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE RPG AMBIENTADO NO ALTO SERTÃO¹⁰

Danilo Olímpio Gomes¹

Beatriz Farias Pozzi²

Winandy Araújo Freire³

⁽¹⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1883-4516>; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL), Professor EBTT, Doutor em Educação Matemática (Unesp/Rio Claro-SP), Brasil. E-mail: danilo.gomes@ifal.edu.br.

⁽²⁾ ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3244-3221>; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL), Licencianda em Física. Brasil.. E-mail: bfp1@aluno.ifal.edu.br.

⁽³⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9346-1743>; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (Ifal), Licenciando em Física. Brasil.. E-mail: waf3@aluno.ifal.edu.br.



INTRODUÇÃO

É sabido que, no Brasil, o ensino de Física vem sendo objeto de estudos desde a década de 1970, quando são desenvolvidas “[...] as primeiras teses e dissertações em ensino de Física no país” (Nardi, 2018, p. 1). Os resultados mostram que há diversos obstáculos no caminho da efetivação de um processo de ensino e aprendizagem de Física que seja eficaz e que condiga com a realidade dos estudantes brasileiros. Como salientam Moreira (2021), os desafios atuais são enormes, tais como o desinteresse por parte dos estudantes, bem como as dificuldades em se estabelecer uma sólida relação entre o que é visto em sala de aula e a realidade que nos cerca.

Essa desmotivação tem diversas causas, sendo uma delas o excesso de matematização dos conceitos físicos, o que leva tópicos acerca de fenômenos

da natureza a serem reduzidos ao ato de decorar algumas “fórmulas” e processos algorítmicos (Mahlow et al., 2020). Neste caminho, entende-se que, assim como Moreira (2021), quando se trata de ensino de Física, é mais importante dar atenção aos conceitos do que às fórmulas - o autor reforça que não faz sentido um estudante decorar fórmulas se não entende os conceitos que as constituem. Vale frisar que a realidade apresentada por Moreira (2021) não é exclusiva de um contexto educacional envolvendo a Física; o mesmo ocorre em disciplinas de cunho matemático, por exemplo, como salienta Baldino (1994, p. 3), quando fala dos “sobreviventes do sistema, que não se vexam em decorar rotinas para conseguir o diploma”, se referindo à disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral oferecidas a estudantes calouros em cursos de graduação.

Neste caminho, Mahlow et al. (2020) apontam que o ato de ensinar ciências em nosso século não é algo trivial, pelo contrário, é uma tarefa árdua e que demanda dedicação, perseverança e criatividade. Neste sentido, a figura do professor se torna fundamental, pois, muito mais do que aquele sujeito que ministra o conteúdo de sua disciplina, deve ser um mediador entre o conhecimento e o estudante. Além disso, sobre o professor são depositadas diversas expectativas, tais como ser uma pessoa crítica e em constante investigação, bem como que compreende o funcionamento da ciência.

Além destas cobranças ao docente, muito se cobra, também, dos estudantes, os quais integram a sociedade e caminham rumo a se tornarem profissionais em um mercado de trabalho altamente competitivo, sendo cobrados com relação à sua criticidade, à capacidade de cumprir tarefas, trabalhar em equipe e solucionar problemas do cotidiano de suas realidades (Souza, 2018). Deste modo, como salientam Stiko, Pozzo e Lobo (2019), é preciso propor um ensino que tenha por base a experiência, a análise e a interação, ou seja, é fundamental estimular situações que coloquem estudantes em trabalhos coletivos, para tomarem decisões e aprenderem com seus próprios erros e acertos.

Neste caminho, entre os anos 2023 e 2024 foi proposto um projeto de iniciação tecnológica, no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas, o qual teve por objetivo a criação de um Sistema de RPG (Role-Playing Game) que pudesse dar conta da realidade evidenciada, ajudando a modificá-la. O caminho de desenvolvimento e os resultados obtidos até o momento serão descritos nas próximas seções.



FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Atentando para a realidade educacional da região do Alto Sertão, mais precisamente na cidade de Piranhas –AL, é possível perceber fatores que convergem para o que estava sendo discutido: em Alagoas, segundo dados obtidos no portal QEdu (Meritt, 2012), o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) mais recente, referente aos anos finais do ensino fundamental, foi de 4,4; já para o ensino médio, foi de 3,6 (frisando que o índice varia de 0 a 10 pontos). Ainda, em Piranhas, observa-se que, para o nono ano do ensino fundamental, apenas 8% dos estudantes possuem aprendizado matemático adequado. Já no ensino médio, são apenas 6% - como efeito, a maioria dos estudantes tende a apresentar sérias dificuldades na disciplina de Física e áreas afins. Levando em consideração a meta nacional (a qual estipula que, pelo menos, 70% dos estudantes do ensino médio devem ter aprendizagem adequada), a realidade apresentada é urgente e precisa ser pensada.

No Brasil, vários pesquisadores estudam propostas inovadoras para o ensino de Física - dentre eles, Maurício Pietrocola, que trabalha com foco na utilização de tecnologias educacionais, estabelecendo relações diretas entre o pensamento matemático, o pensamento físico e a realidade virtual. O pensador defende o uso de tecnologias digitais, tais como simuladores e softwares educacionais, para tornar o ensino de Física mais atraente, significativo e efetivo. Segundo Pietrocola (2017, p. 42),

os simuladores digitais oferecem uma oportunidade única para o ensino de Física, pois permitem que os alunos explorem fenômenos físicos complexos de maneira interativa e visual. Com essas ferramentas, é possível manipular variáveis e observar os resultados em tempo real, o que facilita a compreensão de conceitos abstratos e promove um aprendizado mais profundo e significativo.

Tal proposta apresenta um enorme potencial para que mudanças no ensino de Física ocorram de maneira adequada ao que é preconizado na legislação educacional de nosso país. Entretanto, esbarram em um fator preponderante: para serem efetivadas, necessitam de computadores, tablets e/ou celulares que deem conta de rodar os simuladores e softwares, bem como um ambiente propício. Considerando a região de Piranhas – AL, entende-se que há, ainda, uma grande distância entre o cenário adequado que permita a inserção das tecnolo-



gias digitais e a realidade apresentada. No geral, escolas das redes municipal e estadual ou possuem laboratórios que não funcionam adequadamente ou não os possuem. Este fato gera um entrave às melhorias esperadas, ao mesmo tempo que um questionamento: o que pode ser feito diante desta realidade, enquanto Instituição Federal de Ensino que oferece formação inicial para professores de Física, e que tem em seu cerne a Educação, a Ciência e a Tecnologia?

Para responder, inicialmente, são necessárias algumas considerações: (i) entende-se “Tecnologia” como um conjunto de conhecimentos, habilidades, métodos e processos utilizados para criar produtos ou serviços que atendam às necessidades humanas (Fagerberg, 2010), a qual envolve não somente a criação de novos artefatos, mas, também, a melhoria dos já existentes; (ii) compreende-se “Inovação” como a “implementação de novas ideias que resultam em novos produtos, serviços ou processos que melhoram a eficiência ou a qualidade” (Christensen et al., 2011, p. 13); (iii) vê-se a “integração entre tecnologia e inovação” como fundamental para o desenvolvimento econômico e, sobretudo, social de uma região, sendo a tecnologia “o alicerce sobre o qual a inovação se constrói, fornecendo as ferramentas e metodologias necessárias para a criação de novos produtos e serviços” (Santos, 2016, p. 45); (iv) por fim, assume-se “Tecnologia Educacional” como aquela que “envolve a aplicação de recursos tecnológicos no processo educacional para promover a aprendizagem ativa e significativa” (Moran; Masetto; Behrens, 2013, p. 27), proporcionando “novas formas de interação entre professores e alunos, permitindo um aprendizado mais colaborativo” (Valente, 2014, p. 112).

Isto posto, em resposta à indagação anterior, começou-se a pensar em uma maneira de utilizar a tecnologia e a inovação de modo a desenvolver uma tecnologia educacional que proporcionasse aos estudantes simulações da realidade, mas que não dependesse de recursos tecnológicos complexos, tais como computadores e celulares, nem mesmo de um espaço físico específico, como um laboratório de Informática ou de Física. Assim, foi elaborado um projeto de iniciação em desenvolvimento tecnológico e inovação (do qual este artigo é fruto), que objetiva a construção de um Sistema de RPG para o ensino de Física, contextualizado no Alto Sertão. A escolha pelo RPG justifica-se por proporcionar uma imersão na realidade, de forma contextualizada e complexa, sendo possível a criação de mundos e a simulação de situações envolvendo conhe-



cimentos físicos e matemáticos sem a utilização de nenhum recurso que não seja um lugar para reunir estudantes, a imaginação para a criação de narrativas e o trabalho em equipe, colocando discentes em um lugar de protagonismo no movimento de ensino e aprendizagem (Sitko, Pozzo e Lobo, 2019).

SOBRE RPG E IMERSÃO NO COTIDIANO

A sigla RPG tem origem na língua inglesa e significa Role-Playing Game (traduzido como “jogo de interpretação de personagens ou papéis”). Criado em 1974 pelos estadunidenses Gary Gygax e Dave Arneson, recebeu o nome de Dungeons & Dragons (Masmorras & Dragões, em tradução livre), apresentando uma narrativa medieval e levando seus jogadores a realizarem diversas missões, as quais embasam-se em narrações colaborativas e exploração de mundos fictícios. Já um Sistema de RPG pode ser definido como um conjunto de regras e mecânicas, geralmente apresentado em formato de livro, e que estipula a maneira como os jogadores devem interagir, tomar as decisões, resolver desafios e desenvolver as narrativas. Destaca-se que há diversos sistemas de RPG popularizados, como o já citado Dungeons & Dragons, Pathfinder, Gurps (que é um sistema mais genérico), Call of Cthulhu, dentre outros, sendo as principais diferenças encontradas nas mecânicas, contextos utilizados e formas de interação entre personagens (Gonçalves, 2015).

A utilização do RPG no ensino de Física não é algo novo: considerada como uma metodologia ativa, pode ser pensada como oportunidade para oferecer uma aprendizagem baseada em problemas (Problem Based Learning - PBL). Como um jogo, permite simular realidades e fenômenos físicos, despertando processos criativos que seriam quase inalcançáveis em situações tradicionais de ensino. Como exemplo, citam-se Santos e Mortimer (2009), que exploram potencialidades do uso de RPGs como ferramenta pedagógica, discutindo como a narrativa e a imersão podem facilitar a aprendizagem de conceitos físicos. Já Moura (2015) analisa a implementação de jogos de RPG em salas de aula, destacando benefícios na compreensão de tópicos como mecânica e eletricidade. Segundo o autor, “a utilização do RPG como estratégia de ensino mostrou-se eficaz ao promover um maior engajamento e interesse dos alunos nos conceitos



físicos, além de facilitar a compreensão e aplicação desses conceitos em situações práticas” (Moura, 2015, p. 428).

É neste caminho que Silva e Oliveira (2018) investigam o impacto de jogos de RPG, demonstrando resultados positivos no que toca a quesitos como a motivação dos estudantes e a compreensão de conceitos. Já Ferreira e Menezes (2016) propõem a utilização de RPGs para contextualizar o ensino de Física, integrando conceitos científicos em narrativas que refletem situações do cotidiano. Segundo os autores, “os estudantes demonstraram um maior interesse pelas aulas e uma melhora significativa na assimilação dos conteúdos” (Ferreira e Menezes, 2016, p. 54). Sobre jogos e gamificação, itens que integram a utilização das tecnologias em situações de ensino, Costa et al. (2020) destacam a possibilidade de criação de jogos personalizados, que alinham os conteúdos curriculares de Física com as histórias e personagens do jogo.

Em todos os casos, mesmo havendo tentativas de criação de regras próprias, observa-se que a utilização do RPG fica atrelada a sistemas já estabelecidos, com o foco em conceitos pré-concebidos academicamente, que podem não atender totalmente para o cotidiano no qual estudantes estão inseridos e ao conhecimento intuitivo que carregam - servindo mais como uma espécie de “ponte” entre estudantes e conhecimento do que uma ferramenta que permita a construção conjunta de novos conceitos a partir da realidade dos sujeitos. Assim, no movimento de pesquisa efetuado, considera-se como campo conceitual a Etnofísica que, segundo Veraszto e Carneiro (2023, p. 1), “visa integrar conhecimentos tradicionais e populares à Física, promovendo discussões e reflexões sobre a relação desta ciência e a cultura”, bem como a realidade educacional da região de Piranhas -AL, a qual precisa ser urgentemente transformada.

CAMINHO METODOLÓGICO

A metodologia desenvolvida no trabalho de iniciação tecnológica que fundamenta este artigo pode ser dividida em 5 momentos:

Sistema do Jogo: Foi feito um levantamento bibliográfico sobre os diferentes tipos de sistemas de RPG, como Dungeons & Dragons, Call of Cthulhu e Tales From the Loop. As regras (ainda em desenvolvimento) estão sendo adaptadas aos problemas de Física, à história, ao cenário do livro e à recepção dos



estudantes ao sistema desenvolvido. O sistema de RPG será materializado em formato de livro, com o título ainda a ser definido. Na tabela abaixo, são trazidas algumas informações, adaptadas de De Sá e Paulucci (2021), na qual apresentam os conteúdos que estão sendo inseridos no Livro de Regras, bem como uma rápida descrição de cada um deles:

Tabela 1: Conteúdo e descrição do livro de RPG pedagógico

Conteúdo	Descrição
Guia rápido	Resumo em formato de perguntas e respostas sobre o que é RPG e como jogá-lo.
Sistema de criação de personagens	Sistema principal, baseado em pontos.
Atributos e Vantagens	Lista de possíveis características que os personagens podem possuir, explicando como criá-los e como as escolhas dos jogadores podem interferir no desenvolvimento do jogo.
Perícias e Testes	Explicação da mecânica de testes utilizada no jogo, com exemplos. Descrição das perícias que os personagens podem possuir e possibilidades de seus usos em jogo.
Narrador	Como efetuar a condução de um jogo de RPG. Bônus de questões como um mecanismo auxiliar para trabalhar o conteúdo pedagógico no jogo. Sugestões para auxiliar o narrador no desenvolvimento de novas histórias. Como aplicar o jogo a uma turma escolar padrão.
Aventura	Aventura pronta para jogar, abordando conceitos da Física.

Fonte: elaboração dos autores (2023)

Cenário das aventuras: Nesta etapa, foi desenvolvida uma pesquisa sobre a história de Piranhas e a cultura do sertão, objetivando o desenvolvimento do cenário no qual as aventuras se passarão. Tais informações estão sendo utilizadas para a produção da história que servirá de base para o Livro de Regras, que envolverá fatos reais e fictícios para um melhor engajamento dos alunos à proposta, bem como proporcionar a exploração característica do RPG.



Problemas a serem trabalhados: no contexto da história do Livro de Regras, serão elaborados problemas, questões e enigmas para serem utilizados nas aventuras. Tomando como base os livros de Paul G. Hewitt, *Física conceitual* e Jearl Walker com *O circo voador da física* (Hewitt, 2015; Walker, 2015), estão sendo elaboradas questões adaptadas para trabalhar conceitos físicos. Não há a pretensão em focar em conceitos específicos da Física, mas na construção de blocos de conhecimentos: Mecânica, Termodinâmica, Ondulatória, Óptica, Eletromagnetismo, aspectos de Física Moderna, Astrofísica e Cosmologia. Algo interessante que ocorreu no movimento desta primeira etapa de pesquisa/desenvolvimento foi o encontro com a Etnofísica, que, de maneira geral, promove discussões e reflexões sobre relações entre Física e Cultura. A proposta, então, é desenvolver problemas que relacionem a física acadêmica com a física do dia a dia, da cultura das pessoas que habitam Piranhas e as cidades circunvizinhas.

Testes do protótipo do Sistema de RPG: após o desenvolvimento da primeira versão do Sistema de RPG, espera-se efetuar alguns testes com estudantes e professores de Física da cidade de Piranhas. Vale frisar que, no momento dos testes, não haverá interesse (ainda) nas potencialidades educacionais do Sistema (o que será feito em um futuro projeto de pesquisa) mas, sim, em verificar se a mecânica criada apresenta funcionalidade adequada e se sustenta uma rodada inteira do jogo.

Adaptações e reformulações necessárias: com os resultados dos testes, serão feitas adaptações e reformulações necessárias para que o Sistema de RPG seja funcional e atenda à demanda dos estudantes da região elencada.

RESULTADOS PARCIAIS

No caminho de criação de uma tecnologia educacional que visa modificar a realidade educacional existente na cidade/região em questão, é possível perceber toda a potencialidade da proposta de um Sistema de RPG que leva em consideração não somente os conceitos físicos academicamente construídos, oriundos da Ciência difundida por países europeus e herdados pelas escolas brasileiras (Roque, 2021) mas, sobretudo, que foca na realidade dos estudantes, considerando a cultura na qual estão inseridos e os conhecimentos prévios que carregam. Com a participação no “V Simpósio de RPG, Larp e Educação”



(ROLE), ocorrido entre os dias 8 e 16 de julho de 2024, foi possível uma imersão nas discussões atuais que estão ocorrendo sobre a utilização dos RPGs no ensino de Física e, em uma das partilhas, foi possível apresentar as ideias contidas no projeto em desenvolvimento, as quais foram amplamente acolhidas.

A esse respeito, vale destacar os comentários dos participantes que evidenciaram o fator de inovação contido na proposta de construção de um Sistema especificamente pautado em uma realidade regional, especialmente quando se propõem um aporte teórico embasado na Etnofísica - pois, é como salientam Veraszto e Carneiro (2023, p. 2): “Estudos relacionados à etnofísica são escassos e, em grande parte, não se concentram na aplicação de uma abordagem humanizadora nas salas de aula, nem investigam processos de ensino-aprendizagem e suas potenciais influências”.

Foram feitas pesquisas bibliográficas sobre artigos com objetivos similares aos deste projeto, bem como estabeleceram-se relações com o objetivo; além disso, foi possível refletir sobre novas possibilidades para a progressão do produto educacional em desenvolvimento, qual seja, o Livro de Regras. Objetivando as décadas em que o cenário do jogo se passa e estudando as diferentes possibilidades de sistemas de regras que os jogos atuais no mercado dispõem, foram feitos os primeiros rascunhos para cenários, personagens e mecânica do jogo.

Também foram estabelecidas as primeiras regras que comporão o livro, alguns mapas iniciais e os principais arquétipos que estarão no livro. Vale frisar que houve participação em diferentes eventos na cidade de Piranhas-AL, os quais disponibilizaram mesas de RPG a estudantes da rede pública de ensino e demais pessoas da cidade e região, para adequação e análise da receptividade destes sujeitos ao jogo e a seus diferentes sistemas de regras. A participação nestes eventos foi fundamental para ser possível sentir o acolhimento ao RPG, o que será de fundamental importância para que o objetivo seja alcançado.

Um destes eventos foi a aula prática de Jogos de Tabuleiro, oferecida a estudantes da Escola Estadual Celso Rodrigues Rêgo, na cidade de Piranhas-AL (Figura 1). Nela, foi possível introduzir os preceitos da cultura do RPG a estudantes que, em sua maioria, ainda não tinham ouvido falar. A ideia foi ter uma conversa inicial com os estudantes e, posteriormente, jogar uma partida, na qual foi possível construir personagens e proporcionar a participação em



uma aventura conduzida pela bolsista do projeto. Os resultados obtidos ainda não se relacionam aos conhecimentos físicos desenvolvidos, já que a partida foi baseada no RPG tradicional e não trabalhou a física em si - isso demonstra que os resultados esperados dependem de uma conceituação anterior do que é o RPG e de como funcionam suas mecânicas. Neste sentido, a partida serviu justamente para perceber o grande interesse dos estudantes participantes, o que será fundamental para as próximas etapas de desenvolvimento do Sistema.

Figura 1 - Participação na aula prática da disciplina de “Jogos de Tabuleiro” dos alunos do 2º ano do ensino médio na Escola Estadual Celso Rodrigues Rêgo (Piranhas/AL). Foi “mestrada” uma partida para introdução dos alunos no jogo.



Fonte: acervo pessoal da bolsista (2023)

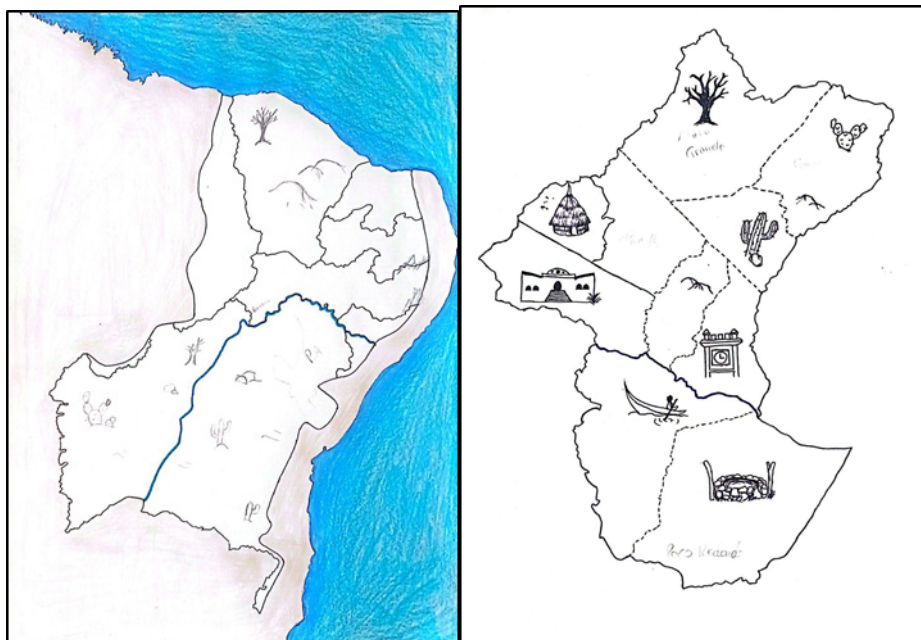
Sobre os resultados acerca da criação do Sistema de RPG em si, foram elaborados mapas da geografia do jogo, os quais englobam a região do Alto Sertão e consideram os diversos estados da região Nordeste (Figura 2). Cada uma das subdivisões leva em consideração alguma característica regional, sendo a base para a criação dos personagens pelos jogadores - por exemplo, a região que engloba a cidade de Palmeira dos Índios-AL traz a possibilidade de explorar a cultura indígena, costumes e toda uma ciência milenar.

Aspectos biológicos da caatinga despertarão histórias e cenários específicos, bem como o contexto da construção da usina hidrelétrica de Xingó, em meados da década de 1980, o qual envolve diversas possibilidades sobre aspectos de engenharia civil e conceitos físicos mais voltados ao acadêmico. Em suma, a cultura regional será a base para a criação dos personagens, tanto reais



quanto fictícios, sendo levados em consideração histórias místicas envolvendo personagens como o Caboclo d'Água ou eventos físicos mistificados, como o do “fogo corredor” (um esboço para a ficha de criação de personagens pode ser vislumbrado na Figura 3). Tudo isso ilustra o aspecto etnofísico descrito anteriormente, o qual torna-se o solo teórico sob o qual o Sistema de RPG está sendo concebido.

Figura 2: Mapas produzidos para o Livro de Regras



Fonte: elaboração própria (2024)

Figura 3: Modelo de ficha de criação de personagem para o Livro de Regras

NOME:

IDADE:

PAIÃO:

JOGADOR(A):

ARQUÉTIPO:

MAIHA:

FOR

AGI

CAR

INT

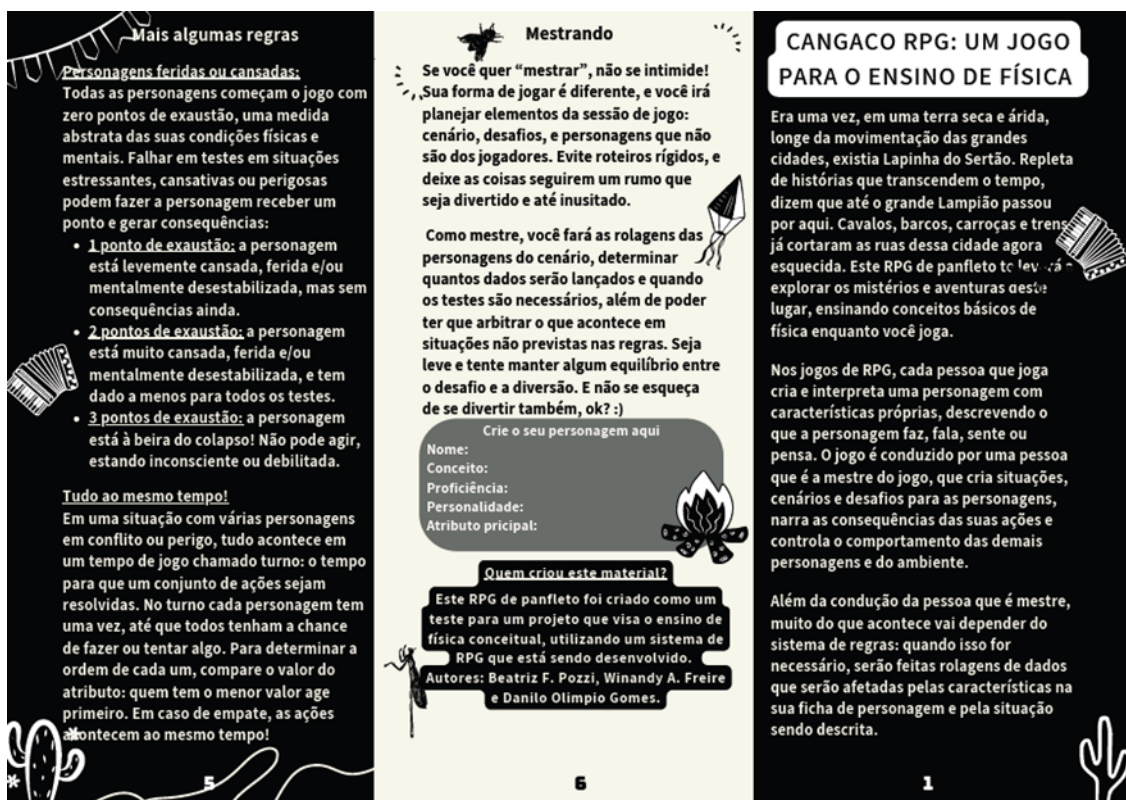
PERÍCIAS			
ATLETISMO:	DESVIAR:	CONHECIMENTO ESPECÍFICO	PERSUAÇÃO:
LEVANTAR:	FURTIVIDADE:	CÁLCULO:	QUESTIONAR:
RESISTÊNCIA:	MANUSEAR:	PRODUZIR:	CONTATOS:
			EMPATIA:

Fonte: elaboração própria (2024)



Por fim, vale destacar que, para o sucesso do projeto, além da finalização do Sistema de RPG proposto, bem como os testes e ajustes, é fundamental a conscientização sobre a cultura do RPG, seu funcionamento e mecânicas. Nesse sentido, foi desenvolvido um RPG de panfleto com regras básicas voltadas para jogadores que nunca jogaram e/ou são iniciantes. O objetivo é introduzir os principais conceitos e esclarecer dúvidas iniciais sobre a jogabilidade, além de apresentar uma pequena introdução à proposta deste projeto. No produto final, os utilizadores do Sistema (possivelmente docentes de Física e áreas correlatas) terão a oportunidade de criar pequenos sistemas baseados neste RPG de panfleto (Figuras 4), os quais poderão ser usados para pequenas intervenções em sala de aula ou para fomentar o trabalho em grupo fora do ambiente escolar, promovendo o jogo e suas possibilidades pedagógicas.

Figuras 4: RPG de panfleto (introdutório)



<p>Criando seu personagem</p> <p>Em Cangaço RPG todos os personagens possuem conhecimentos 'físicos', seja um cientista ou um nativo indígena. todos possuem conhecimento relacionado a física. então o seu primeiro passo para criar o personagem é:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determine um conceito definidor, algo que funcione como uma descrição curta e direta que caracterize o seu personagem. Exemplos: cangaceiro, indígena, engenheiro. • Determine uma área de conhecimento a área de conhecimento do seu personagem (lembrando que todos eles tem conhecimento determinado) Exemplos: explorador, astrônomo, mecânico, matemático. • Determine um traço de personalidade que irá te ajudar a "dar cor" à personagem. Exemplos: rabugento, hiperativa, bem humorada, avexado sarcástico, chei de pantim. • Determine seu atributo principal na é um número que vai de 2 a 5. Um personagem com 2 se dá bem em desafios e tarefas que exijam habilidades mentais ou sociais, ou que requeiram sutileza ou esperteza. Já um insetinho com 5 se sai bem em tarefas que precisem de força bruta, resistência, ou feitos físicos no geral. <p>Se estiver em dúvida, continue a ler as regras do jogo para decidir melhor. >>>></p> <p style="text-align: center;">2</p>	<p>O sistema de regras</p> <p>Durante um jogo de RPG, quem é mestre apresenta situações e cenários, e quem controla as personagens descreve suas ações e falas. Normalmente quem é mestre usa apenas lógica, bom senso e o material que preparou para descrever o que acontece em resposta às ações das personagens. Mas de vez em quando há incerteza: será que o mecânico vai conseguir desmontar a máquina a tempo? Será que o cangaceiro vai conseguir despistar a polícia armada com o terreno? Será que, a partir das constelações, eu consigo descobrir o caminho de volta para minha terra?</p> <p>Arquétipos e Perícias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arquétipos: Os personagens podem assumir diferentes papéis, como Religioso, Cientista, Agricultor, entre outros. Cada arquétipo está associado a diferentes áreas de conhecimento e habilidades práticas. • Perícias: As perícias são habilidades específicas que os personagens podem usar, como Atletismo, Persuasão ou Empatia. Cada perícia está vinculada a um atributo principal, como Força, Agilidade, Intelecto ou Carisma. <p><small>Cangaço RPG é uma adaptação do sistema Tales From The Loop. Você pode distribuir e modificar à vontade: ele está sob uma licença CC-BY 4.0</small></p> <p style="text-align: center;">3</p>	<p>O sistema de regras</p> <p>Quantos dados eu devo rolar? Um teste padrão é feito com 2d6, mas ele é modificado de acordo com a situação.</p> <p>Você tem um dado a menos se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A tarefa for muito difícil e desafiadora; • Alguém ou algo estiver atrapalhando; • A personagem está cansada ou ferida. <p>Você tem um dado a mais se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A tarefa for muito fácil; • A tarefa estiver ligada à proficiência; • Alguém ou algo estiver ajudando; <p>No final, você deve rolar no mínimo 1d6 e no máximo 4d6.</p> <p>Contando os sucessos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nenhum sucesso: a tentativa da falha e algo de ruim acontece. • Um sucesso: a tentativa da personagem dá certo por um triz! Algo de ruim ou desvantajoso acontece. • Dois sucessos: a tentativa dá certo conforme o planejado. • Três sucessos ou mais: a tentativa dá certo de uma forma muito boa, e o resultado é melhor do que o esperado! <p>Este é um sistema bem minimalista em suas regras, para ser fácil de usar (e para caber neste panfleto!). Você e seu grupo podem criar as próprias regras complementares, alterando e incrementando o sistema à vontade. Essa modularidade é uma das coisas que tornam os jogos de RPG tão legais e únicos!</p> <p style="text-align: center;">4</p>
---	---	---

Fonte: elaboração própria (2024)

CONCLUSÃO

Devido à magnitude dos estudos feitos/ainda por fazer para a produção do protótipo do Sistema de RPG, há a necessidade de prolongamento da pesquisa, a qual entrou em seu segundo ano de desenvolvimento. Isso deve-se, principalmente, ao novo fator que passou a compô-la: a Etnofísica. Ter encontrado essa possibilidade de abordar a Física sob uma perspectiva cultural enriquece sobremaneira o projeto inicial, sendo assim, é necessário um aprofundamento sobre este tema. Além disso, a proposta inicial foi ousada e um tanto ambiciosa - se o objetivo fosse, simplesmente, adaptar algum sistema de RPG já elaborado ao contexto regional descrito, já seria algo difícil de se fazer.

Entretanto, o que se almeja é a criação de um sistema próprio, que tenha mecânicas específicas e que considere não somente operar como uma ponte entre conhecimento físico e estudantes, mas que seja um sistema que se retroalimente a partir de novas aventuras e dinâmicas que podem ser inseridas pelos próprios jogadores e que seja específico para a região geográfica, social e cultu-

ral em que se insere. Sobre as potencialidades do uso do RPG para o ensino de Física, ainda não há possibilidade de averiguar se o Sistema em desenvolvimento atingirá as expectativas, restando concluir que, segundo autores e autoras citados na fundamentação teórica deste artigo, as chances são enormes.

Em meio a tantas dificuldades encontradas, já foi possível entender a importância do projeto, bem como, compreender a total necessidade de um produto educacional desta estirpe, principalmente na região na qual se insere, a qual apresenta baixíssimos índices educacionais com relação ao pensamento matemático e físico.

REFERÊNCIAS

BALDINO, R.R. **Assimilação Solidária onze anos depois**. Grupo de Pesquisa-Ação em Educação Matemática. Unesp: Rio Claro, 1994.

PIETROCOLA, M. (Org.) **Alfabetização científica na prática**: inovando a forma de ensinar física. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

SANTOS, A. M.; MORTIMER, E. F. Jogos de RPG e ensino de Física: possibilidades e desafios. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 26, n. 1, p. 123-139, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/archive>. Acesso em 10 jul. 2025.

CHRISTENSEN, C. M.; RAYNOR, M. E.; McDONALD, R. What is disruptive innovation? **Harvard Business Review**, Boston, v. 93, n. 12, p. 44-53, 2015. Disponível em: <https://hbr.org/2015/12/what-is-disruptive-innovation>. Acesso em: 10 jul. 2025.

COSTA, T. R. M.; CIRILO, S. S. V.; ARAÚJO, A. C. G.; BORGES, M. V. R.; SILVA, P. H. S.; CORREIA, R. S.; PEREIRA, S. A.; SOUZA, J. L.; LIMA J. C. F.; JÚNIOR, A. P. S. Aplicação do Role-Playing Game como metodologia lúdica na construção do conhecimento em microbiologia no ensino médico. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, p. e43491211217-e43491211217, 2020.

FAGERBERG, J. Innovation: A Guide to the Literature. In: FAGERBERG, J; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. **The Oxford Handbook of Innovation**. Oxford: Oxford University Press, 2010.

FERREIRA, C. L.; MENEZES, P. H. O uso de RPGs no ensino de Física: uma abordagem contextualizada. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 15, n. 3, p. 45-57, 2016. Disponível em: https://reec.uvigo.es/REEC/spanish/REEC_



older_es.htm. Acesso em: 10 jul. 2025. GONÇALVES, M. **Sistemas de Regras em Jogos de RPG: Estudo dos Mecanismos de Narrativa, Interação e Progressão**. 2015. (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 12. ed. Porto Alegre. Bookman, 2015.

MAHLOW, F. R. P.; SCALVI, R. M. F.; SCALVI, M. F.; RAMOS, G. G. F. Um role-playing game (RPG) pedagógico para o ensino de astronomia. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 3, p. 263–283, 2020. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/783>. Acesso em: 10 jul. 2025

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas: Papirus, 2013.

MOREIRA, M. A. Desafios no ensino da física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 43, e20200451, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/xpwKp5WfMJsfCRNFCxFhqLy/>. Acesso em: 10 jul. 2025.

MOURA, F. O RPG como ferramenta didática no ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 37, n. 4, p. 421-431, 2015. Disponível em: <https://www.sbfisica.org.br/rbef/>. Acesso em 10 jul. 2025.

NARDI, R. **A pesquisa em ensino de física no Brasil: considerações sobre suas origens, expansão e perspectivas**. São Paulo: Sipec, 2018.

ROQUE, T. **O dia em que voltamos de Marte: uma história da ciência e do poder com pistas para um novo presente**. São Paulo: Planeta, 2021.

SANTOS, R. P. **Tecnologia e Inovação: Fundamentos para a Competitividade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

SILVA, R. J.; OLIVEIRA, A. L. A utilização de jogos de RPG no ensino de Física: um estudo de caso. **Educação em Revista**, v. 34, n. 2, p. 215-230, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista>. Acesso em 10 jul. 2025.

SITKO, C. M.; POZZO, B. R. D.; LOBO, C. C. Jornada a Marte: adaptação do RPG para o ensino de Física/Astronomia. **Revista EDaPECI**, v. 19, n. 2, p. 134-149, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/edapeci>. Acesso em 10 jul. 2025.

SOUZA, M. J. de. **A pressão sobre os jovens: educação, mercado de trabalho e o desafio da inserção profissional**. São Paulo: Editora Educação e Sociedade, 2018.



VALENTE, J. A. **Tecnologias na Educação**: ensinando e aprendendo com as TIC. São Paulo: Editora Alínea, 2014.

VERASZTO, E. V.; CARNEIRO, F. G. Integração da física e cultura no ensino: perspectivas e projeções na busca pela etnofísica. **Revista Estudos Aplicados em Educação**. v. 8. jan-dez. p. 01-20, 2023 Disponível em: https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_estudos_aplicados. Acesso em: 10 jul. 2025. WALKER, J. **O circo voador da física**. 2. Ed. Rio de Janeiro. LTC, 2015.



ESTÁGIO SUPERVISIONADO NO CURSO DE PEDAGOGIA DO CEDU/UFAL: UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL¹¹

Emilly Amâncio Araújo Barbosa¹

Alice Lawanda Ferreira Calixto²

Wilker Araújo de Melo³

Carolina Nozella Gama⁴

⁽¹⁾ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2386-3430>; Universidade Federal de Alagoas, Mestranda em Educação, Brasil. E-mail: emilly.barbosa@cedu.ufal.br.

⁽²⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>; Universidade Federal de Alagoas, licencianda em Pedagogia, Brasil. E-mail: alice.calixto@cedu.ufal.br.

⁽³⁾ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6978-9577>; Universidade Federal de Alagoas, Mestrando em Educação, Brasil. E-mail: wilker.melo@im.ufal.br.

⁽⁴⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4379-6366>; Universidade Federal de Alagoas, docente e pesquisadora do Centro de Educação, Brasil. E-mail: carolina.gama@cedu.ufal.br.

INTRODUÇÃO

Este trabalho analisa o uma experiência realizada no Estágio Supervisionado em Ensino Fundamental, refletindo sobre a experiência de ensino de matemática em uma turma de 3º ano de uma escola pública estadual do município de Maceió. Este componente curricular, de caráter obrigatório, é ofertado no 9º período do curso de Licenciatura em Pedagogia do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas – *Campus A. C. Simões*, e sua ementa indica que seja realizada observação e análise crítica da prática docente na escola dos anos iniciais do Ensino Fundamental, prevendo a elaboração de planejamento

¹¹DOI: <https://doi.org/10.48016/xivenccultgt7cap7>



da intervenção, aplicação e execução do plano elaborado para atuação na docência nessa etapa de ensino.

Neste contexto, o referido estágio pretende realizar estudos, observações e propostas de ensino nas turmas do Ensino Fundamental (Anos Iniciais), dando ao licenciando a possibilidade de ampliar sua visão acerca da prática pedagógica desenvolvida na escola pública, compreendendo suas possibilidades e seus desafios. A partir deste objetivo, o componente curricular abarca em seus objetivos específicos a capacidade de refletir sobre a docência, desenvolver a capacidade de observação, registro, problematização e avaliação, bem como de registro, sistematização e análise das problemáticas levantadas no decorrer das observações acerca da realidade da escola básica pública de anos iniciais.

Antes de partimos para a escola campo de estágio passamos por um período de estudos para fundamentação do trabalho, nestes nos aprofundamos em temáticas voltadas para o desenvolvimento das crianças que estão vivenciando o momento de escolarização (Pasqualini, 2013), bem como a relação entre a idade escolar e as apropriações que envolvem a atividade de estudo (Asbahr, 2016). Mais próximo do período em que iríamos para a escola estudamos acerca de práticas educativas fundamentadas na pedagogia histórico-crítica e na psicologia histórico-cultural, que foram desenvolvidas por uma professora em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental (Marsiglia, 2011) e, por fim, por meio do Currículo de Cambé (2016) refletimos acerca dos componentes curriculares dos Anos Iniciais.

O Estágio Supervisionado em Ensino Fundamental foi orientado pela mesma professora que orientou o Estágio de Alfabetização e Letramento, ofertado no 8º período do curso. Com a continuidade da docente orientadora nosso campo de estágio se manteve o mesmo, uma escola estadual de anos iniciais do Ensino Fundamental do município de Maceió, ao anunciar qual seria a localidade de nosso estágio a professora nos orientou que a preferência seria por acompanharmos as mesmas turmas do semestre anterior, dado sequência a este fato, permanecemos com a turma do 3º ano T01. A continuidade com a turma foi de fundamental importância para o desenvolvimento do estágio pelo fato de já conhecermos as crianças e já sabermos boa parte das dificuldades enfrentadas pela professora titular no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.



Passada a fase dos estudos iniciais, partimos para o campo para a realização de observações, registros e análise para que pudéssemos desenvolver nosso plano de ensino e, por meio destas, percebemos que havia um déficit na turma acompanhada em relação à aprendizagem da subtração. Sendo assim, partimos para a elaboração de nosso plano de ensino seguindo as ideias de Cambé (2016), Melo et al (2021), Giardinetto (2000; 2012a), Leal (2019) e Moretti, Souza (2015) como fundamentação teórico-metodológica do plano.

O presente capítulo, além de apresentar esta seção introdutória, está organizado em 4 partes: 1) fundamentação teórico-metodológica; 2) descrição e análise do trabalho realizado; 3) discussão das categorias de análise e, por fim, 4) considerações finais acerca do estudo que foi desenvolvido.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA: O ENSINO DE MATEMÁTICA E O PAPEL DO PROFESSOR

A metodologia utilizada na realização do trabalho foi a de sistematização de experiências proposta por Jara (1996), que envolveu estudos de textos, delimitação de categorias de análise, observação das aulas, diálogo com as professoras orientadora e supervisora de estágio, elaboração de um plano de ensino, realização das aulas, registros sistemáticos nos diários de campo, avaliação, socialização e elaboração do relatório final de estágio. A sistematização de experiências é um tipo de percurso metodológico que conforme Jara (1996, p. 84):

Tratase de uma proposta em cinco tempos, que sugere um procedimento com uma ordem justificada, mas que não necessariamente deve seguirse tal e qual, pois dependerá de muitos fatores que incidem na multiplicidade de experiências existentes. Esse instrumento deve ser usado como sugestão e inspiração, mesmo que por razões didáticas se apresente um pouco rígido. Por esse motivo esse capítulo se oferece um leque muito variado de possibilidades, para servirmos de referência ao definir o procedimento e os instrumentos próprios de cada sistematização.

Ainda de acordo com Jara, o processo de organização da sistematização de experiência não deve ser realizado como uma mera sistematização de informações. Este processo está organizado em cinco etapas: (1) o ponto de partida, este visto como a ação que queremos analisar – a experiência de estágio; (2) as



perguntas iniciais sobre a ação, etapa esta que também está dividida em outros cinco questionamentos que o pesquisador deve fazer; (3) a recuperação do processo vivido, nesta etapa devemos nos debruçar no processo de realização da sistematização em si, realizando um exercício de descrição e narração dos fatos vividos – processo de registro nos diários de campo e sistematização das categorias de análise; (4) as reflexões de fundo, este processo consiste no momento de reflexão do que foi vivenciado pelo pesquisador durante o período de vivências – discussões coletivas e produção do relatório de estágio, realizando análises e sínteses à luz do referencial teórico; (5) o ponto de chegada, nesta etapa retornamos as anteriores para ser possível construir as conclusões de tudo o que foi vivenciado na experiência - produção das considerações finais acerca da experiência formativa do estágio.

No que diz respeito à fundamentação teórica acerca do ensino de matemática e o papel do professor, reconhecemos que a matemática está presente em nossas vidas desde antes de nosso nascimento (Melo et al, 2021), e a partir do momento que ela passa a ser parte integrante do currículo escolar, bem como o ensino da disciplina nos primeiros anos escolares, a criança passa a perceber seu acesso, de maneira significativa no universo social e cultural no qual ela está inserida (Moura, 2007 apud Nascimento e Moraes, 2012).

De acordo com Cambé (2016, p. 651-652)

O ensino da Matemática abarca o estudo das quantidades, grandezas e espaço. Como tal é imprescindível o processo educativo na medida em que, por meio do ensino dessa linguagem historicamente sistematizada e referendada pela prática social, a criança é inserida na sociedade letrada e numerada.

Durante a etapa de escolarização da criança e de sua inserção no meio social, a Matemática apresenta-se como um instrumento cultural e “sua ascensão às suas atuais formas mais desenvolvidas revela uma lógica processual a ser apropriada pela criança” (Cambé, 2016 p. 652). Nesse contexto, vemos que é na escola que a criança se apropria de forma sistemática dos conhecimentos vistos no cotidiano de maneira informal e assistemática. Em Cambé (2016, p. 654) a Matemática escolar



é mediadora entre o saber matemático cotidiano e o saber matemático enquanto ciência, a fim de garantir ao indivíduo o acesso às formas mais desenvolvidas de conhecimento, ou seja, todo conhecimento complexo que a vida cotidiana não propicia. Isso não significa desconsiderar o pensamento da criança processado no cotidiano, ao contrário, o conhecimento espontâneo fornece elementos para o desenvolvimento da aprendizagem no contexto escolar. Isso não significa desconsiderar o pensamento da criança processado no cotidiano, ao contrário, o conhecimento espontâneo fornece elementos para o desenvolvimento da aprendizagem no contexto escolar. A escola, desse modo, por meio dos conhecimentos científicos, transforma por incorporação e superação os conhecimentos espontâneos.

A partir de tais colocações, Giardinetto (2000) destaca que

Os conteúdos escolares propiciam o acesso àquilo que são decorrentes de práticas sociais diversas, práticas até mesmo não vividas, não demandadas, pela vida cotidiana possível de cada aluno. Não é o contexto de vida do indivíduo a condição de acesso a tal conhecimento. Ele não precisa exercer a atividade humana específica que resulta em tal conhecimento, para que ele possa ter acesso a ele (Giardinetto, 2014, p. 106).

Neste contexto, percebemos a necessidade de se criar uma unidade entre conteúdo e forma, que articulem, por meio das atividades de ensino, os conteúdos que serão ensinados fazendo um resgate dos conhecimentos prévios dos estudantes. É por meio de tais concepções que Saviani (2003) afirma que é na escola que se garante o aprendizado de conteúdos “Clássicos”. E na matemática não é diferente, onde no processo de estudos da disciplina o aluno apropria-se

dos campos numéricos, da Álgebra, da Trigonometria, da Geometria Analítica etc. São os conteúdos que perfazem a grade curricular da Matemática hoje constituída, porque são indispensáveis não só como ferramentas a serem utilizadas pelo indivíduo na sua prática social, como também para a apropriação de saberes ainda mais complexos. Retrata o que todo indivíduo singular necessita para ter acesso àquilo que o gênero humano já desenvolveu, e mais (o que é importantíssimo destacar), retrata aquilo que é fundamental para que o gênero humano continue produzindo ciência (Giardinetto, 2014, p. 38).



Para que o aluno tenha acesso a essa gama de conteúdos, estes que serão explorados no decorrer de sua vida escolar, se faz necessário que haja uma seleção de conteúdos, bem como uma organização do ensino e da aprendizagem, fazendo com que estes conhecimentos aconteçam de forma intencional. De acordo com Cambé (2016, p. 655),

A ação pedagógica deve garantir a apropriação de cada conceito matemático na relação para com os demais, de sorte a evidenciar a Matemática como um sistema de conexões internas a partir de relações que se desdobram de outras relações. Muitos tópicos matemáticos surgiram de conceitos por incorporação aos conceitos assimilados anteriormente, proporcionando um estado qualitativamente superior ao anterior, e o ensino precisa retratar essa dinâmica.

Nesse contexto, o professor deve organizar o ensino de matemática para que a aprendizagem do aluno ultrapasse o desenvolvimento de habilidades simples, como, por exemplo, a resolução de problemas, técnicas de cálculo, memorização e a aplicação imediata (Cambé, 2016 p. 656).

No que diz respeito ao ensino da subtração nos anos iniciais, como citado anteriormente, a Matemática está presente em nossas vidas desde nosso nascimento. A todo momento necessitamos utilizar nossos conhecimentos prévios para poder fazer contas simples no supermercado, realizar a contagem de objetos e, até mesmo, medir itens de nosso uso cotidiano. Por conta dessas questões é que, durante os primeiros anos de escolarização no Brasil, a prioridade central foi de “ensinar a ler, escrever, contar e fazer as quatro operações básicas” (Mandarino, 2010, p. 97 apud Leal, 2019, p.73).

Com o passar dos anos, percebemos que a quantidade de pesquisas voltadas ao Ensino de Matemática vem aumentando, isto se dá pelo fato de que diversas mudanças ocorreram no passar das décadas, demandando uma nova forma de pensar e de organizar as ideias que permeiam o campo de conhecimentos (Leal, 2019, p. 74). Segundo Mandarino (2010, p. 97 apud Leal, 2019) essas novas concepções e estratégias “têm colocado a escola frente a grandes desafios, mesmo quando se trata de situações simples do cotidiano, ensinar a contar e operar ganhou novas formas, contar e operar perpassam pelas necessidades de um trabalho com os conceitos e significados”.



Nos anos iniciais o ensino de Matemática tem como gênese o estudo dos números, a princípio os alunos aprendem o conjunto dos números naturais e suas principais ideias intuitivas, que são: contar, medir, ordenar e codificar, logo em seguida, adentramos nas ideias das operações matemáticas, para Mandarino (2010, apud Leal, 2019, p.73) “processo de aquisição do número, por parte das crianças, é a base para toda a sua aprendizagem futura da Matemática, e este processo se inicia pela contagem”.

No que tange ao ensino das operações matemáticas, o professor deve tomar como base “as ideias que permeiam as situações-problemas” (Cambé, 2016, p. 658).

Nos primeiros anos de escolarização da alfabetização, sugerimos começar o processo de ensino e aprendizagem para a constituição da formação do número por operações de correspondência, comparação, classificação, seriação, inclusão e conservação pertencentes aos números naturais.

A subtração está relacionada a três ideias básicas: retirar, comparar e completar, estes conceitos são ligados à sua operação inversa, à adição, portanto, é importante destacar que, estas concepções são diferentes dentro das situações-problemas (Moretti; Souza, 2015, p. 84). Para além destes conceitos principais, Moretti e Souza (2015) completa que as crianças podem utilizar diversas estratégias para resolução de um mesmo problema, fazendo com que o professor possua conhecimentos que possibilitem a compreensão do processo de resolução da criança.

A primeira das ideias, a de retirar, é bem comum entre as crianças, ela está ligada à ideia de variação de quantidade. Moretti e Souza (2015, p. 84) destacam que esta é a que as crianças resolvem com mais facilidade. A segunda ideia intuitiva da subtração consiste em comparar quantidades, nela “as crianças precisam compreender que envolve duas contagens, em muitos casos as crianças tendem a recorrer à correspondência biunívoca, utilizam desenhos como estratégias pessoais de solução (Moretti; Souza, 2015, p. 85). Por fim, temos a ideia de completar esta, por sua vez, está vinculada a dois conjuntos numéricos e, para ser desenvolvida, as crianças precisam verificar a quantidade que falta no segundo ou no primeiro conjunto.



DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO TRABALHO REALIZADO

O primeiro momento do estágio baseou-se nos estudos e reflexões sobre as leituras realizadas. Essa primeira parte do estágio serviu para enriquecimento dos nossos conhecimentos e para embasar nossas ações futuras no percurso do estágio. Outra parte essencial para essa fase foram as aulas iniciais cujo foco era retomar os textos disponibilizados e realizar discussões juntamente com a turma, fazendo ligações com experiências pessoais, fazendo ligações com outros teóricos e construindo novas perspectivas acerca do componente curricular.

Nos textos estudados pudemos aprimorar nossos conhecimentos sobre: a atividade de estudo, definida por Asbahr (2016), tem como elemento central o conhecimento teórico, que constitui a principal atividade das crianças em idade escolar, sendo a atividade de estudo, que promove as alterações cerebrais mais efetivas e significativas desenvolvendo o pensamento teórico. A participação no ambiente escolar, traz consigo direitos e deveres diferentes do que antes já havia sido vivenciado nas outras relações sociais, tendo um dos principais objetivos incentivar e promover experiências que auxiliem o processo de aquisição dessa atividade guia que não será efetivada de forma espontânea, mas, precisa ser ensinada de maneira que se adeque a sua idade e realidade.

Pudemos compreender conforme Marsiglia (2011), que a educação escolar segundo a perspectiva histórico-crítica, é a forma com que é possível transmitir os saberes acumulados durante os anos, e que ao planejar propostas é necessário pensar nas formas mais ricas de desenvolver as aulas e construir um conhecimento acerca do conteúdo.

Visando construir um plano de ensino consistente, foi muito importante voltar os olhos à atividade guia (atividade principal de cada fase), ligada à realidade e contexto dos estudantes em questão, a atividade de estudo seria o ponto chave dos nossos planejamentos.

Esses passos iniciais, assim como o período de observação em campo, serviram de base para o planejamento de efetivação das atividades elaboradas, o período de planejar foi permeado de sugestões e retomadas aos aspectos previamente direcionados pela professora orientadora, bem como, a colaboração ativa de cada estagiário do grupo, buscando no período curto de tempo, fazer



uma ação que contribuísse com o processo de aprendizagem das crianças, visando também atender as necessidades apontadas pela professora da sala.

O plano de ensino foi elaborado com base nas principais necessidades de aperfeiçoamento na aprendizagem dos estudantes da turma do terceiro ano de uma escola estadual de anos iniciais do Ensino Fundamental do município de Maceió.

Em nosso primeiro dia de observação dialogamos com a professora titular da turma e falamos do nosso desejo de realizar uma intervenção voltada para o ensino de matemática, após esta colocação, a professora titular da turma informou que estava trabalhando com os alunos o conteúdo de subtração e que os alunos estavam sentindo dificuldade em relação à realização de atividades com ele. A partir daí, tivemos a ideia de trabalhar com o conteúdo em nossa regência. Delimitamos como tema: “Eu tenho mais que você”: materiais manipuláveis para o ensino de subtração. O Plano de Ensino ocorreu de 30/08/2023 a 20/09/2023, tendo como público-alvo uma turma do 3º ano de uma escola da rede pública estadual de Maceió.

Os saberes de matemática, assim como das outras disciplinas escolares precisam fazer sentido e serem trabalhados de forma integrada na vida das crianças, essas noções matemáticas estão presentes em suas vidas desde muito cedo e são aperfeiçoadas na fase escolar a partir da educação infantil por meio da atividade de estudo.

As dificuldades de aprendizagem estão geralmente associadas a falta de compreensão e sentido daquele conteúdo no contexto da vida do estudante, fatores como o enfoque na memorização, falhas na organização do ensino e pouca exploração no interesse dos estudantes, podem gerar o desinteresse nos estudos e consequentemente na aprendizagem (Asbahr, 2016).

Nesse sentido, é preciso haver uma prática focada na subtração que seja significativa para as crianças, visto que, a professora destacou a falta de compreensão acerca das “reservas” nas resoluções dos problemas, pois, sem entender o que essas reservas significam é complexo aplicá-las nos exercícios propostos. Além disso, nas contas de reserva utiliza-se o termo e a aplicação de “pegar emprestado” quando não conseguimos o valor “pegamos emprestado” de outro número, mas como fazer isso de maneira que não fique confuso para os alunos, esse é um grande desafio que a professora da turma encontra.



Considerando a conversa com a professora regente da turma acerca das dificuldades dos alunos na disciplina de matemática, identificou-se a necessidade de melhorar a compreensão do conceito de reserva para facilitar a aprendizagem e permitir que os alunos avancem em outros conteúdos, já que um assunto muitas vezes depende do outro. Desta forma, foi escolhida a disciplina de matemática, com foco na subtração, pois esse era um tema que os alunos apresentavam dificuldades. Desta forma, o plano de ensino foi elaborado para abordar essas dificuldades específicas. Na primeira atividade realizada, foi adotada a contação de história *Os filhotes do vovô coruja* como base da aula, essa história conta a jornada do vovô coruja que perde seus filhotes, no decorrer da narrativa são utilizadas ideias da matemática, em especial, da subtração, esse título foi escolhido porque além de ser um livro com um contexto interessante que pode trazer ideias da matemática, a história conta com ilustrações o que traz uma perspectiva mais lúdica ao momento. O objetivo era avaliar se as ideias da subtração já haviam sido compreendidas pelos estudantes e retomar/ensinar as principais ideias da subtração. Nessa aula, foram utilizados o livro e o projetor com uma apresentação produzida pelo grupo.

Nessa proposta, os alunos ficaram empolgados com a contação de história, porém no fim, percebemos que eles não dominavam por nome as relações matemáticas, apenas por meio de exemplos. Apenas um dos alunos demonstrou cansaço no decorrer da atividade, foi um dia interessante para obter as primeiras impressões práticas, já foi possível ver que eles precisam de um acompanhamento para que ninguém ficasse para trás.

A segunda proposta do nosso plano foi utilizar o ábaco como ferramenta principal e o quadro numérico impresso, a proposta era fazê-los perceber as trocas posicionais dos números em unidades, dezena e centenas. O dia dessa aula foi empolgante, os estudantes se animaram ao ver o material e no decorrer dos exemplos solicitados se sentiam desafiados a continuar e tirar dúvidas, foi sem dúvida um avanço utilizar esse material, também foi um dia de adotar o acompanhamento individual mais focado em alguns estudantes, pois, alguns precisavam de muita ajuda no registro em folha, já outros na manipulação.

No terceiro dia de regência, o recurso de apoio do momento foi o material dourado, fazendo o movimento entre demonstração de quantidade e situações problema, nesse dia nos sentimos um pouco frustrados, pois os alunos sentiram



uma certa facilidade com o material e se sentiram “desinteressados” em realizar as etapas pedidas. Sabemos que esse tipo de coisa é normal de acontecer, mas serviu de reflexão para termos sempre um plano B.

A quarta intervenção na escola campo foi regada de alegria e empolgação, foi realizada uma caça ao tesouro que envolvia a resolução de problemas. A cada envelope a achado, um problema precisava ser resolvido para achar a próxima pista. Os estudantes se movimentaram por toda a escola para solucionar. Foi sem dúvidas a melhor intervenção em nossa concepção, pois eles se sentiram instigados a resolver os problemas e amaram trabalhar em conjunto. No fim, receberam o tesouro “tartarugas de chocolate” e finalizamos nosso período de regência, nos despedindo das crianças e da escola.

Cabe ressaltar que a cada dia de regência iniciou-se com uma explicação do conteúdo de forma que ninguém ficasse “perdido no assunto”, da mesma forma, os materiais manipuláveis utilizados foram explicados detalhadamente aos estudantes. Durante todo o processo do estágio, a professora se disponibilizou para contribuir em nossas ideias e planejamentos, demonstrou atenção às dúvidas e nos direcionou a novas formas de lidar com os desafios encontrados no percurso, como, por exemplo, lidar com a empolgação ou “falta dela” nas regências, nos ajudando a compreender os motivos das situações ocorridas.

Pudemos ver de perto, na realidade da prática pedagógica escolar o que (Asbahr 2016), descreve sobre a aprendizagem da criança que precisa ter um planejamento que visa focar na Zona de Desenvolvimento Potencial. Nem sempre será uma tarefa simples e fácil identificar esse ponto entre o desenvolvimento efetivo e o eminente, a potencialidade de assimilação da criança. Destacamos aqui a importância de um olhar minucioso que possibilita um planejamento consciente e efetivo.

Em nossa prática de estágio, utilizamos muitas dessas reflexões para pensar em quais tipos de atividades poderiam ajudar com novas contribuições junto à turma, fazendo conexões entre o que observamos na escola campo e as potencialidades que poderiam ser escolhidas para aprimorar o que já estava sendo desenvolvido, trazendo em mente os conceitos de atividade de estudo (atividade principal da criança em idade escolar) e a necessidade de um planejamento intencional para um ensino desenvolvente.



Outro ponto importante a se destacar foi que a professora orientadora do estágio sugeriu que não apenas fosse explicado o uso de materiais manipuláveis, mas, como eles surgiram, por que surgiram, para atender a quais necessidades. Como está descrito no currículo de Cambé, a matemática foi produzida e está sistematizada historicamente (Cambé 2016), para que os estudantes compreendam os motivos daquela dedicação ao estudo, precisam saber sua importância, para que servem no contexto social. Levar essas questões para o estágio foi muito relevante e trouxe uma perspectiva com mais significado e sentido, do conteúdo e seus usos.

Marsiglia defende que a aprendizagem não é biológica, que precisa ser construída culturalmente (Marsiglia, 2013). Nessa experiência pudemos ver que cada aluno é subjetivo, cada um possui sua história e um contexto que o influencia, ou não, a prática do estudo, independentemente de seus contextos individuais, cabe a escola o ensino e o incentivo da prática do “conhecer e aprender”, o aluno não nasce sabendo se concentrar em uma atividade, nem a compreender os motivos das suas atividades escolares, não pode depender dos seus interesses imediatos e da sua motivação individual apenas, mas sim, do trabalho desenvolvido e uma escolha pedagógica que busque instigar a todos.

Em outro texto, Marsiglia (2011) faz observações bastante práticas de como gerar propostas que tenham como base um planejamento fundamentado e significativo. Nesse texto foram dados exemplos reais e práticos de como construir de forma responsável, planejamentos que sejam pedagogicamente coerentes e que demonstram a potencialidade dessa etapa. A etapa de planejar nos foi tão importante quanto a prática, construímos nossas ideias também bebendo da fonte desse texto que inspira e amplia ideias já construídas no nosso percurso formativo enquanto pedagogos.

Avaliamos a nossa jornada no estágio, em especial, o planejamento e a realização das aulas, como uma das formas mais genuínas de mobilizar os conhecimentos constituídos ao longo da graduação, é sem dúvida uma das partes mais importantes de nossa formação.



DISCUSSÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE

No decorrer das observações, bem como das regências, nos foi feito um desafio, que consistia em identificar por categorias que envolvem o trabalho pedagógico realizado na escola os registros semanais nos nossos diários de campo. Para isso, tais categorias foram identificadas por cores, onde seguimos a seguinte legenda para procedermos os destaques nos diários de campo:

- a. Azul - Organização da rotina e da aula (espaços/tempos pedagógicos);
- b. Verde - Conteúdos abordados e formas adotadas (procedimentos/metodologia/recursos), objetivos e avaliação pedagógicos;
- c. Vermelho - Aprendizagem e desenvolvimento das crianças (principais dificuldades, o que já sabem com autonomia, o que fazem com ajuda/apoio e o que não sabem).
- d. Rosa - Relações: professor-alunos; aluno-aluno; alunos-estagiário; professor-direção-coordenação-funcionários-família-comunidade; aluno-direção-coordenação-funcionários-escola-família-comunidade;
- e. Laranja - Relação dos alunos com a escola; relação dos alunos com o conhecimento (Motivos - Por que frequentam a escola? Por que estudam?);
- f. Roxo - Reflexão, avaliação e sentimentos acerca do estágio (aprendizagens e dificuldades como estagiários/professores em formação).

Portanto, o presente tópico tem por objetivo sintetizar cada uma destas categorias.

No que diz respeito à categoria *a) Organização da rotina e da aula*, durante todos os dias que fomos para a escola, em tempos de observação ou de regência, sempre nos reuníamos no refeitório para recebermos orientações de nossa professora orientadora ou aguardar as colegas do trio. Em dias de regência, utilizávamos este primeiro momento como de organização da sequência que seria realizada dentro de sala de aula.

Durante nossas observações percebemos que não houve muita organização com antecedência da rotina para os estudantes, já que ocorreram muitos eventos em alusão a datas comemorativas, como o Dia do Folclore, Semana da



Pessoa com Deficiência, Independência do Brasil, Emancipação Política de Alagoas e entre outros, dificultando o trabalho da professora em organizar e seguir a rotina diária de estudos dos alunos que não fosse centrada nas datas comemorativas, estas que tomaram, na maioria dos dias a tarde inteira.

Nestas atividades sentimos a ausência de objetivos pedagógicos, ou seja, do principal motivo da realização de tais atividades, que por muitas das vezes foram planejadas em cima da hora, sem dar um foco para o aluno. Nas datas cívicas, Emancipação Política de Alagoas e Independência do Brasil, sentimos falta dos reais motivos das comemorações e do que causou estes acontecimentos.

Em relação à nossa organização para as regências, como às vezes não tínhamos muito tempo durante a semana para realizar atividades de recorte e colagem de materiais, escolhíamos estes momentos para a divisão de tarefas. Dentro da sala de aula, organizávamos para que tudo ficasse atrativo para os alunos, fazendo com que eles sentissem desejo de participar da atividade por vontade própria e não pelo simples fato de que eles tinham que participar.

Com relação à categoria *b) Conteúdos abordados e formas adotadas, objetivos e avaliação*, durante nossas observações foram trabalhados conteúdo das disciplinas de Ciências e Matemática, além de atividades voltadas para a Alfabetização dos alunos, visto que eles ainda apresentam dificuldade na leitura e escrita.

Na disciplina de Matemática foi trabalhado o conteúdo de Subtração com Reserva. Para as aulas, a professora da turma utilizou como base o livro didático, bem como a tendência de educação matemática da resolução de problemas, por meio de fichas com situações-problemas que envolvessem a subtração. Estas atividades tiveram como objetivo o desenvolvimento de conhecimentos acerca de como realizar esta operação com a utilização do “pedir emprestado”, no momento de utilização das fichas, a professora passava uma caixa e no aluno que parasse teria que puxar um problema e ir ao quadro resolver a situação problema, a avaliação era do tipo processual, onde a professora os avaliava nos processos que eram desenvolvidos em sala de aula.

No único dia que teve aula de Ciências, a professora deu aula sobre preservação do planeta, para isso ela utilizou, também, o livro didático e realizou, assim, uma aula expositiva dialogada com os alunos, ela seguiu o roteiro de



questões norteadoras disponível no livro, logo em seguida ela escreveu um poema no quadro e pediu para que os alunos copiassem em seu caderno, a aula foi bem curta, pois os alunos teriam em seguida aula de Oficina, infelizmente não acompanhamos as aulas de Oficina, pois ocorriam no último horário, este que ia das 16h50 às 17h30, neste intervalo de tempo íamos nos organizar para pegar o transporte, assim, a professora passou a atividade para casa.

As atividades de leitura e escrita aconteceram somente duas vezes, uma se deu por inteiro e a outra pela metade, isto se deu pelo fato de que os alunos tinham que sair para prestigiar a apresentação dos colegas durante a Semana do Folclore. A atividade se chamava Palavra Secreta e ela aconteceu da seguinte forma: a professora apresentava o som da letra por meio do método fônico e os alunos tinham que identificar a letra e escrever a palavra. Em seguida, eles tiveram que criar frases utilizando estas palavras. Já no segundo dia em que esta atividade aconteceu, o processo de realização foi o mesmo, porém, neste dia só deu tempo de escrever três palavras. Os recursos utilizados foram um cartão com o espaço para os alunos escreverem as palavras, piloto, apagador e o quadro branco. Mais uma vez a professora utilizou a forma de avaliação processual, onde foi analisado o desenvolvimento do aluno no decorrer das semanas de realização da atividade.

Por fim, chegamos a nossos dias de regência, para estes dias usamos de forma abundante de recursos tecnológicos, materiais manipuláveis e do espaço da escola. Em nosso primeiro dia de regência abordamos as ideias que permeiam a subtração, para a realização desta aula realizamos uma contação de história e em seguida utilizamos a TV para apresentar para os alunos situações problemas que envolvessem cada uma destas ideias, nosso objetivo foi de fazer com que os alunos entendessem que a subtração vai muito mais além que apenas a realização de contas que existem ideias que a permeiam e que dão o verdadeiro sentido para a operação. Em seguida, partimos para a realização da atividade escrita, em que os alunos tinham que resolver situações problemas, sem a utilização de cálculos matemáticos.

No segundo e terceiro dia de nossa regência, utilizamos materiais manipuláveis para que os alunos pudessem compreender o real sentido de pedirmos emprestado ao vizinho quando não podemos subtrair um número de outro. Os materiais utilizados foram, respectivamente, o ábaco e o material dourado. Na



primeira aula (segundo dia) iniciamos recordando com os alunos o Sistema de Numeração Decimal (SND), no segundo momento iniciamos a apresentação das partes do ábaco, dando ênfase ao que tínhamos acabado de ver acerca do SND, antes de realizarmos as operações no Ábaco pedimos para que os estudantes representassem valores no recurso e por fim, começamos a realização de conti-nhas simples até chegarmos ao que consideramos mais difíceis para eles.

Já na aula em que utilizamos o material dourado tivemos um pouco mais de facilidade, visto que os alunos já conheciam o material e faziam utilização dele nas aulas de Matemática, porém, antes de iniciarmos, fizemos todo o processo da aula do Ábaco, reapresentando as peças, fazendo a representação até chegarmos, por fim na realização das contas.

Em nossa última regência, realizamos uma caça ao tesouro que tinha como objetivo validar o aprendizado dos estudantes acerca do conteúdo de subtração. Nesta aula, utilizamos todos os espaços da escola até chegarmos de volta à sala de aula. Da segunda a quarta regência, o conteúdo trabalhado foi a subtração, porém, com a utilização de recursos distintos e durante todos estes dias utilizamos a avaliação do tipo processual e participativa, onde analisamos a aprendizagem do aluno durante o período de realização das atividades bem como sua participação nas mesmas.

Sobre a categoria c) *Aprendizagem e desenvolvimento das crianças*, no que diz respeito aos saberes matemáticos, percebemos que há uma grande dificuldade na compreensão dos conteúdos abordados (ideias da subtração) durante o trabalho e observações desenvolvidas. Uma parte considerável da turma não possui autonomia para resolver os problemas propostos em sala de aula, precisando de auxílio para a interpretação e elaboração dos registros no papel.

Os alunos possuem uma agilidade de raciocínio quando as questões são lidas com calma para eles, o que dificulta é a falta de domínio das capacidades necessárias para a compreensão (realizar contas matemáticas com registro de forma autônoma, dominar o sistema de numeração decimal, selecionar informações e organizá-las de forma correta para se calcular). Há, também, uma facilidade da turma na manipulação de materiais associados à matemática.

Foi possível constatar que boa parte da dificuldade sentida pelos estudantes provém de uma falha no processo de alfabetização das crianças, existem



algumas ainda na fase silábica, outras apenas decifram palavras sem compreender o conjunto do que foi lido nos problemas matemáticos propostos, essa realidade possui relação com uma apropriação da língua materna que não foi bem desenvolvida e estimulada no tempo devido.

Como a turma específica participou do período da pandemia, tiveram o seu momento de aprendizado da leitura e escrita inicial prejudicado, além disso, o apoio que precisam em casa para o aperfeiçoamento dos conteúdos basilares muitas vezes não é dado, prejudicando ainda mais o progresso com os conteúdos. Por esse motivo, é imprescindível que os alunos sejam acompanhados de maneira atenciosa no desenvolvimento das atividades de ensino na sala de aula.

No que tange à categoria d) *Relações: professor-alunos; aluno-aluno; alunos-estagiário; professor-direção-coordenação-funcionários-família-comunidade; aluno-direção-coordenação-funcionários-escola-família-comunidade*, ao longo de nossa experiência de estágio foi nítido como há uma grande diferença, entre as relações internas que ocorre dentro da instituição escolar, nas relações entre aluno-aluno, aluno-professor, aluno-profissionais da escola como um todo e professor-profissionais escolares, sendo de fácil percepção conseguir identificar cada uma.

Na relação professor-aluno, percebemos que há uma empatia e um cuidado por parte da professora titular da turma em relação aos seus alunos, é nítido o empenho dela para fazer com que eles avancem de maneira gradual, principalmente por ser tratar de uma turma, na qual, a grande maioria é repetente então a professora ter esse olhar demonstra que o papel do professor vai muito além.

Na turma são 15 alunos, mas, é muito raro irem todos entre eles há subgrupos algo que é normal na vida cotidiana principalmente em ambiente escolar, normalmente são duplas ou trios, na qual eles se dão muito bem, exceto por três alunos que não se entrosam nem entre si, e muito menos com os demais colegas que são os alunos A, B e C. A aluna A é uma criança que possui diagnóstico e vive no abrigo, o aluno B não possui diagnóstico mais é nítido que possui sua dificuldade nos quesitos de aprendizagem em sua grande maioria, eles ficam com a auxiliar de turma ou então ficam passeando pelo pátio sem demais alunos e o aluno C fica muito sozinho, é “excluído” pelos demais colegas de turma, pois



ele desconcerta todas as crianças na sala de aula gerando um certo incômodo, fazendo com que ele não seja aceito pelos demais colegas de turma.

Nós, estagiários, fomos muito bem recebidos pelos alunos e por todos os funcionários da escola desde o estágio anterior, nos sentimos muito bem acolhidos. Todos os funcionários da escola, desde o porteiro até a diretora, possuem uma relação saudável, é perceptível como há uma harmonia e respeito entre eles, essa relação faz toda a diferença para a fluidez do bom funcionamento da escola.

No que diz respeito à categoria e) *Relação dos alunos com a escola; relação dos alunos com o conhecimento*, foi possível identificar que alguns estudantes se alegravam diante das suas evoluções, isso foi observado enquanto faziam atividades de leitura com a professora da turma, quando acertam as questões perguntadas e quando conseguiam desvendar os desafios propostos em nosso plano de ensino.

No entanto, é importante salientar de dentro dos motivos encontrados para o estudo está o da afetividade, demonstrada através de gestos de carinho diante das respostas dadas em atividades e o da “barganha”, em que a motivação é centrada em alcançar um “prêmio”, que podem ser doces ou outras possibilidades atrativas. Asbahr (2013) diz que um dos motivos que norteiam inicialmente a atividade de estudo é justamente a afetividade, fato esse que se materializa nas ações e motivos observados pelas crianças do estágio.

Com relação à categoria f) *Reflexão, avaliação e sentimentos acerca do estágio*, neste último estágio do curso de Pedagogia iniciamos com expectativas positivas, devido ao estágio anterior ter sido com a mesma professora e na mesma escola, de certo modo isso fez com que ficássemos confortáveis, como continuamos na mesma turma do semestre anterior já possuímos um vínculo com a turma e com a professora supervisora. As crianças lembraram de nós e ficaram ansiosas para saber o que faríamos com elas desta vez, e alguns perguntaram logo: “vai ter brinde de novo?”

Em nossas observações percebemos que em um curto intervalo de tempo, na qual, estávamos ausentes como as coisas tinham mudado e com isso algumas dinâmicas que professora fazia com eles tiveram uma nova adaptação, a auxiliar de turma nos atualizou de como a turma estava desde a nossa última visita



no estágio anterior, ela nos contou como a turma estava indo e sobre algumas estratégias que estavam sendo abordadas como, por exemplo: a organização da sala de aula.

Desde as observações, passando pela elaboração do plano de ensino até as regências, os sentimentos que destacamos são medo e empolgação e, no final, tudo se resumia “será que é o que estamos planejando é suficiente?”, dúvidas e anseios começaram a surgir. Mas, as devidas orientações tanto da professora supervisora da escola quanto da professora orientadora do estágio da universidade nos deram uma luz que estávamos no caminho certo, e que nossa contribuição para a turma seria significativa.

Por trás de todo processo há um trabalho que foi desenvolvido e elaborado com o intuito em contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes do terceiro ano, percebemos que por ser tratar de um estágio em que nos possibilitava um leque maior de opções em relação às disciplinas, fez com que nossas ideias fossem se afluando e ter o incentivo de ambas as professoras já citadas neste texto, de não “excluir” nossas ideias, mas sim, potencializá-las para serem dirigidas em nossas regências da forma mais apropriada, só demonstram como é importante dar voz e escutar seus alunos seja no ambiente acadêmica ou escolar.

Após este primeiro momento, retornamos à escola e, ao iniciarmos as observações, recebemos um retorno da auxiliar de turma de como estava o andamento da turma no geral e percebemos que não tinha mudado muita coisa desde a nossa última visita no semestre anterior. Ao finalizar nosso primeiro dia de observação conversamos com a professora da turma a respeito da nossa ideia inicial em trabalhar matemática e ela super abraçou, e nos relatou a grande dificuldade da turma nesta disciplina deixando claro que nossa contribuição ajudaria de maneira significativa aos alunos.

Continuamos nossas observações nas semanas seguintes e, como a professora conduz a turma de maneira leve e didática, permite que o desempenho dos alunos seja celebrado, a cada conquista deles no quesito de aprendizagem, principalmente por se tratar de uma turma de sua grande maioria repetente. Observando todos esses aspectos, elaboramos um plano de ensino com quatro regências, na qual abordamos as ideias básicas de matemática, como, por exem-



plo: tirar, completar e comparar, a utilização do ábaco, manipulação do material dourado e encerramos com uma caça ao tesouro.

As quatro regências tiveram suas particularidades, cada uma ao seu modo nos permitindo refletir e pensar acerca de como deveríamos conduzir as semanas seguintes, as crianças perdiam o interesse muito rápido das coisas e sempre tínhamos que pensar em algo rapidamente para tentar contornar a situação nem sempre funciona e nem sempre as coisas aconteciam perfeitamente ou como esperávamos e isto faz parte da vida do profissional de educação.

CONCLUSÃO

O estágio em ensino fundamental marca a última etapa do nosso curso de pedagogia, é o último passo antes de nos tornarmos pedagogos. Na etapa final do curso, passa um filme de tudo que vivemos ao longo desses quase 5 anos de universidade, e encerrar este ciclo com este componente curricular tão importante nos faz refletir acerca da prática pedagógica e de tudo que aprendemos em formação acadêmica.

Destacamos a organização do componente curricular de estágio desde a parte introdutória de fundamentação teórica até chegar no momento de ida a campo, com a realização da caracterização, das observações, do planejamento e realização das regências na escola. A primeira parte foi destinada aos estudos e sistematização dos textos que serviriam como base para a fundamentação teórica da elaboração do plano de ensino, esse momento é importante, pois antes da prática é necessário ter embasamento.

O referido componente curricular nos possibilitou ter um olhar mais detalhado e cuidadoso sobre como acontece e é válido repensar a prática pedagógica, e de como nós futuros pedagogos podemos buscar alternativas que contribuam para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, principalmente dos que possuem dificuldades de aprendizagem.

Desde as discussões dos textos em sala de aula, passando pelo processo de planejamento até a execução das regências, foram momentos de muito aprendizado e reflexão, principalmente nesta reta final do ciclo de graduação em pedagogia. Acompanhar a mesma escola e turma durante os dois últimos estágios, fez com que laços afetivos fossem criados, fomos muito bem acolhidos



pela professora supervisora da escola e a auxiliar da turma, e receber o carinho e ver a participação dos alunos em nossas regências fez com que ao final do processo tudo fosse gratificante.

Os textos trabalhados no componente curricular foram de grande importância, pois serviram como base para a elaboração de nosso plano de ensino, condução e análise do trabalho, permitindo assim, fazer relação com teoria e práticas pedagógicas. Encerramos o estágio agradecendo por todo conhecimento e aprendizado que foram compartilhados ao longo do semestre, no estágio foi possível refletir e pensar sobre os profissionais da educação que almejamos ser, tendo sempre como objetivo proporcionar o melhor ensino para os alunos.

REFERÊNCIAS

ASBAHR, F. da S. F. Idade escolar e atividade de estudo: educação, ensino e apropriação dos sistemas conceituais. In: MARTINS, L. M.; ABRANTES, A. A.; FACCI, M.G.D. (org.s). **Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico**: do nascimento à velhice. Campinas: Autores Associados, 2016.

CAMBÉ. **Currículo para a Rede Pública Municipal de Ensino de Cambé**. Cambé: A Secretaria, 2016.

GIARDINETTO, J. R. B. A Concepção Histórico-Social da Relação entre a realidade e a Produção do Conhecimento matemático. **Revista Millenium**. Viseu/Portugal. n.17, ano 4, jan. 2000

GIARDINETTO, J. R. B. O Ensino da Matemática na Perspectiva da Pedagogia Histórico Crítica: sequências lógico-históricas de ensino. In: ZANATA, E. M.; CALDEIRA, A. M. A.; LEPRE, R. M. (Org.). **Cadernos de Docência na Educação Básica I**. São Paulo: Editora Cultura Acadêmica, 2012a.

GIARDINETTO, J. R. B. **Pedagogia Histórico-Crítica e Educação Matemática**: Incursões teóricas implicações didáticas: Ceará, EdUECE, 2014.

JARA, Oscar. **Para sistematizar experiências**. João Pessoa: Editora Universitária, UFPB, 1996.

LEAL, E. F. **Formação continuada para professores dos anos iniciais**: uma proposta para o ensino das operações de adição e de subtração, fundamentada na Teoria das Situações Didáticas. Dissertação (Mestrado em Docência em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará. Pará, 2019.



MARSIGLIA, A. C. G. **A prática Pedagógica Histórico-Crítica na educação infantil e ensino fundamental**. Campinas – SP: Autores Associados, 2011.

MELO, W. A.; TORRES, B. V. dos S.; VIEIRA, A. C. S. A RELAÇÃO ENTRE NÚMEROS E QUANTIDADES: um relato de experiência de atividade realizada com pré-escolares. **Encontro de Ludicidade e Educação Matemática**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. e202111, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/elem/article/view/12040>. Acesso em: 7 ago. 2023.

MOURA, O. M de. A Matemática na Infância. In: MIGUEIS, M.; AZEVEDO, M.G. **Educação Matemática na Infância**. Vila Nova de Gaia, Portugal: Gailivros, 2007. p. 40 – 63.

MORETTI, V. D.; SOUZA, N. M. M. **Educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: princípios e práticas pedagógicas**. 1. ed. – São Paulo: Cortez, 2015.

NASCIMENTO, J. A. A.; MORAES, S. P. G. Reflexão sobre o ensino de matemática na infância. In: **Semana de Pedagogia da UEM**, v. 1, n. 1, 2012, Maringá. Anais... Maringá: UEM, 2012.

PASQUALINI, J.C. Periodização do desenvolvimento psíquico à luz da escola de Vigotski: a teoria histórico cultural do desenvolvimento infantil e suas implicações pedagógicas. In: MARSIGLIA, A. C. G. (Org.). **Infância e pedagogia histórico-crítica**. Campinas-SP: Autores Associados, 2013. p. 211-243.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 8ª ed. Campinas: Autores Associados, 2003.



EXPLORANDO A DISCALCULIA: ENTENDIMENTO DO TRANSTORNO COMO BASE PARA IDENTIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA¹²

Joyce Maria Almeida Santos¹

Sthefanie Louise Oliveira Peixoto²

⁽¹⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3008-2177>, Universidade Federal de Alagoas, Brasil. e-mail: joyce.santos@cedu.ufal.br.

⁽²⁾ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3720-1679>, Instituto Federal de Alagoas, Brasil. e-mail: slop1@aluno.ifal.edu.br.



INTRODUÇÃO

Como sabemos, a disciplina da matemática é de suma importância para o desenvolvimento das pessoas em um contexto geral de vida, impactando diretamente as experiências sociais e cotidianas, uma vez que se faz presente em cada atividade realizada, sejam das mais simples às mais amplas. Sendo assim, utilizamos o pensamento matemático para a realização de práticas simples, como, por exemplo, fazer uma compra de supermercado, seguir alguma receita ou pagar contas.

Considerada a sua devida importância, se faz presente na educação, seja a informal, na família ou em ambientes comunitários nos quais aprendemos bases simples para o raciocínio matemático cotidiano, ou na formal, nas instituições de ensino. Porém, observa-se que inúmeras dificuldades são apresentadas por uma parcela de alunos quando se tratam de questões relacionadas justamente a esse raciocínio matemático, em questões básicas de resolução de problemas e cálculos até mesmo simples.

¹²DOI: <https://doi.org/10.48016/xivenccultgt7cap8>

A matemática apresenta aspectos diretamente relacionados a possíveis transtornos que impactam significativamente a aprendizagem na idade escolar. Esses transtornos afetam tanto o ambiente das salas de aula quanto os espaços de convívio e desenvolvimento. Para uma parcela dos alunos, o desenvolvimento de habilidades matemáticas é um desafio contínuo. Frequentemente, esses desafios são interpretados como falta de estímulo, mas, na realidade, têm causas específicas, como o transtorno da discalculia.

Segundo Garcíá (1998), essas dificuldades de aprendizagens voltadas ao campo matemático podem estar diretamente ligadas ao transtorno da discalculia, causado por uma má formação neurológica que se manifesta através das dificuldades na aprendizagem dos números. Apesar das constantes lutas de movimentos pela inclusão e educação, o desenvolvimento nos estudos científicos e na formação superior, a discalculia, encontra-se em um espaço ainda desconhecido entre alguns profissionais da educação.

Ainda que as informações e conhecimentos não sejam tão ampliados, é necessário dar o devido valor à verificação de como esse transtorno interfere na aprendizagem dos alunos no campo matemático durante sua fase escolar. Ademais, de acordo com a extrema importância da temática e o modo como ela é apresentada aos profissionais da educação nesta área de ensino, se observa a necessidade de uma ampliação de tais conhecimentos. Ainda que seja de grande relevância para a formação, pouco se é estudado a respeito nos cursos de graduação e pós-graduação. Sendo assim, é de primordial importância que sejam fomentadas pesquisas a respeito para contribuir a formação e na prática docente, servindo na compreensão das dificuldades e dos transtornos de aprendizagem na matemática visando minimizar os impactos e as lacunas sobre esse tema.

É de suma importância que as pessoas com dificuldades causadas pela discalculia sejam compreendidas e que tenham um espaço amplo para superar esses desafios. No entanto, é relevante ressaltar que para a afirmativa da existência ou não do transtorno é essencial ser observado a fundo para não serem confundidos os aspectos. Por este motivo, os profissionais das licenciaturas precisam acessar amplamente os estudos, estarem atentos aos conceitos e conhecimentos a respeito da temática, sendo assim buscando de modo contínuo uma formação que os prepare de fato a isso.



Assim, esta pesquisa visa discutir, a partir da literatura, o conceito de discalculia e suas características. Para isso, realizamos uma revisão bibliográfica que, segundo Gil (2002), é uma metodologia realizada em material já publicado a partir de livros, revistas, artigos, teses, dissertações, etc. Desta forma, acessamos os sites Google Acadêmico e o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES utilizando o descritor “discalculia” para analisarmos os trabalhos que pesquisavam sobre o tema.

O presente trabalho se subdivide em quatro seções. Na primeira seção, debruçamos em discorrer sobre uma descrição do conceito da discalculia segundo as principais características e como ela se diferencia de outras dificuldades matemáticas, também observando dados que apresentam a prevalência da discalculia na população escolar e o impacto que ela exerce nas aprendizagens e no desenvolvimento acadêmico.

Quanto à segunda seção, tratamos a respeito da identificação de dificuldades comuns, como problemas com números e operações básicas, os sinais comportamentais que podem sugerir a presença de discalculia, como frustração persistente com tarefas matemáticas e baixa autoeficácia. Ressaltamos que este não é um manual para diagnóstico, mas sim um material norteador para que o professor consiga compreender de modo mais leve alguns aspectos importantes do desenvolvimento e aprendizagem de seus alunos, para melhor trabalhar questões matemáticas e incentivar a buscar por apoio de demais profissionais que poderão de fato chegar a uma compreensão concisa a respeito.

Por fim, a última seção das estratégias de identificação para o desenvolvimento de competências matemáticas, com a busca de uma orientação prática para os professores sobre como reconhecer sinais de discalculia e quando buscar uma avaliação mais formal. Assim como pontuar a importância da colaboração entre os professores, psicopedagogos e/ou outros profissionais na identificação e conclusão do diagnóstico da discalculia.

COMPREENDENDO A DISCALCULIA

Para iniciar as discussões sobre a discalculia, se faz importante compreender sobre os conceitos e definições a seu respeito. Segundo Biembengut



(2008, p.90), “Delineado o objeto de pesquisa, precisamos, antes de tudo, ter bem claros conceitos e as definições sobre categorias ou termos envolvidos”.

A discalculia é estudada a partir de três concepções: dificuldade de aprendizagem, distúrbio de aprendizagem e transtorno de aprendizagem. Com base nos estudos realizados, utilizaremos o termo transtorno.

Sobre o conceito da terminologia, segundo Castro (2011), se trata de uma união de duas palavras que a originam, do Grego (*dis*, mal) e outro do Latin (*calcularare*, contar), resultando em contar mal. Alguns teóricos buscaram conceituar a discalculia dentro de seus campos de pesquisa. Para Almeida (2006), se trata de um transtorno de aprendizagem responsável por acarretar dificuldades de aprendizagem. Seguindo sua linha de raciocínio, o mesmo não possui causa por parte de uma deficiência intelectual, sinalizando a importância da observação para não haver confusão entre as concepções, uma vez que existem algumas diferenças.

Em relação à sua divisão e compreensão de modo destrinchado, Kosc (1974) em seus estudos subdividiu a discalculia em 6 tipologias, sendo elas:

- Discalculia verbal: dificuldades em nomear quantidades matemáticas, os números, os termos e os símbolos;
- Discalculia practognóstica: dificuldades para enumerar, comparar, manipular objetos reais ou em imagens;
- Discalculia léxica: dificuldades na leitura de símbolos matemáticos;
- Discalculia gráfica: dificuldades na escrita de símbolos matemáticos;
- Discalculia ideognóstica: dificuldades em fazer operações mentais e na compreensão de conceitos matemáticos;
- Discalculia operacional: dificuldade na execução de operações e cálculos numéricos.

Desse modo, de acordo com a divisão feita por Kosc (1974), cada um desses subtópicos apresenta sinais expressos através das seguintes dificuldades: nomear quantidades matemáticas, números, termos, símbolos, relações, enumeração, comparação, manipulação de objetos reais, leitura de símbolos matemáticos, escrita de símbolos matemáticos, fazer operações mentais, compreender conceitos matemáticos, execução de operações e cálculos numéricos. (Wajnsztein; Wajnsztein, 2009, p. 188).



Referente à discalculia enquanto um transtorno, o campo de aprendizagem faz parte do sistema cerebral, vários mecanismos são utilizados no processamento de informações, dentre elas as matemáticas como a representação e o reconhecimento numérico, raciocínio lógico e a capacidade de concentração. Com isso, Silveira (2008) explica que é preciso a compreensão do envolvimento do Sistema Nervoso Central – SNC, ao qual divide o cérebro em áreas neste processamento de informações, sendo as seguintes: lobo frontal, lobo parietal, lobo occipital, lobo temporal, sulco lateral e cerebelo.

Quanto ao processamento de informações matemáticas, estas são realizadas a partir do lobo frontal, esta área é responsável pela concentração, o planejamento à iniciativa, cálculos mentais rápidos, conceitualização abstrata, habilidades para a solução de problemas, execução oral e escrita, desse modo, é neste espaço que se desenvolvem os estímulos para a aprendizagem do ensino matemático. Com isso, se apresenta a diferença entre um transtorno ou distúrbio, uma vez que o transtorno ocorre a partir de uma disfunção na região frontal do cérebro e já o distúrbio na disfunção na região parietal (lateral) do cérebro.

Por fim, sobre seu conceito, para assim compreendermos um pouco mais sobre a compreensão da discalculia, o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM 5 (2014), discorre que:

Discalculia é um termo alternativo usado em referência a um padrão de dificuldades caracterizado por problemas no processamento de informações numéricas, aprendizagem de fatos aritméticos e realização de cálculos precisos ou fluentes. Se o termo discalculia for usado para especificar esse padrão particular de dificuldades matemáticas, é importante também especificar quaisquer dificuldades adicionais que estejam presentes, tais como dificuldades no raciocínio matemático ou na precisão na leitura de palavras. (DSM-V, 2014, p.67).

Diante de tantas terminologias e aspectos referentes ao transtorno se faz imprescindível o conhecimento do professor a respeito do tema e também um conhecimento aprofundado, uma vez que como já dito, a depender das características será definido se tratar ou não da discalculia para ser diferenciado de uma dificuldade matemática apenas, a qual o professor poderá através de sua didática solucionar. Ademais, é importante haver a comunhão entre professores e demais profissionais, psicopedagogos, psicólogos, terapeutas, psiquiatras,



dentre outros que trabalham na investigação desses transtornos e principalmente da família, uma vez que o primeiro ambiente escolar a qual desde pequenos se tem acesso à educação é no contexto familiar, “a preparação para a vida, a formação da pessoa, a construção do ser são responsabilidade da família. É essa célula-mãe da sociedade, em que os conflitos necessários não destroem o ambiente saudável. (Chalita, 2001, p. 21).

Quanto à prevalência da discalculia na população escolar e o impacto nas aprendizagens, de acordo com Ciasca (2003), estimava-se que cerca de 1% dos alunos em idade escolar possuíam algum transtorno relacionado ao campo da aprendizagem matemática. Três anos depois, em Bastos (2006), o número era de 3 a 6% das crianças em idade escolar com discalculia. Cabe ressaltar que o tímido crescimento de pesquisas que busquem investigar a discalculia, faz com que se torne mais complexo o processo de atualização de dados que quantifiquem a prevalência da discalculia.

SINAIS DA DISCALCULIA NA SALA DE AULA

A compreensão dos sinais da discalculia se torna significativamente importante. Segundo Domingues (2022), as consequências do transtorno, além de interferirem na aprendizagem, podem causar outras situações. Alguns alunos, por exemplo, podem apresentar a chamada Ansiedade Matemática (AM) causada justamente pelo medo, muitas das vezes inconsciente, ao se tratar de questões que envolvam a matemática. Ao enfrentar a AM alguns sinais podem ser apresentados, como batimentos cardíacos um pouco mais acelerados, sudorese, falta de ar e até mesmo ataques de pânico, acentuados ao serem expostos a situações que envolvam questões matemáticas, seja das mais simples às mais complexas.

É diante dos diversos danos causados pela discalculia nos alunos que precisam conviver com ela, que os educadores podem ser um suporte de grande importância, sendo essencial que compreendam um pouco mais a fundo sobre o assunto e, com base nisso, desenvolvam metodologias de ensino voltadas ao melhor desenvolvimento da aprendizagem e apoio aos alunos. Infelizmente, em alguns aspectos, os transtornos e dificuldades de aprendizagem não são compreendidos como deveriam ser, isso se deve ainda a um certo



desconhecimento sobre o assunto, a falta de sensibilização para compreensão aprofundada e algumas vezes acarretado por um certo *déficit* na formação inicial dos profissionais durante sua licenciatura.

Sabe-se que, na singularidade, cada aluno aprende em seu tempo, sejam conceitos matemáticos ou de qualquer outra disciplina, podendo também variar esse tempo de aprendizagem. O fator que muitas vezes irá determinar e/ou servir como suporte para esse desenvolvimento é justamente a convivência familiar e escolar.

Um professor, enquanto mediador do conhecimento, precisa estar atento às expressões apresentadas pelos alunos. Sabemos o quanto é difícil diante de um universo de responsabilidades que recaem sobre esses profissionais e que, muitas das vezes, não conseguem observar de modo aprofundado determinadas situações. Nesse ponto, entra justamente a família com o papel de também observar essa criança e trabalhar em conjunto com a escola para a compreensão do que está ocorrendo, pois nem sempre uma dificuldade de aprendizagem se configura como um transtorno, desse modo, a colaboração entre família e escola é de suma importância para entender e trabalhar de acordo com as metodologias necessárias para cada uma das situações.

Por isso, é fundamental que as crianças com dificuldades de aprendizagem não sejam vistas como culpadas, e que a escola não sacralize como o único valor o rendimento escolar, de modo que aqueles que tenham dificuldades de aprendizagem sejam bem-aceitos na escola, na família e na sociedade, circunscrevendo o problema à própria dificuldade de aprendizagem. (Coll; Marchesi; Palacios, 2004, p.119)

No decorrer de seu processo de aprendizagem, comumente alunos que por ventura tenham que lidar com a discalculia apresentam alguns sinais que cotidianamente podem ser observados pelo professor. Inicialmente, levando em consideração o período de desenvolvimento de cada aluno, ao apresentarem inabilidade em áreas que, de acordo com o período e idade, já poderiam ter sido produzidas.

Em decorrência da discalculia, alguns sinais podem emergir, como, por exemplo, baixo nível de desempenho em tarefas matemáticas. Em um contexto amplo, a maioria das crianças tem esse transtorno descoberto na escola, quando



são colocadas para desenvolver atividades que direta ou estejam indiretamente ligadas à matemática.

Neste sentido, Wajnsztejne Wajnsztejn (2009, p. 188), destacam que:

Na discalculia do desenvolvimento, alguns processos cognitivos demonstram-se afetados, como: Velocidade de processamento da informação; Memória de trabalho; Memória em tarefas não-verbais, Memória de curto e longo pra; Memória seqüencial auditiva; Habilidades visuo-espaciais; Habilidades psicomotoras e perceptivo-táteis; linguagem matemática. (Wajnsztejn; Wajnsztejn, 2009, p. 188).

Com a divisão dos subtópicos e características apresentadas a partir delas, é possível compreender um pouco mais sobre como o aluno revela a discalculia e como a partir dela age em sala de aula mediante a aprendizagem da matemática. Quanto aos períodos que comumente passam a ser mais perceptíveis os sinais da discalculia, estão na faixa etária dos 7 aos 8 anos, quando ao adentrarem no Ensino Fundamental, passando a estudar as quatro operações e apresentando assim dificuldades nas questões de quantidade, ordem, espaço, distância e tamanho. Ainda de acordo com Wajnsztejn e Wajnsztejn (2009, p. 188-189), são apresentados pelas crianças alguns sinais que em sala de aula podem ser observados pelo professor. Dentre eles estão:

- Escrita de símbolos numéricos são escritos em espelho ou em posição invertida.
- Confusão entre dígitos como o 6 e 9, 3 e 8, confundindo entre eles.
- Dificuldades na compreensão de mapas e tabelas.
- Inabilidade na escrita ou leitura correta de valores que tenham dois ou mais dígitos.
- Problemas ao tentar solucionar situações que se relacionem a figuras geométricas.
- Dificuldades ao ter que seguir uma sequência de pensamento principalmente quando esses forem relacionados a resolução de problemas.

Esses são apenas alguns dos sinais que podem ser apresentados em sala de aula, diante disso, se faz necessário a compreensão das crianças que sejam acometidas por esse transtorno. Não se trata de preguiça em aprender ou reali-



zar atividades que são propostas a elas, como muitas das vezes infelizmente se é pensado. De fato, elas não conseguem compreender o que está sendo colocado para elas.

ESTRATÉGIAS DE IDENTIFICAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS MATEMÁTICAS

Levando em consideração os sinais dos quais já pontuamos como a dificuldade pertinente com operações matemáticas básicas, problemas na compreensão de conceitos fundamentais como a relação entre números e quantidades, e desafios na memorização de fatos matemáticos, de acordo com Dockrell (2000, p.115), “os erros que elas fazem com números são frequentemente sistemáticos e apresentam uma série de princípios, apesar de incorretos. O primeiro passo da avaliação é descobrir exatamente quais princípios a criança está usando.”. Alunos que enfrentam a discalculia recorrentemente podem cometer erros em cálculos simples e ter certas dificuldades em aplicar estratégias matemáticas de forma eficaz, coisas das quais, ainda que a criança possua uma Dificuldade de Aprendizagem (DA) quando relacionada ao ensino matemático, o professor ao observar mais a fundo poderá encontrar sinais que alertem.

Ademais, para ajudar na identificação inicial desses sinais, os professores podem utilizar uma variedade de ferramentas de observação, como o Teste de Desempenho Escolar - TDE. Dentro de seu dia a dia, manter registros aprofundados em relação ao desempenho do aluno, principalmente ao campo matemático quando já apresentada alguma dificuldade nesta área, realizar avaliações informais e observar o comportamento dos alunos durante as aulas ao serem expostos a situações matemáticas uma vez que na maioria das vezes elas apresentam sinais que podem estar expressos em sua autoestima ao encararem esses desafios.

De fato, é um enorme desafio ao professor identificar e até mesmo planejar intervenções para que os alunos consigam desenvolver suas habilidades, ainda que esse seja o primeiro passo que abre portas a outros especialistas para um trabalho coletivo. Em um trabalho colaborativo, além dos professores, a união com especialistas desempenha um papel de grande relevância na identificação e no apoio aos alunos com dificuldades matemáticas e a discalculia. O



trabalho em conjunto com psicopedagogos, psicólogos e outros profissionais da educação permite uma abordagem mais holística e integrada. Ademais, essa junção proporciona um olhar abrangente sobre as dificuldades enfrentadas pelos alunos, permitindo a criação de planos de intervenção que combinam as experiências e conhecimentos de diferentes especialistas.

CONCLUSÃO

Em suma, por meio desta pesquisa bibliográfica, se tornou possível compreender a presença de dificuldades de aprendizagem no âmbito escolar e como isso pode tanto interferir no processo educacional quanto na vida pessoal. Se conclui que a matemática é uma disciplina fundamental para os alunos e que possui um papel significativo em um contexto geral.

Muitas das vezes essa disciplina é vista com um grande tabu, sendo colocada sobre ela a responsabilidade de que os alunos tenham dificuldades naturais em compreender e aprender seus assuntos exatamente por esse motivo. No entanto, alguns alunos passam por situações que ultrapassam as concepções de uma dificuldade de aprendizagem, tendo que lidar com o transtorno da discalculia. Ao longo dessa pesquisa, foi possível perceber a necessidade de um aprofundamento no tema para não existirem ou ao menos diminua os equívocos dentro de sala de aula em relação à diferença entre uma dificuldade de aprendizagem na matemática e a discalculia. É necessária uma observação complexa e aprofundada para se entender de fato os aspectos que estão sendo apresentados com o intuito de diferenciação entre problemas afetivos, sociais e até mesmo com a autoestima, que em partes podem ser fatores preponderantes na constituição de dificuldades de aprendizagem.

Este trabalho buscou explorar o conceito da discalculia, suas características distintivas, e as implicações que essa condição tem no desenvolvimento acadêmico e no ambiente escolar. Concluindo, a junção entre professores, apoio psicopedagógico, família e demais profissionais que trabalhem na área são essenciais para o entendimento sobre a prevalência da discalculia, a identificação de dificuldades comuns associadas a esse transtorno e estratégias práticas para apoiar o desenvolvimento matemático de alunos afetados.



É possível inferir que a discalculia traz grande impacto na formação do conhecimento e desenvolvimento de habilidades dentro do campo acadêmico e na vida pessoal. Para o professor, é possível, ainda que seja uma tarefa a mais dentro das inúmeras diárias, identificar sinais comportamentais como a persistente frustração com tarefas matemáticas e a baixa confiança em suas habilidades, compreendidos como uma ansiedade matemática, indicativos importantes que podem sugerir a presença do transtorno no aluno. No entanto, é importante mais uma vez ressaltar que a identificação da discalculia deve ser feita com muita cautela em conjunto com profissionais que sejam capacitados, para evitar diagnósticos incorretos ou confusões com outras dificuldades matemáticas, ainda que de modo colaborativo do qual o professor precisa de apoio para chegar a uma conclusão, isso não tira a sua importância nesse processo, uma vez que na maioria das vezes os sinais são mais perceptíveis dentro da sala de aula quando esses alunos são apresentados a atividades que envolvam questões do pensamento matemático.

Ademais, é imprescindível que os profissionais da educação estejam bem informados e preparados para lidar com a discalculia, o que leva a refletir cada vez mais a necessidade de aprofundamento durante a formação inicial de profissionais da educação para a compreensão de assuntos como esse. Embora essa formação acadêmica sobre o transtorno infelizmente ainda seja limitada, a promoção de uma compreensão mais profunda e a inclusão de estudos sobre a discalculia se faz de extrema relevância nos currículos de graduação.

Diante disso, a colaboração entre os pares que trabalham com a educação e outros profissionais especialistas é de suma importância para a criação de mecanismos de ensino eficazes e para a implementação de intervenções que sejam apropriadas com as singularidades dos alunos. Essas estratégias para identificação e intervenção discutidas neste trabalho oferecem informações que podem ser valiosas para apoiar o desenvolvimento de competências matemáticas em alunos com discalculia. Justamente a identificação precoce e a busca por um suporte especializado são cruciais para a diminuição dos impactos negativos desse transtorno e promoção de um ambiente educacional mais inclusivo e eficaz.

Em conclusão, a pesquisa sobre a discalculia e seus aspectos se torna de expressiva relevância, uma vez que o reconhecimento assertivo dos sinais



e intervenções adequadas influenciam significativamente a vida dos alunos que convivem com o ela, não se limitando apenas a uma melhoria no ambiente escolar, mas transcendendo para a vida cotidiana. Ainda que seja um desafio, quando compreendido, favorece melhores oportunidades de aprendizagem, dando aos alunos oportunidades de ultrapassar potenciais obstáculos que por ventura poderiam influenciar de maneira negativa em suas vidas. Dessa forma, se assegura que o compromisso contínuo com a pesquisa e a formação profissional pode garantir que alunos recebam o apoio necessário para conseguir superar suas dificuldades e alcançar seu potencial pleno na matemática e além.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Cinthia Soares de. **Dificuldades de aprendizagem em Matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao insucesso nesta área**. Brasília, 2006.

Artes Médicas. 1998.

BIEMBENGUT, Maria Salett. **Mapeamento na Pesquisa Educacional**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008.

CARMO, João dos Santos; SIMIONATO, Aline Morales. *Reversão de ansiedade à matemática: alguns dados da literatura*. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 17, n. 2, p.317-327, abr.-jun. 2012. DOI:10.1590/S1413-73722012000200015

CASTRO, M. V. de. **Abiente virtual para auxiliar crianças com dificuldades de aprendizagem em matemática**. 2011. 209 f. Tese (Doutorado em Engenharia Biomédica) - Universidade de Mogi das Cruzes, Mogi das Cruzes, 2011.

CHALITA, Gabriel. **Educação: a solução está no afeto**. São Paulo: Gente, 2001.

COLL, César; MARCHESI, Álvaro; PALACIOS, Jesús. **Desenvolvimento psicológico e educação: transtornos de desenvolvimento e necessidades educativas especiais**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

DOCKRELL, J.; MCSHANE, J.; NEGREDA, A. **Crianças com dificuldades de aprendizagem: uma abordagem cognitiva**. Porto Alegre: Artmed, 2000. Disponível em: <www.ebook/Crianças com dificuldades de aprendizagem: uma abordagem cognitiva/blotecavirtual.com.br>.



DSM-V. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais:** DSM-V/ (American Psychiatric Association). 5ªed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ed. São Paulo: Átemis, 2009. SILVEIRA, Mara Musa Soares. **Considerações sobre o aprender e o não aprender.** 2003. Disponível em: <http://www.pedagogia-brasil.com.br/pedagogia/consideracoes.htm>. Acesso em 10 de jul. 2025.

GARCÍA, Jesus Nicasio. **Manual de dificuldades de Aprendizagem: linguagem, leitura, escrita e matemática.** Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre:

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.

WAJNSZTEJN, Alessandra Caturani; WAJNSZTEJN, Rubens. **Dificuldades escolares:** um desafio superável. 2.



PRODUÇÃO CIENTÍFICA ACERCA DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DE VOLUME DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS (2018 – 2022)¹³

Paulo Henrique Firmino da Silva ⁽¹⁾

Carloney Alves de Oliveira ⁽²⁾

⁽¹⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1690-0014>; Secretaria de Estado da Educação de Alagoas, Docente e Pesquisador, Brasil. E-mail: paulo.firmino@professor.educ.al.gov.br

⁽²⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2134-0587>; Universidade Federal de Alagoas, Docente e Pesquisador, Brasil. E-mail: carloneyalves@gmail.com



INTRODUÇÃO

Este trabalho de investigação enquadra-se no âmbito da Educação Matemática na Educação Básica, especificamente ligado ao ensino de Volume de Sólidos Geométricos, tendo sua justificativa marcada pela motivação que surgiu no interesse de avaliar contextos e abordagens, vinculadas ao ato de ensinar Volume dos Sólidos Geométricos por meio da utilização de recursos digitais, e os resultados a partir disso.

Desse modo, também entendemos que uma das fases mais importantes no ensino de Matemática ocorre durante o aprofundamento do contexto abstrato em objetos matemáticos, de modo específico, quando nos remetemos à Geometria no espaço, tratando de sólidos, espaço tridimensional, volume, por exemplo.

Nesta fase, é normalmente cobrado do estudante um grau de abstração que ele costumeiramente não utiliza, e, por essa exploração escolar ser pequena, é natural ser pouco desenvolvida na sua cognição. Entretanto, acreditamos que isso pode gerar implicações que podem ir da dificuldade em entender, até

¹³DOI: <https://doi.org/10.48016/xivenccultgt7cap9>

a dificuldade em relacionar o conhecimento produzido na sala de aula com as situações práticas do cotidiano, impedindo que as vinculações entre teoria e prática se efetivem.

Notadamente, se considerarmos estarmos imersos no novo paradigma educacional tecnológico, é sensato pensar que muitas alternativas surgem com a possibilidade de colaborar na superação destas dificuldades, a exemplo das Tecnologias Digitais (TD), representadas pelas transformações (ou criações) feitas pelo homem, por meio da conversão de dados criados e/ou processados em linguagem binária, de computador. Em relação a esse conceito, Ribeiro (2020, p. 01), acrescenta que:

Tecnologia digital é um conjunto de tecnologias que permite, principalmente, a transformação de qualquer linguagem ou dado em números, isto é, em zeros e uns (0 e 1). Uma imagem, um som, um texto, ou a convergência de todos eles, que aparecem para nós na forma de final de tela de um dispositivo digital na linguagem que conhecemos (imagem fixa ou em movimento, som verbal), são traduzidos em números, que são lidos por dispositivos variados, que podemos chamar, genericamente, de computadores.

Neste sentido, o uso de TD pode representar uma melhora significativa nesta abordagem, trazendo a oportunidade de o estudante perceber quatro pilares básicos: O que é? Como é? Por que é? Como funciona? Essa motivação pode ampliar muito mais o interesse de aprender, o desafio de pesquisar e a naturalidade com que irá gerenciar a relação conhecimento/aplicação.

Dito isso, temos como objetivo geral do trabalho mapear a produção científica publicada acerca de práticas pedagógicas para o ensino de volume e de sólidos geométricos, entre os anos 2018 e 2022.

Para atender o objetivo exposto, o artigo está estruturado com mais três seções, onde abordamos, na primeira, diálogos acerca do Ensino de Volume de Sólidos Geométricos, em que tomamos como base teórica os estudos de D'Ambrósio (2001), Pais (2006) e Moraes (2018). Na segunda seção, apresentamos um levantamento de Pesquisas que abordam nosso objeto, por meio de buscas realizadas no Catálogo de Teses & Dissertações da Capes, entre os anos de 2018 a 2022. E, por fim, na terceira e última seção, trazemos algumas observações e



considerações gerais, de modo a vincular nosso levantamento com o referencial construído, por meio de conclusões diversas.

O DESAFIO DOCENTE NO ENSINO DE VOLUME DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

Quando ouvimos falar nos principais sólidos geométricos (paralelepípedo retangular, cubo, cilindro, pirâmide, cone, esfera), é inevitável sua associação ao conceito de volume. De modo empírico, pensa-se logo em questões como: Quantos litros cabem? Qual o volume máximo? Será que ali cabem x litros? Essa associação, por vezes, vincula-se à ideia de que a geometria de cada sólido tem relação direta com esse conceito trazido inicialmente.

Essa coleta palpável de experiências é um fator significativo quando nos deparamos com o contexto escolar, da sala de aula de Matemática. No entanto, é provável que uma dúvida deve permear sua mente: Diante desses conceitos, dessas dúvidas, e de todas as experiências que os estudantes trazem do seu cotidiano para a sala de aula, qual seria a melhor abordagem e a luz de quais instrumentos, para tratar o ensino do Volume desses sólidos, de modo que se torne possível proporcionar uma aprendizagem que gere significado ao estudante? Essa é uma questão ampla e complexa, sem uma resposta pronta, mas possível de ser discutida.

O ensino de sólidos geométricos traz a abordagem do espaço tridimensional, e isso exige do estudante um grau de abstração que, em muitas das vezes, não está preparado para colocar em prática. Essa necessidade surge, principalmente, para conseguir visualizar os sólidos no espaço, percebendo características e elementos que estão apenas em sua imaginação, e que, ao mesmo tempo, vincula-se a conceitos concretos trazidos de suas vivências, como a ideia de volume.

Em referência a isso, Pais (2006, p.111) aponta que:

A Geometria Métrica, especialmente no cálculo de volume de sólidos geométricos é considerada de difícil entendimento porque necessita de visualização e, geralmente no ensino tradicional, o professor utiliza-se apenas de configurações geométricas, ou seja, desenhos geométricos para apresentar aos alunos e propiciar melhor entendimento do assunto, limitando esse entendimento, resultando num trabalho mecânico, limitado e que não estimula a reflexão.



Tais necessidades abordadas refletem diretamente no nível e tempo de desenvolvimento a que se submetem os estudantes, levando em conta que as limitações impostas são requisitos fundamentais para que se efetive o aprendizado, com plena eficiência, mas também eficácia. Essa dificuldade se amplia se pensarmos que, conforme menciona o autor, essa dura realidade da sala de aula de Matemática existe e contribui para tal dificuldade (Pais, 2006).

Se considerarmos a condição de estarmos no século XXI, dito século da tecnologia, em que a imersão digital tem participação direta em praticamente todos os processos da sociedade, é possível pensar no problema apontando por Pais (2006) a partir de soluções que podem estar na palma das mãos dos estudantes.

Acreditamos que a TD assume um papel fundamental para o ensino de Geometria Dinâmica, pois vêm ganhando espaço no processo de ensino e aprendizagem, a exemplo da Realidade Aumentada (RA), que permite uma exploração visual, dinâmica e de qualidade, aproximando-se, significativamente, da experiência com o mundo real, já que os objetos virtuais qualificam a visualização de características e elementos desses sólidos.

Em outras vertentes, a de se questionar a ausência da tangibilidade na tecnologia, mas é possível defender que vivemos em uma era digital, em que a tecnologia bate em quase todas as portas, e a qualificação da experiência tecnológica das pessoas reúne atributos que estão cada vez mais próximos de seu cotidiano.

Além disso, também defendemos que a tecnologia é capaz de proporcionar dinamismo a experiência, quando, em tempo real, o usuário pode, com um simples clique, aumentar ou diminuir a dimensão de um sólido, e, assim, simultaneamente, também modificar o volume deste, fato não tão simples de manipular se nos referirmos a objetos concretos, por exemplo.

A Matemática ensinada dentro da sala de aula precisa ser funcional e atrativa, conforme há mais de duas décadas D'Ambrósio (2001, p.14-15) nos chama atenção,

[...] para a necessidade de se relacionar a matemática com os demais setores da sociedade, sobretudo reconhecendo os novos desenvolvimentos das ciências e da tecnologia. O grande desafio que nós, educadores matemáticos encontramos é tornar a matemática interessante, isto é, atrativa, relevante, isto é, útil; e atual, isto é, integrada no mundo de hoje.



Trazendo esse apontamento do autor, ficamos a nos perguntar: será que nesta época a aula de Matemática já não era atrativa? Ao longo desse tempo, será que esse cenário se modificou? O que mudou? O que deve mudar? São questões atemporais que nos levam a pensar a sala de aula como ponte de integração entre o conhecimento, que é abstrato, e o mundo tangível, no qual vivem os estudantes, composto de problemas e desafios concretos.

D'Ambrósio (2001) chama atenção para uma questão muito pertinente e antiga, acerca de um grande, senão o maior desafio que o professor de Matemática possui em sua prática docente, que é de fazer com que o conteúdo esteja alinhado com os interesses do estudante, sobretudo no caráter da utilidade, do sentido e do objetivo concreto, naquilo que faz com que ele mesmo perceba que é importante aprender simplesmente por suas necessidades enquanto pessoa. Essa ideia está, também, associada à forma como ele irá aprender, já que as demandas do meio com que o conhecimento deve chegar até o estudante parecem-nos estar em um processo de modificação, levando em conta a nova era digital e tecnológica emergida pela banalização dos *smartphones* e da internet.

Tais limitações metodológicas acabam produzindo um efeito mecânico no ensino, construindo uma barreira estrutural entre o objeto matemático e a aprendizagem do estudante. Neste sentido, Moraes (2018, p. 23) acredita que

Hoje os materiais didáticos, como livros e apostilas contribuí muito para a aprendizagem ser deficiente, faltam contexto, aplicações da realidade, imagens e mostrar como o educando possa aplicar determinado conteúdo no seu cotidiano. Os conteúdos geométricos propostos pela maioria dos livros privilegiam a álgebra na sua resolução e poucos exigem raciocínio dedutivo ou demonstração, e também não tem muito a passagem da geometria empírica para a dedutiva.

Levando em conta a disseminação tecnológica, ao relacionarmos a contribuição de Moraes (2018) ao ensino do Volume dos Sólidos Geométricos, destacamos que tais limitações se potencializam, sobretudo, quando da fixação de paradigmas de ensino já ultrapassados, se assim nos permite ousar tratar. Entre outras observações, é possível destacar que algumas práticas fomentam tal problema, principalmente quando o quadro branco e o pincel são os principais recursos utilizados.



O livro didático acaba tornando-se o fundamento da representação, onde as figuras ali simbolizadas limitam a experiência na visualização do espaço tridimensional, associando-se à ausência de conexões com o mundo em volta do estudante. A aula é mais focada no resultado do que no caminho para alcançá-lo, e os recursos utilizados não são diversificados, insistindo sempre nos mesmos caminhos e, quase sempre, obtendo os mesmos resultados, na maioria das vezes, ruins.

Moraes (2018, p. 23) aposta que:

Está faltando mostrar metodologias apropriadas ao que ele está estudando, dá significado a conteúdos e propor estratégias que melhorem seu aprendizado, pois em muitas situações o educando não tem dificuldade para aprender, mas sim desinteresse; pois não conseguem usar a matemática como ferramenta que facilita e sim pensam a matemática como uma barreira.

Nesse aspecto, Moraes (2018) traz uma constatação acerca dessas dificuldades dentro do processo de aprender do estudante, muito mais ligadas ao desinteresse, pela forma com que a aula está conduzida, do que às suas dificuldades. Essa constatação é significativa para percebermos o quão necessário se torna ampliar a forma com que o conteúdo é tratado na sala de aula, em prol da eficiência necessária para o alcance do êxito nos objetivos, tanto do ensino, por parte do professor, quanto da aprendizagem, por parte do estudante.

Todavia, tais constatações requerem soluções que colaborem com a superação dos problemas abordados, compostas por possibilidades que estejam à disposição do professor e que sejam efetivas e eficientes nesse processo.

Como forma de criar um panorama de possibilidades já construídas no meio científico, resolvemos mapear pesquisas acadêmicas que apresentem abordagens acerca das aplicações do ensino de Volume de Sólidos Geométricos na sala de aula. Para isso, consultamos o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES através da busca de pesquisas realizadas entre os anos de 2018 a 2022, apresentado a seguir.



LEVANTAMENTO DE PESQUISAS E ESTUDOS CORRELATOS

Para realização dessas informações, utilizamos a metodologia do Mapeamento Bibliográfico, seguindo os pressupostos de Fiorentini *et al.* (2016, p. 18) que descrevem

Como um processo sistemático de levantamento e descrição de informações acerca das pesquisas produzidas sobre um campo específico de estudo, abrangendo um determinado espaço (lugar) e período de tempo. Essas informações dizem respeito aos aspectos físicos dessa produção (descrevendo onde, quanto e quantos estudos foram produzidos ao longo do período e quem foram os autores e participantes dessa produção), bem como os seus aspectos teóricos-metodológicos e temáticos.

Inicialmente, foi elencada uma questão para nortear a pesquisa, como forma de estabelecer o problema a ser investigado. Desta forma, foi escolhida a seguinte questão base: “Quais abordagens metodológicas são utilizadas por professores de Matemática no ensino de Volume de Sólidos Geométricos?”

Foram realizadas buscas na base de dados do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES; O período de busca correspondeu aos anos de 2018 a 2022, por termos considerados o intervalo dos últimos 5 anos; como critério de seleção usaram-se os filtros “ensino” e “ensino de Ciências e Matemática”, ligados à área do conhecimento; para realização da busca na base de dados, utilizou-se o termo “volume”. Como critério de inclusão, optou-se por observar os títulos em que apareciam termos relacionados a “ensino de volume”, e a partir daí foram escolhidos aqueles que apontavam abordagens com recursos tecnológicos e digitais relacionadas ao ensino de volume de sólidos geométricos.

Foram escolhidos aqueles trabalhos que possuíam palavras-chave relacionadas a “volume” e que continham o termo “ensino de volume” no seu título. Como critério de exclusão foi feita pela leitura dos resumos e descartados aqueles que não foram aplicados à Educação Básica.

Após a fase de seleção, foram realizadas as leituras dos trabalhos escolhidos como forma de constatar a pertinência com o tema investigado.

Após identificar os trabalhos a serem utilizados, fizemos a análise e apresentação dos dados, como forma de sistematizar as produções num contexto histórico. Em relação à busca realizada no Catálogo de Teses e Dissertações da



CAPES com a palavra-chave “Volume”, foram identificados 14 trabalhos. Após a leitura dos títulos, sendo a presença das palavras-chave “cálculo do volume”, “ensino de volume” ou “conceito de volume” o critério de inclusão, foram selecionados 12 trabalhos. Em seguida, como critério final de exclusão, foi realizada a análise dos resumos para retirar aqueles que não abordavam o ensino de volume na Educação Básica e que não enfatizavam a utilização de algum tipo de recurso tecnológico digital, chegando ao número final de três trabalhos selecionados.

A seguir, apresentamos um quadro resumo com as pesquisas selecionadas e categorizadas após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão:

Tabela 1 - Informações de Teses e Dissertações selecionadas

N.	Título da pesquisa	Autor/Ano	Dispositivo utilizado	Modalidade	Programa de Pós-Graduação
01	Geometria e visualização: ensinando volume com o software GeoGebra	Raissa Samara Sampaio (2018)	GEOGEBRA	Dissertação	PPG-MAT (UNESP)
02	Geometria Espacial – Cálculo de Volume usando App Inventor	Daniel Monteiro da Silva Moreira (2018)	APP INVENTOR	Dissertação	PMPEM (UEPA)
03	O Geogebra permeando o ensino de volume de sólidos	Allan Miranda do Carmo (2019)	GEOGEBRA	Dissertação	PMPEM (UEPA)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dos 14 trabalhos selecionados com a busca pela palavra-chave “Volume”, apenas 3 abordavam o ensino de volume na Educação Básica com a utilização de algum recurso tecnológico e digital. As pesquisas selecionadas foram realizadas nos anos 2018 e 2019, chamando a atenção para a baixa produção de trabalhos com essas características e o espaço de tempo dessas produções em detrimento das urgências emergidas para esse contexto, mostrando haver escassez nesse tipo de produção.

Outro fator que merece destaque é o fato da ausência de teses de doutorados, de modo que todos os três trabalhos selecionados são provenientes de dissertações de Mestrado. Essa falta de produção em nível de Doutorado mostra, diretamente, a baixa produção de novas teses e teorias que ampliem o cenário e vá ao encontro das mudanças do mundo tecnológico.



Dentre os três trabalhos selecionados, dois utilizaram o *Software GeoGebra* e um utilizou a oficina de aplicativos do *App Inventor*. Nota-se que 02 trabalhos enfocaram recursos de apresentação e de manuseio dinâmico, no contexto de exploração das ferramentas estabelecidas no *software*, enquanto um trabalho trouxe a perspectiva do trabalho integrado a perspectiva de “mão na massa”, onde os estudantes foram levados a produzir o recurso, e que, à medida que fixaram os conceitos necessários para manipular a construção do aplicativo, compreenderam os conceitos e elementos do objeto matemático, aliado as funcionalidades disponíveis na ferramenta por ele construída.

A seguir, apresentamos um pequeno resumo dos trabalhos selecionados, de modo a expor os recursos utilizados pelos pesquisadores e suas principais ideias:

- Sampaio (2018) utilizou o *software GeoGebra*, em aulas relacionadas a ideia de volume com estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública e integral da rede municipal de São José dos Campos-SP, buscando compreender como a visualização pode ser potencializada com a tecnologia em aulas de geometria. Como resultado, a pesquisadora constatou que “Movimento é uma possibilidade para a compreensão do objeto geométrico, a visualização é relevante para que o aluno possa realizar investigações de propriedades geométricas e para a formação da ideia geométrica de volume. Estas são as categorias de análise que, ao serem discutidas, nos levam à compreensão de que há uma potencialidade para a aprendizagem geométrica com as tecnologias por haver a intenção do sujeito em compreender os desafios que o professor lhe propõe” (Sampaio, 2018, p. 5).
- Moreira (2018) realizou sua pesquisa com estudantes da 3ª série do Ensino Médio, em uma escola da rede estadual do Maranhão, localizada na cidade de Maracaçumé-MA, buscando verificar se a construção de aplicativos utilizando a oficina do *App Inventor*, permite voltada para o ensino de geometria espacial, torna a aprendizagem desse assunto mais eficaz. Como resultado satisfatório, o autor confirma que pôde observar uma “excelente superação de dificuldades ao fim do experimento, no que concerne em realizar operações com diversos tipos de números, e também em interpretação e conversão de questões, bem como a fundamentação algébrica e estruturação lógica operacional



das fórmulas matemáticas exigida no momento de programar o aplicativo” (Moreira, 2018, p. 4).

- Carmo (2019) utilizou a Engenharia Didática como forma de sistematizar sua pesquisa, que foi realizada com estudantes da 3ª série do Ensino Médio de uma escola pública da rede estadual do Pará, localizada na cidade de Belém. O autor utilizou o *GeoGebra* como ferramenta tecnológica para o ensino de volume de sólidos geométricos, em que buscou compreender se a utilização de uma sequência didática com apoio dessa ferramenta favorece uma melhor compreensão sobre o cálculo de volume. Como resultado, o autor afirma que a aplicação de sua proposta foi favorável no aprendizado dos estudantes, uma vez que possibilitou a estes a descoberta e entendimento de conceitos e propriedades do volume dos sólidos geométricos de forma objetiva, em oposição com os meios tradicionais que costumeiramente os professores utilizam em suas aulas.

Em relação aos dispositivos identificados nas 03 pesquisas, trata-se de TD com características diferentes. Enquanto o *App Inventor* trata-se de um ambiente virtual de programação, que permite a criação de aplicativos de maneira simples e intuitiva, o *GeoGebra* trata-se de um software de Geometria Dinâmica, que vincula conceitos de Geometria Aritmética e Álgebra. Ambas são aplicações com grande potencial para agregar melhora ao ensino de Matemática, sobretudo por serem de manuseio simplificado e intuitivo.

Neste sentido, convém concluir que a produção científica a respeito do uso de recursos tecnológicos e digitais para o ensino do Volume de Sólidos Geométricos ainda é muito limitada e escassa, necessitando de mais pesquisas que possam contribuir para uma base sólida, para estabelecer o uso desses mecanismos num cenário de normalidade e naturalidade. Além disso, é necessário destacar a ausência de trabalhos que enfoquem o uso da RA nesse cenário, tecnologia por nós destacada anteriormente pelo lato potencial que possui, o que deixa clara a ideia da prematuridade desse tipo de tecnologia dentro da perspectiva do ensino de Matemática, em especial no que diz respeito ao ensino do Volume de Sólidos Geométricos.



De modo geral, é possível observar que todos os trabalhos selecionados apresentam a preocupação em destacar a importância da utilização de um recurso tecnológico e digital como elemento significativo no processo de ampliação das possibilidades de aprendizagem de Volume para os estudantes, tomando como premissa a ideia de que se tratam de ferramentas que podem melhorar a visualização dos Sólidos tridimensionais, e, assim, por meio da dinâmica e interação promovidas, despertar o interesse e a motivação nos estudantes, para melhorar as práticas de ensino da Matemática, sobretudo na compreensão do Volume dos Sólidos Geométricos.

CONCLUSÃO

As TD se apresentam com significativo destaque por relacionar elementos que são característicos dessa nova geração, envolvida nas tecnologias e mídias digitais, capaz de produzir um ensino de Matemática pautado em elementos do mundo digital, sendo um contexto já conhecido pelos estudantes, referenciando, com certeza, o novo e o surpreendente como estratégia para dar importância ao conhecimento estabelecido neste processo.

As abordagens de aplicações representam uma diversidade sistemática que se transformam num pilar para o uso desses artefatos tecnológicos, pois os meios de utilização estendem ao professor uma diversidade de modelos. De uma forma geral, embora com contextos e propostas distintas, é possível descrever que todas as pesquisas anteriores, mapeadas, selecionadas e analisadas, apresentam objetivos comuns, ligados ao interesse em promover um aprendizado inovador e dinâmico.

Essa realidade mostra a grande preocupação sentida pelo professor de Matemática com o interesse de favorecer a abstração, o pensamento geométrico, a capacidade de relacionar teoria e prática e de correlacionar situações práticas a partir do conhecimento escolar adquirido, apresentando um ensino matemático emancipado que possibilita sentido e interesse dentro de sua construção individual.



REFERÊNCIAS

CARMO, Allan Miranda do. **O Geogebra permeando o ensino de volume de sólidos**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Departamento de Matemática, Estatística e Informática, Universidade do Estado do Pará, Belém, 2019. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/571247/1/ALLAN%20MIRANDA%20DO%20CARMO%20.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2023.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Desafio da Educação Matemática no novo milênio**. Revista da Sociedade Brasileira de Matemática, São Paulo, ano 8, n. 11, p. 14 – 17, dez. 2001. Disponível em: <https://www.sbem.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/1705/1198>. Acesso em: 06 fev. 2023.

FIORENTINI, Dario; GRANDO, Regina Célia; LIMA, Rosana Catarina Rodrigues de; CRECCI, Vanessa Moreira; COSTA, Marina Carravero. O professor que ensina matemática como campo de estudo: concepção do projeto de pesquisa. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, XII, 2016, São Paulo. **Anais do XII ENEM**. São Paulo: SBEM, 2016. Disponível em: https://www.sbem.org.br/enem2016/anais/pdf/8102_4251_ID.pdf. Acesso em: 06 fev. 2023.

MORAES, Ideny Espirito Santos Queiros. **O ensino de Volume de Sólidos Geométricos por atividades**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Departamento de Matemática, Estatística e Informática, Universidade do Estado do Pará, Belém, 2019. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/559506/1/Ideny%20Espirito%20Santo%20Queiros%20Moraes.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2023.

MOREIRA, Daniel Monteiro da Silva. **Geometria Espacial – Cálculo de Volume usando App Invetor**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Departamento de Matemática, Estatística e Informática, Universidade do Estado do Pará, Belém, 2019. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/559490/1/Daniel%20Monteiro%20da%20S%20Moreira.pdf>. Acesso em 25 mai. 2023.

PAIS, Luiz Carlos. **Ensinar e aprender Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

RIBEIRO, Ana Elisa. **Tecnologia Digital**. In: CENTRO DE ALFABETIZAÇÃO, LEITURA E ESCRITA (CEALE). Faculdade de Educação da UFMG. Disponível em : <<https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/tecnologia-digital>>. Acesso em: 04 set. 2024.

SAMPAIO, Raissa Samara. **Geometria e visualização: ensinando volume com o software GeoGebra**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/64ff216b-4bd7-450c-92b0-10fee0862f5f/content>. Acesso em 24 mai. 2023.



RELATOS DE UMA EXPERIÊNCIA PIBIDIANA: GINCANA COMO POSSIBILIDADE PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA¹⁴

Sayonara Vitória Silva Almeida¹

Danilo Olimpio Gomes²

⁽¹⁾ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2801-8995>; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (Ifal), Licencianda em Matemática. Brasil. E-mail: svsa1@aluno.ifal.edu.br.

⁽²⁾ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-1883-4516>; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (Ifal), Professor EBTT, Doutor em Educação Matemática (Unesp/Rio Claro-SP), Brasil. E-mail: danilo.gomes@ifal.edu.br.



INTRODUÇÃO

Recentemente, tem-se discutido amplamente sobre métodos pedagógicos que visam tornar as aulas mais envolventes e agradáveis, especialmente no que diz respeito ao ensino de matemática. Contudo, ao lidar com um componente curricular tão desafiador e frequentemente temido, tal tarefa pode se revelar bastante complexa. Segundo Borba (2008, p.45), “a educação matemática deve ser vista como uma prática criativa e cultural, buscando sempre a inovação”. Diante da tarefa cada vez mais desafiadora de se criar situações de aprendizagem inovadoras, é essencial que docentes estejam constantemente atualizados e busquem ressignificar suas práticas pedagógicas, de modo que seus alunos possam alcançar os objetivos de uma educação significativa. Tais ideias vão ao encontro do que diz D’Ambrosio, quando afirma que “a diversificação das estratégias de ensino é fundamental para atender às necessidades dos alunos” (D’Ambrosio, 2005, p. 87). Nesse contexto, dentre tantas possibilidades de ino-

¹⁴ DOI: <https://doi.org/10.48016/xivenccultgt7cap9>

vação educacional, os jogos têm emergido como um importante recurso para os educadores nos dias de hoje.

Ao utilizar jogos em contextos de ensino e aprendizagem, é possível introduzir o conteúdo de forma lúdica e descontraída, além de explorar a competitividade entre os indivíduos (sempre de forma sadia), o que contribui para o sucesso do aprendizado, muitas vezes sem que o estudante perceba que está estudando. Fazendo um paralelo com o pensamento de Paulo Freire (Freire, 2002), é possível compreender o jogo como uma atividade educativa humana, que não educa para sabermos algum conteúdo específico de matemática ou português, mas para que as pessoas se tornem pessoas. Dessa forma, quando jogos e atividades lúdicas são aplicados como ferramentas de aprendizagem, promovem a socialização, desenvolvem a coordenação motora, possibilitam a visualização de novas alternativas e caminhos, além de contribuir para a formação do caráter do estudante.

Dado o exposto, jogos e gincanas funcionam como uma ponte que facilita a articulação da aprendizagem matemática, permitindo que o conhecimento seja adquirido de maneira lúdica e prazerosa. A gincana, por definição, é uma atividade competitiva e colaborativa que envolve a realização de diversas tarefas ou desafios, promovendo não apenas o desenvolvimento cognitivo, mas também habilidades sociais e emocionais. De acordo com Souza (2014, p. 78), “as gincanas matemáticas, ao aliarem diversão e aprendizado, são eficazes para engajar os alunos, desenvolvendo tanto o raciocínio lógico quanto a capacidade de trabalhar em equipe”. Essas atividades estimulam a cooperação, o espírito de equipe e a interação entre os participantes, fortalecendo os laços entre estudantes, professores, escola e comunidade escolar como um todo. Assim, através da diversão e do bom relacionamento entre todos os envolvidos, o discente consegue adquirir conhecimento de forma mais significativa e duradoura. Isso reforça a ideia de que jogos e brincadeiras são métodos eficazes para facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, em consonância com o pensamento de Souza (2014), gincanas não apenas complementam o conteúdo aprendido, mas também preparam os alunos para enfrentarem novos desafios, tanto acadêmicos quanto na vida em sociedade.

Especificamente, a gincana é uma atividade que envolve uma diversidade de provas recreativas, físicas, intelectuais e sociais, despertando um grande



interesse nos alunos devido à sua natureza dinâmica e ao fato de sair da rotina tradicional de sala de aula. Além disso, ela oferece aos estudantes a oportunidade de explorar sua criatividade e criticidade em um ambiente que promove a interação social. Como destaca Mendes (2010, p. 54), “as gincanas educativas são ferramentas valiosas que combinam o aprendizado com o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas, proporcionando uma experiência enriquecedora para os participantes”.

Geralmente, a gincana é estruturada por meio de um roteiro que orienta as atividades a serem realizadas e estabelece regras que resultam em um somatório de pontos, determinando assim um vencedor. As gincanas podem variar em tipo, espaço e situação, adaptando-se a ambientes ao ar livre ou fechados, conforme as necessidades específicas do evento. As provas podem incluir a necessidade de cumprir tarefas dentro de um tempo estipulado ou em menor tempo possível, e o sistema de pontuação pode variar de uma prova para outra. A gincana pode ser realizada de forma individual, um contra um, ou em grupos, seja em duplas, trios ou equipes, promovendo tanto o desenvolvimento individual quanto o trabalho em equipe.

Desta maneira, concorda-se com Cunha e Silva quando dizem que

Ao proporcionar uma perspectiva prazerosa e diferenciada, o ensino lúdico não apenas desmistifica a percepção negativa, mas também reforça a ideia de que todos os alunos têm a capacidade de compreender conceitos matemáticos essenciais para o seu dia a dia (Cunha e Silva, 2012, p. 43).

Ampliando a discussão para as metodologias ativas, é possível perceber que essas abordagens têm ganhado considerável destaque por transformarem o modelo tradicional de ensino, colocando o estudante no centro do processo de aprendizagem. Diferente do formato convencional, onde o professor é o principal transmissor do conhecimento e os alunos apenas receptores passivos, as metodologias ativas promovem uma maior participação dos discentes, que se tornam agentes responsáveis e autônomos em seu aprendizado. Como ressalta Bacich e Moran (2015, p. 28), “as metodologias ativas incentivam o protagonismo dos estudantes, promovendo o desenvolvimento de competências essenciais para a vida acadêmica e profissional”. Já as atividades lúdicas, que podem



ser definidas como aquelas que proporcionam prazer e diversão aos envolvidos, desempenham um papel importante nesse contexto.

No campo educacional, a ludicidade está associada ao uso de jogos, brincadeiras e atividades recreativas no processo de ensino, com o objetivo de tornar a aprendizagem mais significativa e prazerosa. Segundo Alves (2005, p. 43), “o jogo é uma atividade natural do ser humano, capaz de integrar aspectos motores, cognitivos, afetivos e sociais em uma mesma atividade, facilitando o envolvimento dos indivíduos no processo de aprendizagem”. Desse modo, ao utilizar metodologias ativas e atividades lúdicas, os educadores conseguem engajar os alunos de maneira mais eficaz, promovendo um ambiente de aprendizado mais dinâmico e estimulante.

Para trabalhar com jogos nas aulas matemáticas, é preciso levar em consideração como esses jogos ajudam no processo de ensino-aprendizagem e como eles estimularam o pensamento matemático. Diante disso, o uso de jogos voltados para o reforço de conceitos matemáticos não só enriquece a compreensão dos estudantes, como também estimula seu interesse e engajamento, promovendo uma aprendizagem mais significativa (Cunha; Silva, 2012). Um dos jogos matemáticos mais conhecidos é o Tangram. Sendo um importante instrumento pedagógico da geometria, o Tangram é um quebra-cabeça de sete peças em formatos de figuras geométricas, sendo elas: um quadrado, um paralelogramo, dois triângulos pequenos, um triângulo médio e dois triângulos grandes. Para Micotti (1999) o uso do Tangram prevê a exploração do espaço geométrico mais comum, como também as habilidades de observação, experimentação, comparação e levantamento de hipóteses. Segundo Kishimoto (2011, p. 89-90),

O jogo, na educação matemática, passa a ter o caráter de material de ensino, quando considerado promotor de aprendizagem. A criança, colocada diante de situações lúdicas, apreende também a estrutura lógica da brincadeira e, deste modo, apreende também a estrutura matemática presente. [...] Nesta perspectiva, o jogo será conteúdo assumido com a finalidade de desenvolver habilidades de resolução de problemas, possibilitando ao aluno a oportunidade de estabelecer planos de ação para atingir determinados objetivos, executar jogadas segundo este plano e avaliar sua eficácia nos resultados obtidos. [...] permite trabalhar os conteúdos culturais inerentes ao próprio jogo.



Dessa maneira, concorda-se com Angel (2016), que aponta que o jogo e a gincana se configuram como recursos de aprendizagem fundamentais em aulas de matemática e, dentro do contexto escolar, deveriam ser integrados ao currículo de maneira séria e estruturada. Isso implica em uma cuidadosa planificação das atividades lúdicas, desde a seleção dos jogos a serem utilizados até a concretização da avaliação dessas atividades. Somente com essa abordagem, o jogo deixaria de ser visto como um método secundário, utilizado apenas como recompensa para os alunos que completam suas tarefas mais rapidamente. Aprender através do jogo deve ser reconhecido como um direito de todas as crianças.

De posse destes pensamentos, estudantes do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (Ifal) - Campus Piranhas, inseridos no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) propuseram uma gincana a estudantes do Ensino Médio de duas escolas públicas da região, sendo que este artigo é resultado de reflexões feitas antes, durante e depois do processo de aplicação. Entretanto, antes de passar para a próxima seção, é importante ressaltar a importância do Pibid para a formação de futuros docentes de matemática: como iniciativa do Ministério de Educação, desde 2007 estudantes dos mais diversos cursos de licenciatura em nosso país podem vivenciar a realidade da escola a partir dos primeiros semestres letivos de seus cursos de graduação. Com isso, há uma experiência prática “precoce”, a qual facilita, desde já, a aplicação de conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da formação acadêmica.

Além disso, a participação no Pibid desenvolve competências pedagógicas tais como o planejamento, a possibilidade de refletir a gestão de sala de aula e a criação de atividades didáticas, sendo fundamental para poderem enfrentar os desafios com maior segurança e eficácia. Foi nessa perspectiva que, em reuniões de orientação com a professora supervisora, planejou-se a atividade de gincana a ser descrita neste artigo - tal movimento reforça outra característica do Pibid, qual seja, proporcionar a experimentação de metodologias ativas e abordagens inovadoras no ensino de matemática. Com isso, futuros professores têm a oportunidade de testar e adaptar novas práticas pedagógicas, como o uso de jogos, tecnologias educacionais e atividades interativas, promovendo um ensino mais dinâmico e envolvente (justamente o que almejamos com a ati-



vidade proposta). Tudo isso faz com que seja possível uma interação mais profunda com a comunidade escolar, pois é possível aos licenciandos participarem ativamente de projetos desenvolvidos na escola - o que faz com que entenda, cada vez mais, o ambiente escolar.

Após a aplicação, a avaliação da gincana foi avaliada e discutida, sendo esta mais uma contribuição que o Pibid traz aos futuros professores, pois nas reuniões de orientação foi possível analisar as práticas, identificar pontos fortes e aspectos negativos, sempre de forma conjunta e dialógica. O que segue é resultado de tais reflexões.

CAMINHO METODOLÓGICO

Diante da necessidade, preparou-se uma atividade para ser aplicada nas salas de aulas das escolas-campo, foi selecionado como público alvo estudantes do 2º ano do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio em Agropecuária vespertino (Ifal-Campus Piranhas) e estudantes do 3º ano do Ensino Médio matutino da Escola Estadual João Francisco Soares, em Olho d'Água do Casado - a escolha justifica-se por serem turmas nas quais os professores supervisores atuavam no segundo semestre de 2023, ano em que a gincana foi aplicada.

Durante a atuação e observação no Pibid, identificou-se a necessidade de desenvolver uma abordagem que despertasse ainda mais o interesse dos alunos e rompesse com a rotina tradicional que eles já conheciam. Optou-se, então, pela utilização de jogos como uma estratégia pedagógica inovadora. No entanto, considerando que os estudantes eram do Ensino Médio, foi crucial selecionar materiais que não fossem excessivamente infantis, para evitar a sensação de banalização, nem tão distantes da realidade, para não os desmotivar. Assim, concluiu-se que integrar o conteúdo dos jogos aos temas abordados nas aulas seria altamente benéfico, pois além de tornar o aprendizado mais envolvente, serviria como uma ferramenta eficaz para a revisão e estudo dos conteúdos curriculares.

Com o uso de materiais variados, como papel cartão, papel colorido e chantilly, foram elaboradas diversas provas para integrar a gincana. Entre as atividades propostas estavam o tangram, que visa aprimorar habilidades de reflexão, criatividade, imaginação e paciência dos alunos (Pontes; Lopes, 2016); o



tradicional “passa ou repassa”; a divertida “torta na cara”; e o clássico “telefone sem fio”. A gincana foi realizada em sala de aula, utilizando um *datashow* para projetar as perguntas e facilitar a visualização dos participantes. Os conteúdos abordados incluíram matrizes para os alunos do 2º ano e geometria plana, com foco em círculos, circunferências e áreas, para os estudantes do 3º ano. As turmas foram divididas em dois grupos, de maneira a assegurar uma distribuição equitativa. Para isso, foram sorteados números em papéis: alunos que sorteavam números pares formavam um grupo e os que sorteavam números ímpares formavam outro. Cada equipe foi composta, em média, por 17 estudantes.

A gincana foi dividida em 4 etapas: na primeira, passa ou repassa, os grupos precisavam discutir a melhor resposta para a questão levantada, dizendo se iam responder ou passar para a outra equipe; o acerto valia 10 pontos e o erro retirava 5 pontos; com o repasse, o acerto passava a valer 20 pontos e o erro retirava 10 pontos; a segunda, torta na cara, era uma prova em que a disputa ocorria de maneira individual, com um representante de cada equipe - a pergunta era feita e, dentro do intervalo de 10 segundos, o estudante a chegar primeiro à frente da sala e pegar o apagador poderia responder à questão. Caso acertasse, fazia com que sua equipe ganhasse 10 pontos e obtinha o direito de lambuzar o rosto do adversário com chantilly. Se errasse, a equipe não perdia pontos, mas o integrante levava torta na cara. Além dessas duas, Tangram e telefone sem fio.

Vale destacar que a prova do Tangram, que envolvia montar um quadrado no menor tempo possível, foi aplicada apenas em uma das escolas participantes. Infelizmente, a prova do telefone sem fio não pôde ser realizada em nenhuma das duas instituições devido à falta de tempo. Nesta prova, os alunos deveriam formar duas filas, uma para cada equipe, e uma sentença matemática seria sussurrada ao último integrante de cada fila. Esse aluno precisava repassar o que havia compreendido ao colega à sua frente, até que a mensagem chegasse ao primeiro integrante da fila, que então revelava o que entendeu. O tempo era interrompido quando a mensagem chegava ao início da fila. É importante destacar que, em todas as provas, sempre que surgiam dúvidas sobre o conteúdo matemático, os bolsistas do Pibid iam até o quadro e realizavam uma rápida revisão para esclarecer os pontos necessários.

A escolha das etapas “Passa ou Repassa” e “Torta na Cara” para a gincana se baseou na popularidade e no apelo desses jogos, que despertam o desejo de



participação em muitos. A etapa “Passa ou Repassa” foi adotada para fomentar a discussão e a tomada de decisões coletivas, incentivando os alunos a debaterem e escolherem estrategicamente entre responder ou passar a questão. Essa dinâmica promove o pensamento crítico e a colaboração, enquanto a variação nas pontuações reforça a importância do conhecimento preciso. Por sua vez, a etapa “Torta na Cara” adiciona um elemento lúdico e competitivo, mantendo o entusiasmo e engajamento dos alunos. A necessidade de rapidez mental e física, com as recompensas e punições divertidas, intensifica a motivação e cria uma experiência de aprendizagem mais dinâmica. Juntas, essas etapas combinaram colaboração, competição e diversão, alinhando-se ao objetivo de tornar o aprendizado mais interativo e significativo.

O Tangram foi selecionado por sua eficácia em desenvolver o raciocínio espacial, a criatividade e a resolução de problemas. Ao manipular as peças do tangram para formar figuras específicas, os alunos exercitam a percepção visual e a habilidade de resolver desafios geométricos, promovendo um entendimento mais profundo dos conceitos matemáticos relacionados à geometria. Já o Telefone Sem Fio foi escolhido por seu potencial para trabalhar a comunicação e a cooperação entre os alunos.

Após a aplicação da gincana, os resultados foram refletidos e discutidos nas reuniões de orientação de maneira qualitativa e caracterizados como um relato de experiência. Assim, a natureza da pesquisa é descritiva e reflexiva, focada em compartilhar e analisar a experiência prática dos discentes do curso de Licenciatura em Matemática do Ifal na implementação da gincana. Os procedimentos técnicos incluem a descrição da implementação da gincana, a análise qualitativa das reações e do envolvimento dos alunos, e a reflexão sobre a experiência vivenciada pelos discentes. A pesquisa utilizou-se de dados qualitativos obtidos por meio de observações diretas, relatos indiretos dos participantes e análise reflexiva dos resultados, oferecendo compreensões aprofundadas sobre a eficácia e a dinâmica da metodologia ativa aplicada.

RESULTADOS ENCONTRADOS

Durante a aplicação das atividades, observou-se um notável nível de dedicação por parte dos estudantes. No entanto, nas duas turmas, inicialmente



houve certa resistência de alguns estudantes em participar. Diante dessa situação, foi solicitado que cada aluno decidisse se desejava ou não participar da atividade. Com o avanço da aplicação, todos os estudantes presentes optaram por se envolver nas atividades, demonstrando claramente seu entusiasmo pela proposta. Este engajamento foi evidente à medida que todos se esforçaram ao máximo para alcançar as melhores pontuações. Esse comportamento corrobora o que afirmam Smole et al. (2007, p. 15) quando dizem que “é o interesse que suscita a necessidade de aprender, a vontade de jogar e o desafio de vencer um obstáculo apresentado”. Assim, o crescente envolvimento dos estudantes reflete a eficácia da atividade em estimular o interesse e a motivação pelo aprendizado matemático.

Observam-se distintos nas duas turmas analisadas. No 2º ano, destacou-se a forte colaboração no trabalho em grupo. Mesmo em um ambiente competitivo, os estudantes demonstraram um notável espírito de união e empatia, ao preocuparem-se com a inclusão de um colega com síndrome de Down. A dedicação ao grupo foi tamanha que, em determinados momentos, os alunos estavam dispostos a perder pontos para garantir que seu colega pudesse participar plenamente das atividades. Por outro lado, no 3º ano, o que chamou a atenção foi a maneira como os estudantes abordaram e desenvolveram as questões propostas. Seu raciocínio rápido e a agilidade na execução das tarefas refletiram um intenso desejo de vencer a gincana. Esse comportamento revela como o jogo pode promover o “desenvolvimento do raciocínio e da cooperação entre os alunos” (Smole et al., 2007, p. 14), evidenciando a capacidade da competição saudável em estimular habilidades cognitivas e colaborativas.

De modo geral, as reações dos estudantes e dos professores às atividades da gincana foram amplamente positivas e reveladoras. Os alunos mostraram entusiasmo e engajamento notáveis durante as etapas participando ativamente das discussões e competições. A dinâmica colaborativa da primeira etapa incentivou debates acalorados e o trabalho em equipe, enquanto a segunda etapa gerou risadas e um espírito de competição amigável, contribuindo para um ambiente de aprendizagem mais descontraído e participativo. Os professores observaram um aumento significativo na motivação dos alunos e notaram que a experiência tornou os conceitos matemáticos mais tangíveis. Em termos de aprendizado, a gincana possibilitou uma compreensão mais aprofundada dos



conteúdos, com os alunos demonstrando maior capacidade de aplicar conceitos matemáticos em situações práticas e desafiadoras.

Por fim, é importante ressaltar as significativas contribuições que essa atividade trouxe para os licenciandos envolvidos no Pibid, os quais puderam constatar que esse tipo de abordagem inovadora auxilia na revisão de conteúdos previamente estudados e desperta um interesse renovado pelo aprendizado. A experiência demonstrou claramente o papel essencial dos futuros professores na formação dos alunos, evidenciando a importância de se afastar das práticas tradicionais para alcançar resultados mais eficazes. Ao adotar estratégias que tornam o processo de ensino e aprendizagem mais significativos, é possível melhorar a forma como a matemática é ensinada na Educação Básica. Como afirma Fernandes (2011, p. 29), “o PIBID oferece aos licenciandos a oportunidade de inovar e refletir sobre práticas pedagógicas, mostrando que metodologias diferenciadas podem transformar o ensino e aumentar o engajamento dos alunos”. Dessa forma, a experiência confirma o impacto positivo que métodos criativos e bem planejados têm no desenvolvimento acadêmico dos estudantes e na própria formação dos futuros professores, além de destacar a relevância do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência para a formação inicial de professores.

CONCLUSÃO

A experiência adquirida durante a realização da gincana em ambas as turmas evidenciou uma contribuição significativa para a compreensão dos pibidianos sobre como uma aula de matemática pode se tornar muito mais produtiva e envolvente quando se adotam metodologias ativas. A implementação do jogo como estratégia pedagógica não apenas promoveu o engajamento de todos os estudantes envolvidos, mas também demonstrou o potencial dos docentes — tanto licenciados quanto licenciandos — para se envolverem mais profundamente no processo educacional. Essa abordagem facilitou uma maior aproximação com os estudantes, permitindo que os professores identificassem e compreendessem com mais precisão as dificuldades específicas enfrentadas pelos alunos. Como resultado, foi possível realizar intervenções mais individualizadas e eficazes, abordando dúvidas e consolidando conceitos de maneira



mais direcionada e eficaz. Esse processo reforça a importância de metodologias inovadoras para criar um ambiente de aprendizado mais dinâmico e adaptado às necessidades específicas de cada discente.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. **Ludicidade e desenvolvimento infantil:** contribuições para o contexto educacional. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

ANGEL, A. P. A Ludicidade e o Ensino da Matemática: reflexão cotidiana com professores dos anos iniciais do ensino fundamental. **RCC**, Juara/MT/Brasil, v. 1, n. 1, p.11, jul./dez. 2016.

BACICH, L; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem teórico-prática. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2015.

BORBA, M. de C.; MALHEIROS, A. P. da S. **Modelagem matemática:** concepções e experiências de sala de aula. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

CUNHA, J. S; SILVA, J. A. V. **A importância das atividades lúdicas no ensino da matemática.** 2012. Disponível em: http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/RE/RE_Cunha_Jussileno.pdf. Acesso em: julho/2025.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática:** elo entre as tradições e a modernidade. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

FERNANDES, M. **O impacto do PIBID na formação inicial de professores:** práticas pedagógicas e inovação no ensino. 1. ed. São Paulo: Editora Universitária, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia.** Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

KISHIMOTO, T. M. (org.). **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação.** 14^a ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MENDES, C. **Gincanas educativas:** estratégias pedagógicas para o desenvolvimento integral do aluno. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Educativa, 2010.

MICOTTI, M. C. O. (1999). **O ensino e as propostas pedagógicas.** In: M. A. V. Bicudo (Ed.), Pesquisa em Educação Matemática: concepções & Perspectivas (pp. 153-167). São Paulo: Editora UNESP.



PONTES, D. F. N.; LOPES, S. C. C. Uso o Tangram como material lúdico em sala de aula. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM, 2016. **Anais** [...]. São Paulo, 2016. p. 1-9.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MILANI, E. **Jogos de Matemática: 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SOUZA, R. **Gincanas matemáticas: estratégias lúdicas para o ensino de matemática**. 1. ed. São Paulo: Editora Educacional, 2014.





PARTE 3

AGIR: RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

DOCENTES DE MATEMÁTICA E FÍSICA E O CÁLCULO NO ENSINO MÉDIO: CARTOGRAFIA DE UM ENCONTRO¹⁵

Charles Santos Almeida¹

Danilo Olimpio Gomes²

⁽¹⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1581-7796>; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (Ifal), Licenciando em Física e bolsista de Iniciação Científica pelo CNPq - processo número 139038/2023-0. Brasil. E-mail: csa5@aluno.ifal.edu.br.

⁽²⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1883-4516>; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (Ifal), Professor EBTT, Doutor em Educação Matemática (Unesp/Rio Claro-SP), Brasil. E-mail: danilo.gomes@ifal.edu.br.



INTRODUÇÃO

Ao lançarmos mão do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, inserindo como palavras-chave “Cálculo Diferencial e Integral”, nota-se que, mesmo que apareçam resultados referentes a propostas de ensino de Cálculo para graduações, também são apresentados trabalhos cuja temática relaciona-se especificamente ao ensino médio (como no caso de Rocha (2018), dentre outros).

Acerca disto, sob um ponto de vista histórico, vale destacar que, na Europa do século XIX, houve grande emancipação das classes mais populares e isto, atrelado ao desenvolvimento de novas máquinas industriais, “criou a necessidade de um novo tipo de trabalhador – que, nesse caso, deveria passar por uma educação mais abrangente nas ciências e em matemática” (Miranda, 2004, p. 54). Assim, com as mudanças propostas, não demorou muito para que fossem constatadas lacunas entre o ensino secundário e o superior. Isto fez com que diversos movimentos na Europa começassem a tratar a “posição ocupada pelo Cálculo na escola secundária” (Howson, apud Miorim, 1998, p. 74)– como é o

¹⁵DOI: <https://doi.org/10.48016/xivenccultgt7cap11>

caso de uma reunião ocorrida em Paris, em 1914, a qual fez parte do Primeiro Movimento Internacional para a Modernização do Ensino de Matemática. Tal movimento acarretou a formação da primeira Comissão Internacional para o Ensino de Matemática, que levou o comitê a sugerir modificações para o ensino secundário, sendo as principais: (i) a introdução do Cálculo; (ii) maior ênfase às aplicações práticas; (iii) organização da matéria que eliminasse a forma compartimentalizada pela qual era apresentada (Miorim, 1998).

Constata-se que o Cálculo fez parte dos currículos das escolas secundárias até a década de 1960 (Santos, 2006), com foco nas aplicações práticas. Naquele momento, em nosso país, começaram a ecoar os ideais do Movimento da Matemática Moderna, o qual atribuiu suma importância à axiomatização, às estruturas algébricas, à lógica e aos conjuntos; uma preocupação exagerada com a linguagem matemática (Pinto, 2005) e que modificou fortemente a forma com que o pensamento diferencial (e o resto) era ensinado nas escolas de educação básica. Tais modificações ainda podem ser verificadas atualmente em salas de aula em nosso país e somos levados a pensar que este é um fator preponderante para que as dificuldades anteriormente elencadas no ensino superior continuem ocorrendo e para que a rede de saber-poder (Foucault, 2016) que enreda, estipula e cristaliza o modo pelo qual estudantes se comportam diante de disciplinas de Cálculo esteja cada vez mais presente.

Após essa breve explanação, temos, pelo menos, duas problemáticas a considerar: a primeira apresenta as dificuldades no ensino de Cálculo no ensino superior e a segunda, demonstra um movimento de inserção do ensino de Cálculo na educação básica, especificamente no ensino médio, como forma de antever e de superar as dificuldades elencadas no nível subsequente. E, aqui, duas questões: (i) por que as dificuldades ainda persistem no ensino superior – como fica evidenciado, por exemplo, em Costa Neto (2017), o qual aponta para os altos índices de reprovação ainda vigentes? (ii) Por que o movimento de inserir o Cálculo no ensino médio, em curso há várias décadas, ainda não foi capaz de “sanar o problema” do ensino superior?

Segundo Rezende (2003), é usual afirmar-se que o ensino de Matemática na educação básica é processado em três vias: Aritmética, Geometria e Álgebra. Mas, onde está a via do Cálculo? O autor afirma que se deve possibilitar ao Cálculo exercer o mesmo papel epistemológico que aquele realizado no processo



de construção do conhecimento matemático no âmbito científico. Além disso, Rezende (2003) afirma que o sucesso do ensino superior de Cálculo está fortemente condicionado a uma preparação das ideias fundamentais desta disciplina na educação básica e acredita que, ao permitir que o Cálculo participe efetivamente da tecedura do conhecimento matemático daquele nível de ensino, as dificuldades de aprendizagem do ensino superior serão, em grande parte, superadas. “É incompreensível que o Cálculo, conhecimento tão importante para a construção e evolução do próprio conhecimento matemático, não participe do ensino de Matemática [na educação básica]. O Cálculo é, metaforicamente falando, a espinha dorsal do conhecimento matemático” (Rezende, 2003, p. 13).

Tal opinião é compartilhada pelo matemático Serge Lang, o qual diz que “nos Estados Unidos, tal matéria [o Cálculo] é ensinada no primeiro ano de Universidade. Na realidade, ela deveria ser ensinada a estudantes com aproximadamente quinze anos. Portanto, seria o caso de ensiná-la na escola secundária” (Lang, 1978, p. vi). Seguindo este caminho e corroborados em Ávila (2010) – o qual diz que o Cálculo já está no ensino médio desde o momento em que se propõem o estudo das funções, em Matemática, e do movimento, em física, bastando, apenas, ser evidenciado - desde o ano de 2021 empreendemos esforços em uma pesquisa ampla acerca da inserção do Cálculo Diferencial e Integral no ensino médio.

O primeiro movimento desta pesquisa deu-se na modalidade de Iniciação Científica e tem por título “Um estudo hermenêutico sobre o Manual Prático de Cálculo Diferencial e Integral de Gustavo Bessièrre: possibilidades para o ensino médio”. Com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (Fapeal), desenvolvemos um trabalho metodologicamente alicerçado na Hermenêutica de Profundidade, em que estudamos amplamente a obra escrita em 1928 pelo engenheiro francês Gustave Bessièrre (Bessièrre, 1928) (tal obra chega traduzida ao Brasil na década de 1980 e ainda é desconhecida por uma grande maioria de docentes e discentes, tanto da educação básica, quanto do ensino superior). A relevância da obra estudada recai sobre a forma simples e estruturada com que o autor apresenta os conceitos fundamentais do Cálculo, e nossos resultados demonstram que tal obra pode ser utilizada como material didático para uma aplicação no ensino médio. Além disso, a obra traz um posicionamento ético, estético e político que converge para os objetivos elencados nas



reformas educacionais supracitadas, o que o coloca num lugar de resistência aos modos tradicionais de se ensinar o Cálculo (os resultados são apresentados em Gomes, Almeida e Silva (2022)).

Com tais resultados iniciamos, em 2022, a pesquisa de iniciação científica intitulada “Cartografia de um encontro: estudantes do ensino técnico integrado ao ensino médio e o Cálculo Diferencial” apoiada, também, pela Fapeal, na qual aplicamos a obra de Bessière a estudantes de primeiros e segundos anos do ensino técnico integrado ao ensino médio do Ifal-Campus Piranhas. Utilizando como aporte metodológico o movimento cartográfico deleuziano (o qual nos permite produzir um diagrama contendo linhas de força que sustentam práticas, táticas e estratégias utilizadas por seres humanos em suas relações), entendemos que a receptividade da obra é unânime entre os estudantes, bem como os conteúdos são facilmente assimilados, principalmente, os conceitos e sua aplicabilidade na vida prática (por exemplo, o conceito de derivada aplicada à ideia de velocidade instantânea). As dificuldades apresentadas e estruturadas em uma relação anterior com o pensamento matemático, as quais levam estudantes a se distanciarem do gosto pela matemática e pela física foram, pouco a pouco, dando lugar a uma forma mais intimista e autêntica de se lidar com conceitos matemáticos e sua aplicação.

Assim, entendemos que a utilização da obra no ensino médio permitiu que operássemos o que Deleuze e Guattari (1995) chamam de linha de fuga, ou seja, estando diante de uma teia de relações de poder, a qual envolve o sujeito em linhas de força que condicionam seu comportamento acerca do pensamento matemático e físico (em específico, neste caso), os estudantes puderam “escapar” desse enredamento e encontrar um lugar de respiro, no qual preconceitos e vivências anteriores dão lugar a criações de relações livres e autênticas com o conhecimento. Isso, a nosso ver, lança luz à problemática evidenciada sobre o ensino de Cálculo.

Após os dois movimentos de pesquisa citados anteriormente, entendemos que era necessário um último passo para finalizarmos a primeira etapa do que se tornou um grande projeto: o que pensam os docentes quando questionados sobre a inserção do Cálculo Diferencial e Integral no ensino médio? Nossas pesquisas anteriores, corroboradas por diversas outras pesquisas e autores reformistas, nos mostram que a inserção é totalmente viável. No entanto, fica a



dúvida: como professores e professoras da educação básica reagem à essa ideia? Será que apoiam ou acham algo muito distante da realidade dos estudantes? E quanto aos docentes atuantes no ensino superior? Será que encaram como uma possibilidade real para sanar dúvidas ou seria mais uma tentativa vã diante da realidade educacional de nosso país (a qual apresenta diversos déficits em todos os níveis de ensino)? A tentativa de encontrar possibilidades de respostas a estes questionamentos é o que move os resultados da pesquisa de iniciação científica aqui apresentados (pesquisa fomentada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq), a qual tem como objetivo geral averiguar e evidenciar o que acontece no encontro entre professores de Matemática e de física do Alto Sertão Alagoano, atuantes nas redes federal e estadual de ensino, com a ideia da inserção do ensino de Cálculo Diferencial e Integral no ensino médio.

Para atingirmos tal objetivo, primeiramente desenvolvemos um estudo aprofundado sobre o referencial teórico que aborda a cartografia operada pelos pensadores da diferença, principalmente Michel Foucault, Gilles Deleuze e Félix Guattari; Após, identificamos formações discursivas construídas e reproduzidas por professores que atuam no ensino médio e, também, por professores que atuam no ensino superior, de modo a explicitar como se dá sua relação com a ideia de inserção do Cálculo Diferencial e Integral no ensino médio. De posse destas informações, percebemos (por meio da análise atenta dos discursos pronunciados, gestos, produções escritas, pictóricas e verbais) quais enunciados caracterizavam o encontro entre professores da rede estadual e federal com a ideia do Cálculo Diferencial e Integral no ensino médio, traçando padrões discursivos (e não discursivos) que sustentam tais produções; Por fim por meio de análise atenta dos dados coletados, construímos um diagrama que deixa em evidência as linhas de força presentes no encontro entre professores da rede federal e estadual com a ideia do Cálculo Diferencial e Integral no ensino médio. A partir deste diagrama, foi possível refletir e discutir mais profundamente sobre a problemática evidenciada, e entendemos que nossos resultados foram relevantes para contribuir para pesquisas futuras sobre o tema.



CAMINHO METODOLÓGICO

Deleuze, ao descrever o encontro entre a vespa e a orquídea, diz: “[o encontro] é isso, a dupla captura, a vespa E a orquídea: sequer algo estaria em um, ou alguma coisa que estaria no outro, ainda que houvesse uma troca, uma mistura, mas alguma coisa que está entre os dois, fora dos dois, e que corre em outra direção” (Deleuze, Parnet, 1998, p. 6-7). Encontro, então, acontece num entre, não estando nem na vespa e nem na orquídea. Trazendo este pensamento à nossa pesquisa, o que fizemos foi proporcionar um encontro entre professores da rede estadual (educação básica) e federal (educação básica e ensino superior) com a ideia do Cálculo Diferencial e Integral no ensino médio. Operamos na fissura, no entre, e percebemos o que acontece no conectivo “e” que está presente entre os discursos, falas e conceitos, ou pré-conceitos, dos professores com a possibilidade de o Cálculo estar presente como disciplina no ensino médio. Em outras palavras, operamos no e com o encontro.

Assim, somos convidados a refletir sobre o conceito de experiência que, segundo Larrosa Bondía (2002), é aquilo que nos passa, nos acontece e nos toca. Segundo o pensador, para que a experiência ocorra é necessário um gesto de interrupção, um corte no fluxo dos acontecimentos. A experiência requer uma diminuição no ritmo, um parar para pensar, um olhar mais vagaroso, uma suspensão de opiniões, de juízos, de julgamentos, de vontades. Requer o cultivo da atenção e da delicadeza, o cultivo da lentidão, do olhar atento, um calar-se, um ter paciência constante, um dar-se tempo e espaço. Assim, podemos dizer que, “se a experiência é o que nos passa, o sujeito da experiência seria algo como um território de passagem, algo como uma superfície sensível que aquilo que acontece afeta de algum modo, produz alguns afetos, inscreve algumas marcas, deixa alguns vestígios, alguns efeitos” (Larrosa Bondía, 2002, p. 19).

Neste trabalho, utilizamos a cartografia, sendo importante frisar que esta difere daquela relacionada com a geografia física, a qual estabelece territórios físicos circunscritos por fronteiras demarcadas ou, mesmo, da cartografia da geografia humana, que estuda as relações de etnias, religiões, costumes, culturas, etc. A Cartografia aqui utilizada refere-se, especificamente, a uma cartografia da subjetividade humana, na qual “o mapa construído não é um mapa físico que estabelece limites conforme as fronteiras de um mapa-múndi, nem visa



mapear processos e procedimentos [...], mas sim, um mapa das subjetivações humanas de acordo com Michel Foucault” (Silva, 2014, p. 12) (a este mapa de subjetividades humanas, chamamos diagrama de forças). Assim, corroborados por Silva (2014, p. 21), compreendemos a cartografia como uma “topologia das forças, diferente de uma cartografia figurativa das coisas”.

Quando acontece um encontro e a experiência vai deixando suas marcas, uma paisagem é estabelecida e o território de passagem (sujeito da experiência) vai sendo construído, constituído por várias linhas de força que sustentam esse território e que permitem que o encontro aconteça e a experiência seja (ou não) vivenciada. Assim, a Cartografia permite que seja feito um desenho/mapa (diagrama) das forças atuantes nesta paisagem (território), possibilitando tornar aparentes as linhas de força que, inicialmente, encontravam-se invisíveis. De outro modo, utilizar a Cartografia permite dar visibilidade ao que não está escondido, mas que não pode ser visto, devido a certa “nebulosidade discursiva” (Foucault, 2016).

Para que isso fosse possível, foram escolhidos 6 (seis) sujeitos – professores da rede estadual e federal, sendo 2 (dois) que atuam na rede estadual, 4 (quatro) que atuam na rede federal, todos no estado de Alagoas, porém 2 (dois) que lecionam no ensino médio-técnico e 2 (dois) que lecionam no ensino superior – para que fossem entrevistados (vale frisar que a escolha dos sujeitos deu-se a partir de contato prévio com as instituições de ensino). Foram feitos os convites via *Whatsapp* a fim de verificar a disponibilidade do(a)s professores para agendar as entrevistas, desenvolvidas metodologicamente a partir da entrevista semi-estruturada. Aceitas e marcadas, foi feita uma entrevista com cada sujeito – de forma presencial – com aproximadamente 10 (dez) minutos de duração, na qual foi perguntado, em primeiro lugar, sobre o motivo dos mesmos terem escolhido a licenciatura, tanto em Matemática quanto em Física, e, após esse primeiro questionamento, foi perguntado quais disciplinas haviam mais gostado na graduação e quais não tiveram boa experiência. Em seguida, foi questionado acerca da primeira experiência com o Cálculo Diferencial e Integral (tanto como estudante quanto como docente da disciplina (se fosse o caso)).

Após este passo, indagamos a respeito do que traziam consigo (se traziam) quando questionados sobre ideias relacionadas à inserção do Cálculo no ensino médio e se a ideia de inseri-lo neste nível de ensino ajudaria os estudantes no ensino médio. Logo após a resposta a este questionamento e possíveis des-



dobramentos, perguntamos: “o que você acha da ideia de se trabalhar o Cálculo Diferencial e Integral no ensino médio?”. Com base na resposta a esta indagação, encaminhamos a entrevista de modo a abrir espaço para o(a) docente fazer suas colocações e, por fim, foi perguntado se os entrevistados conheciam livros dedicados ao ensino médio que trabalham com o Cálculo direta ou indiretamente. Vale frisar que, durante a entrevista, foi perguntado se os mesmos já haviam trabalhado, ou trabalham, com o Cálculo no ensino médio.

Destacamos que os áudios das entrevistas foram gravados e devidamente transcritos e que, além das gravações, a coleta de dados foi feita por intermédio de anotações por parte do bolsista, do orientador, em seus respectivos Diários de Bordo (caderno de notas levado a campo). Entendemos que o movimento cartográfico opera sempre nos detalhes e, desta forma, antes de cada entrevista, nas orientações, a equipe fez o que podemos chamar de “preparação dos corpos”, como sugere Rolnik (2016) - ou seja, um mergulho em leituras e discussões sobre o método cartográfico e sobre possibilidades de desdobramentos de ideais nas entrevistas. O que fizemos, então, foi fazer com que a entrevista seja, também, um encontro, ou seja, um movimento de entre-vistas, no qual há uma “co-produção dialógica entre entrevistador e entrevistado situada espaço-temporalmente, como uma dança em que os dançarinos mostram técnicas do bailado que já conhecem e outras que só foram possíveis construir na dança a dois” (Miarka, 2011, p. 41).

Diante dos dados coletados, ocorreu o trabalho de análise, o qual foi elaborado a partir de todas as leituras teóricas, das experiências vivenciadas em nosso encontro com o(a)s docentes e, principalmente, do encontro de professores da rede estadual e federal com a ideia da inserção do Cálculo no ensino médio. A partir de leitura e escuta atentas das transcrições das entrevistas, produzimos um diagrama das linhas de força que sustentam o posicionamento dos docentes, ou seja, uma produção textual/pictográfica em que as marcas operadas pelos sujeitos atravessam o discurso dos teóricos, do professor-pesquisador, da equipe desta pesquisa e dos próprios sujeitos, o que permitiu tornar evidente quais linhas de força sustentam as opiniões e posicionamentos elencados. Neste ponto, é preciso pensar junto a Michel Foucault e entender que é nesse campo das correlações de força que se deve tentar analisar mecanismos de poder “a partir de uma estratégia imanente às correlações de força” (Foucault, 2016, p. 107). Assim, de posse das análises e do diagrama de forças

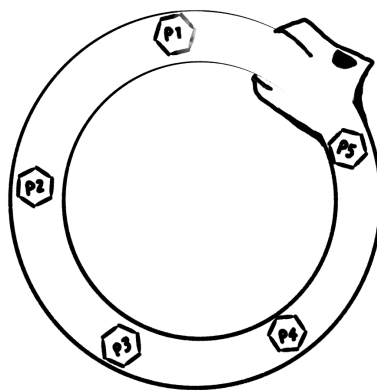


composto, analisamos quais mecanismos de poder sustentam (ou impedem) o encontro entre docentes da rede estadual e federal, atuantes na educação básica e no ensino superior, com a ideia do Cálculo no ensino médio, tecendo nossas considerações finais.

RESULTADOS ENCONTRADOS

Após análise das entrevistas e sob um olhar metodológico voltado à cartografia, foi possível encontrar cinco fragmentos emergentes desse “embate” entre a ideia de inserção do Cálculo no ensino médio e docentes de Matemática e Física, quais sejam: (i) Licenciatura em segundo plano; (ii) Docente e sua influência; (iii) Cálculo visto por olhos tradicionais; (iv) Contradição na ideia do Cálculo; (v) Cálculo não está no ensino médio. Conforme abordaremos com mais detalhes em discussões sobre os aspectos e características da imagem abaixo, as relações entre os fragmentos encontrados materializaram-se na figura mitológica de Ouroboros (uma cobra que morde a própria cauda, dando a ideia de continuidade e desfazendo os conceitos de início e de fim). Para que a analogia ao Ouroboros possa ser operada, refletiremos separadamente sobre os tópicos em questão e, por fim, faremos a associação com a figura inspiradora - a título de organização, chamaremos os cinco fragmentos de embate encontrados de P1, P2, P3, P4 e P5, respectivamente.

Figura 1 - Ouroboros da docência



Fonte: elaboração própria (2024)

P1 - Licenciatura em segundo plano: durante as entrevistas, antes mesmo de ser feita a pergunta central, qual seja, “O que você acha da possibilidade do Cálculo estar presente no ensino médio?”, foi perguntado o porquê dos entrevistados terem escolhido a licenciatura, tanto em Matemática quanto em Física, e as respostas elucidaram uma forte linha/teia de força: licenciatura, seja em Física ou em Matemática, não foi a primeira opção dos entrevistados quando tiveram que escolher seu curso de graduação.

Quadro 1 - excertos das entrevistas

“Eu fiz essa escolha porque eu queria trabalhar, né?”; “Primeiro não era minha primeira opção, eu queria fazer engenharia civil”; “Na verdade, eu não escolhi ser professor de matemática. Eu fui excedente em arquitetura e urbanismo.”; “E todo vestibular que eu fazia não passava. Aí passei em matemática, tive que cursar”; “Então, meu sonho sempre foi fazer medicina”.

Fonte: elaboração própria (2024)

Assim como explica Granbowski (2013), são falas que remetem a uma desvalorização das licenciaturas, outras profissões são mais atrativas, seja por uma maior remuneração, *status*, ou até mesmo maior reconhecimento da sociedade. É sabido que docentes, no Brasil, não são tratados da forma que se espera, seja em relação ao salário ou precariedade das escolas brasileiras. Certamente, este contexto social/educacional ajuda a sustentar as afirmações elencadas nesta primeira categoria, as quais mostram muito sobre a relação destes docentes com o conhecimento físico-matemático (que foi acontecendo ao longo do processo formativo e, talvez, não estivesse presente de forma harmoniosa antes da formação inicial).

P2 - Docente e sua influência:

Quadro 2 - excertos das entrevistas

“Só que como existia muito isso de o professor humilhar muito a gente em apresentações, aí todo mundo ficava muito travado com isso, entendeu? Mas era uma disciplina muito interessante, se você fosse olhar como ela deveria ser desenvolvida”; “E por ser um curso à distância, a gente não tinha o encontro com o professor direto, contato com o professor. Então você tem que aprender muita coisa sozinho, se virar sozinho”; “Até porque a gente teve que ser autodidata, porque o professor não dava aula pra gente”.

Fonte: elaboração própria (2024)



As palavras ditas pelos entrevistados remetem a traumas quando falam sobre seus antigos professores e suas experiências enquanto discentes, especialmente em disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral cursadas em suas graduações. Usando as palavras e analogias de Lins (2009), os professores podem ser vistos como jardineiros que cuidam de um jardim onde habita um monstro, também criado pelo jardineiro. Para quem está fora do jardim, as flores ali presentes atraem, porém, há um monstro que causará receio em quem está fora do jardim, sendo o professor o único que detém o conhecimento necessário para afagar o monstro. Trazendo a analogia para a realidade evidenciada, podemos entender o monstro como sendo os discursos e costumes criados pelos próprios professores de Cálculo em volta de seu jardim, ou seja, a disciplina que leciona - criam a própria monstruosidade do monstro e, ao mesmo tempo, são os únicos habilitados a acalmá-lo.

As falas dos entrevistados, quando lembram de seus jardineiros, estão carregadas de experiências que os fizeram desgostar de disciplinas que, em algumas falas, achavam interessantes e, até mesmo, importantes para sua formação. Vale ressaltar que o contrário também aparece nos discursos dos entrevistados, quando o jardineiro/docente permite que entrem em seu jardim e que seu monstro mostre-se inofensivo, o visitante que antes via as flores somente do lado de fora do jardim, agora pode apreciar sua beleza pelo contato dentro do jardim, sem medo do monstro. O discente não mais terá traumas referentes a um assunto ou disciplina, e terá admiração pelo professor e paixão pelo seu jardim.

Quadro 3 - excertos das entrevistas

“Também, e tem a ver muito, acho, que com a empolgação que o professor dava aula, eu gostava.”; “Na verdade, eu gostei das disciplinas que tinham os melhores professores, que era cálculo”.

Fonte: elaboração própria (2024)

P3 - Cálculo visto por olhos tradicionais:



Quadro 4 - excertos das entrevistas

“É como a gente já sabe, é uma matemática mais avançada, né? De um nível mais avançado, né?”; “Então o choque foi muito grande, porque se você tem dificuldade em todas as funções, na questão da interpretação dos domínios, e aí quando vai chegar ainda nas questões de taxa que tem que interpretar e fazer todo o resto do limite, derivada, da integral, pra mim tudo isso foi um choque.”; “Falar necessariamente em relação aos conteúdos no sentido, por exemplo, do Cálculo 1, a gente estuda tanto, tanta função, as funções lá, pra gente saber fazer os limites, as derivadas, a gente precisa ter a noção toda de função. Lógico que tem disciplina específica no curso que vai trabalhar esses conteúdos, ensino médio.”

Fonte: elaboração própria (2024)

Quando os sujeitos mencionaram qualquer assunto que envolvesse o Cálculo, surgiam discursos unânimes de todos os docentes. É visto que a única forma de se aprender Cálculo Diferencial e Integral é percorrendo um movimento linear, o qual apresenta os mesmos obstáculos a serem superados: primeiro, é preciso o contato com os Limites e, após uma série de deduções e exercícios, aprende-se a Derivada. Somente após outras deduções e exercícios, será possível aprender a Integral. Não se nota algo que remeta a uma forma diferente de se aprender os conteúdos do Cálculo. Sabemos que há diversas possibilidades de abordagem do Cálculo, seja por uma perspectiva histórica (Baron & Bos (1974)), seja optando por um Cálculo sem limites (Bessièrre, 1928; Thompson & Gardner, 1998; Riciere, 1992), por exemplo - mas, mesmo que haja tais possibilidades, as mesmas não aparecem nos discursos analisados. Sendo assim, este fragmento desperta discussões sobre como a Matemática é desenvolvida, disseminada e ensinada, a qual está intimamente relacionada com os padrões de rigor que se assumem como válidos em determinada época e contexto social (Gomes, 2022). Segundo Kline (1976), o excesso de rigor matemático atualmente apresentado vem entrelaçado com o Movimento da Matemática Moderna, no qual, em meados de 1970, traz fortes tendências de se trabalhar a matemática por um viés formalista.

O ensino da Matemática deixou de ser necessariamente “aplicável” para se tornar algo mais consolidado em axiomas e deduções - e é aí que repousam as respostas lineares de nossos sujeitos de pesquisa, mesmo que de maneira inconsciente. Como explica Kline (1976), esse processo faz com que os discentes do ensino secundário acabassem sendo quase que obrigados a trilharem um caminho parecido ao da formação de um matemático, pois teriam que aprender



como matemáticos aprendem, uma estrada reta com seus próprios obstáculos e desafios a serem superados, sem uma deixa para um caminho diferente e alternativo - vale frisar que este caminho foi “herdado” pelos cursos de formação de professores. Ou seja, trazendo para o contexto de nossa pesquisa, pensar em uma aula de Cálculo sem introduzir, antes de tudo, o Limite é pensar em uma aula de Cálculo que não aborda realmente o Cálculo, que é incompleta e carente de sua essência. Em outras palavras, uma aula de Cálculo que não tenha demonstrações com todas as regras de Limite, não se mostra como uma alternativa viável.

P4 - Contradição na ideia do Cálculo: Diante das falas dos entrevistados, aparece, de uma forma quase silenciosa, um desejo por mudança no ensino de Física e Matemática no ensino médio. Pode-se observar em suas falas tal desejo, mesmo concordando, ou não, com o Cálculo fazer parte do currículo do ensino médio brasileiro - em outras palavras, quase que silenciosamente, deixa-se de lado a “pressão” que a forma tradicional e formalista impõe para o ensino de Cálculo e a possibilidade de inseri-lo no ensino médio, e passa-se a discursos que tentam mudar a forma de se ensinar e aprender. Porém, é notada uma contradição: de uma certa forma, até que sutil, mesmo desejando mudanças, eles também desejam o tradicional.

Quadro 5 - excertos das entrevistas

“Pra colocar no ensino médio, né? Rapaz, eu, se o, essa ideia aí é, é uma ideia até interessante, sabe? Do ponto de vista, né? É uma ideia interessante porque, é, o que é que acontece, é um como a gente já sabe, é uma matemática mais avançada, né?”; “Então o que eu faço é mostrar, às vezes eu até escrevo. Tipo eu digo. Ah, sei lá, se eu for falar de uma aceleração eu digo que é um dv/dT por exemplo. Mas de uma forma bem mais superficial, eu acho que valeria a pena.”; “Então, sim, sim, agora do básico do básico. Porque como o assunto um pouco que vai de início e vai puxando e ficando pesado, eu acho que a Integral, o Cálculo, tem que pegar pelo menos o básico pra o aluno ter pelo menos a noção daquilo que se trata o assunto.”

Fonte: elaboração própria (2024)

P5 - Cálculo não está no ensino médio:



Quadro 6 - excertos das entrevistas

“E eu acredito assim que inevitavelmente iria acontecer essa vinda, do Cálculo”, “Em relação a isso, antes tinha, nos livros, o próprio assunto de limite, hoje não tem mais no ensino médio”; “Porém tá fugindo da grade, da ementa que a disciplina pede, geralmente não tem”; “Porque quando eu estudava no ensino médio, vinha limite no livro, né? Que era pra gente poder responder a coisas que pra gente era desconhecida até então. No primeiro ano, no segundo ano, via isso, só que depois foram tirando, né?”.

Fonte: elaboração própria (2024)

Durante as entrevistas, é recorrente a ideia de que o Cálculo não faz parte do ensino médio. É citado que uma vez já esteve nos conteúdos abordados no ensino médio ou que ele está sendo introduzido aos poucos, porém, como cita Ávila (2010), o cálculo já está no ensino médio, mas está, de certa forma, escondido - sendo preciso evidenciá-lo (segundo o autor, quando se ensina a função horária do espaço em relação ao tempo e fala-se de velocidade instantânea em disciplinas de Física, ou mesmo quando se trabalha o conceito de taxa de variação de uma função afim, lá está o Cálculo). Entendemos que o que faz os sujeitos de nossa pesquisa não enxergarem o Cálculo no ensino médio é justamente a falta dos Limites em ementas deste nível de ensino - e, aqui, percebe-se uma íntima relação entre os cinco fragmentos já mencionados.

Desta maneira, entendemos que todos os pontos abordados e que fizeram com que o diagrama de forças fosse pensado como a imagem de Ouroboros estão relacionados com a ideia de que P5 está ligado com P1. Nesse cenário, com os dados construídos, se o professor assume que o Cálculo não está no ensino médio, o discente entra na universidade sem o conhecer e dá de cara com a disciplina, podendo ter uma boa ou má relação com o conteúdo, isso dependendo do professor que irá influenciar em sua relação com a disciplina. Sendo o primeiro contato dele com o Cálculo, esse primeiro momento vai ter uma forte relação com o modo de se ensinar o conteúdo - pensando quando este estudante precisará ensinar na educação básica, por exemplo. Isso, pelo que foi observado, irá se repetir, assim como o Ouroboros. Além disso, mesmo o corpo da serpente tendo uma circularidade unidimensional, entendemos que os cinco fragmentos se relacionam através de diagonais que relacionam cada um com os outros, uma, duas ou diversas vezes. Um movimento relacional que



evidencia a multiplicidade do corpo de Ouroboros, que se dobra e desdobra sobre si, criando infinitas dimensões.

CONCLUSÃO

Ressaltamos que, com o método cartográfico, foi possível observar e construir o diagrama de forças materializado no corpo de Ouroboros. Porém, como uma metodologia que visa operar junto à subjetividade humana, temos ciência de que outras pessoas poderiam ter construído um diagrama diferente. Mesmo nós, se pegássemos os mesmos dados e os analisássemos em outro momento, chegaríamos possivelmente a outras relações e possibilidades - entendemos que essa é a beleza da pesquisa qualitativa, que não almeja traçar padrões, mas sim, apresentar possibilidades ao questionado.

O que pode o encontro entre docentes e a ideia da inserção do Cálculo no ensino médio? Pode fragmentos operados com Ouroboros e toda outra gama de multiplicidade que repousa nas entrelinhas deste texto. Quando ocorreu o encontro entre os professores de Física e Matemática com a ideia do Cálculo Diferencial e Integral estar presente no ensino médio, apareceram elementos que até antecedem esse encontro, como, por exemplo, os pontos P1 e P2. A formação de professores parece influenciar fortemente esse encontro, assim como as ideias tradicionalistas do ensino de Cálculo - e tudo isso gera mais questões, as quais instigam novos movimentos de pesquisa.

No mais, estamos satisfeitos com os resultados encontrados e, com isso, encerramos o ciclo de três pesquisas de iniciação científica construídas até aqui. Para o futuro, esperamos traçar relações mais profundas entre os três movimentos, com o intuito de escrever uma obra para docentes e estudantes do ensino médio, baseado em Bissière (1928) e levando em consideração os nossos resultados, além de toda a bagagem teórica construída ao longo destes anos de pesquisa. Também vale frisar que outros projetos de pesquisa estão nascendo deste ciclo inicial, de modo que as ideias estão sendo ramificadas e difundidas - o que, acreditamos, é o objetivo basal de tudo o que fizemos e estamos fazendo e vamos fazer e...



REFERÊNCIAS

ÁVILA, G. S. S. **Várias faces da matemática**: tópicos para licenciatura e leitura geral. 2. Ed. São Paulo: Blucher, 2010.

BARON, M. E.; BOS, H. J. M. **Curso de História da Matemática**: origens e desenvolvimento do cálculo. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1974. 5 volumes.

BESSIÈRE, G. **Le Calcul Integral**: facile et attrayant. Paris: Dunod, 1928.

BESSIÈRE, G. **Manual prático de cálculo diferencial e integral**: fácil e atraente. São Paulo: Hemus, [19-]. BRASIL.

COSTA NETO, A. D. **O ensino e a aprendizagem de Cálculo 1 na universidade**: entender e intervir. 2017. 131 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática). Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Mil platôs**: capitalismo e esquizofrenia. vol. 1. São Paulo: Editora 34, 1995.

DELEUZE, G; PARNET, C. **Diálogos**. São Paulo: Escuta, 1998.

FOUCAULT, M. **História da Sexualidade 1**: a vontade de saber. 17 ed. Tradução de Maria Thereza da Costa Albuquerque e J. A. Guilhon Albuquerque. Rio de Janeiro, Edições Graal, 2006.

FOUCAULT, M. **As Palavras e as Coisas**: uma arqueologia das ciências humanas. 10 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2016.

GOMES, D. O. **Rigor sem órgãos**: restos e existências e resistências. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2022.

GOMES, D. O.; ALMEIDA, C. S.; SILVA, E. D. da. O Manual Prático de Cálculo Diferencial e Integral de Gustave Bessière: movimentos de um estudo hermenêutico em composição. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 26, p. 275–290, 2022. DOI: 10.30938/bocehm.v9i26.7996. Disponível em: <https://www.revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/7996>. Acesso em: 16 ago. 2024.

GRABOWSKI, G. As crises das licenciaturas e a perspectiva da falta de professores. Editorial. O professor e o mundo da escola- **Revista Textual**. Porto Alegre-RS, v.2, n.18, p 17-21., out. 2013.



- KLINE, M. **O fracasso da Matemática Moderna**. São Paulo: Ibrasa, 1976.
- LANG, S. Cálculo. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.
- LARROSA BONDÍA, J. **Notas sobre a experiência e o saber de experiência**. 2002.
- LINS, R. C. Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: BICUDO, Maria A. V.; BORBA, Marcelo de C. (Orgs.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 92 – 120.
- MIARKA, R. **Etnomatemática: do ôntico ao ontológico**. 2011. 427f. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro (SP), 2011.
- MIORIM, M. A. **Introdução à história da educação matemática**. São Paulo: Atual, 1998.
- MIRANDA, J. A. **Educação e trabalho: uma relação em construção**. Campinas, SP: Papirus, 2004.
- PINTO, N. B. Marcas históricas da matemática moderna no Brasil. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v.5, n.º 16, p. 25-38, 2005.
- REZENDE, W. M. **O Ensino de Cálculo: Dificuldades de Natureza Epistemológica**. Tese (Doutorado). São Paulo: FE-USP, 2003.
- RICIERI, A. P. **Cálculo sem limite: a matemática dos destrutivos**. São Paulo: Prandiano, 1992.
- ROCHA, J. S. M. **O ensino de cálculo no ensino médio**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática)-Universidade Federal de São João Del-Rei, São João Del-Rei, 2018.
- ROLNIK, S. **Cartografia Sentimental: transformações contemporâneas do desejo**. 2. Ed. Porto Alegre: Sulina – Ed. da IFRGS, 2016.
- SANTOS, D. A. T. **A inclusão do cálculo diferencial e integral no currículo do ensino médio**. 2006. TCC (Lic. em Matemática)-Uni. Severino Sombra, Vassouras, 2006.
- SILVA, M. T. da. **A educação matemática e o cuidado de si: possibilidades foucaultianas**. 2014. Tese (Doutorado). Unesp. Rio Claro, 2014.
- THOMPSON, S. P.; GARDNER, M. **Calculus Made Easy**. New York: St. Martin's Press, 1998.



DOMINÓ COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE ÂNGULOS¹⁶

Jaciélma Dantas dos Santos¹

Carloney Alves de Oliveira²

⁽¹⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1738-4250>; Professora de Matemática na Escola Municipal de Educação Básica Professora Cícera Santos Marinho em Joaquim Gomes- AL, Brasil. E-mail: jacielmasantossantos@gmail.com.

⁽²⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2134-0587>; Universidade Federal de Alagoas, docente e pesquisador do Centro de Educação, Brasil. E-mail: carloneyalves@gmail.com.

INTRODUÇÃO

No presente capítulo, intencionamos apresentar uma experiência desenvolvida numa turma de 7º ano do Ensino Fundamental, com 35 alunos matriculados, da Escola Municipal de Educação Básica São José, situada no município de Joaquim Gomes – AL, com o uso do Dominó como recurso didático para o ensino de ângulos.

O seguinte relato visa analisar como o uso de um dominó para o ensino de ângulos pode contribuir com a aprendizagem dos estudantes. Para além desse objetivo, desdobramos os específicos em: verificar como o uso de atividades matemáticas envolvendo jogos contribuem com a aprendizagem de ângulos e elaborar um material concreto que despertasse nos estudantes interesse pela aula, de forma lúdica e curiosa.

A realização deste jogo se originou do fato dos alunos da referida turma apresentarem dificuldades com o conteúdo de ângulos. Já com relação à escolha do jogo, se deu pelo fato de perceber que os alunos gostavam de construir/confeccionar material concreto durante as aulas e de jogar durante o intervalo.

¹⁶ DOI: <https://doi.org/10.48016/xivenccultgt7cap12>



A proposta de atividade se caracterizou inicialmente na construção de um dominó envolvendo o conteúdo de ângulos, realizando-se em dois momentos: o primeiro momento foi destinado para a resolução de questões e confecção do jogo, e o segundo momento foi voltado para colocar em prática o material construído.

A utilização de jogos como metodologia de ensino para sanar as dificuldades encontradas ao se trabalhar o conteúdo de ângulos justifica-se pelo fato de os jogos e suas regras proporcionarem desafios e estímulos para a busca de conquistas mais amplas. Além disso, a ludicidade empregada na educação possibilita desenvolver o aprendizado de forma mais atrativa para o aluno, podendo ser resgatados os conhecimentos históricos e culturais das comunidades escolares, sejam elas da zona rural ou urbana (Miranda, 2022).

Para este fim, o trabalho encontra-se estruturado em quatro seções. Na primeira seção está o referencial teórico, em que buscamos apresentar o contexto histórico dos ângulos e a importância dos jogos no Ensino de Matemática. Posteriormente, destacamos o delineamento metodológico. Já na terceira seção, serão descritos os resultados alcançados através do uso do dominó e algumas reflexões sobre a contribuição do Dominó como recurso didático para o ensino de ângulos e, por fim, as considerações finais e referências.

Contexto Histórico de Ângulos e a importância dos Jogos Educativos no Ensino de Matemática

Os ângulos tiveram sua origem em virtude de os números naturais não serem mais suficientes para o ser humano expressar medidas. De acordo com Bigode (2013, p. 75) os ângulos surgiram da seguinte forma:

Ao longo do tempo, os números naturais começaram a não ser mais suficientes para o ser humano expressar suas ideias. Assim, foi preciso criar tipos de números para, por exemplo, expressar medidas. Dessa forma, foram inventados os números fracionários e a representação decimal dos números racionais. No estudo de Geometria também surgiu a necessidade de se estabelecer novas grandezas, então foram criadas as unidades de medida de ângulos, as quais foram baseadas em um sistema de numeração criado pelos sacerdotes da mesopotâmia.



Embora existam esses relatos, não existem registros confiáveis que relacionem o período exato da criação do conceito de ângulos, acredita-se que eles estão associados as ideias de inclinação, rotação, região, abertura, orientação e direção (Lima, 2014).

A autora acrescenta que é por meio de Tales de Mileto, por volta do século VI a. C. e de Euclides, s século II a. C. que surgiram as primeiras ideias sobre os ângulos. Sendo Tales o primeiro a conseguir provar de forma lógica que dois ângulos opostos pelo vértice têm o mesmo valor. Enquanto, que Euclides foi o primeiro a escrever e a publicar um livro que fala sobre a Geometria, intitulado por: “Os Elementos” de Euclides.

Costa et al. (2007, 106) vêm falar a respeito desse livro que foi um marco para a Matemática. Eles afirma que:

...no final do século IV a.C. surgiu uma obra que iria se tornar o mais importante livro desse período, os elementos, de Euclides (cerca de 330-270 a.C.) constituído de 13 volumes, nos quais a matemática então conhecida foi organizada. Vale ressaltar que Euclides não foi o autor de todas as demonstrações contidas no livro, muitas delas já haviam sido dadas antes, por mestres mais antigos.

Souza (2018) cita que, do mesmo jeito que é discutida a origem da história da Matemática, também ocorre a mesma situação quando se fala sobre a origem do conceito de ângulo. Esses, por sua vez, fazem parte de um grande ramo da Matemática: a Geometria e ela desempenha um papel fundamental na vida escolar, pois possibilita ao aluno ter uma ampla visão do mundo, pelo fato dele poder analisar problemas e associar ao espaço físico, conhecer as formas geométricas, planas e espaciais, e as representações gráficas, a construção e a medição de ângulos. Além de garantir aos alunos a orientação adequada de como utilizar os instrumentos como: régua; transferidor; compasso e esquadros (Gouvêa, 1998).

Os ângulos apresentam diversas definições e de acordo com Vianna (2001), quando duas retas r e s se cortam em um ponto A , dividem o plano em quatro regiões e cada uma dessas regiões é denominada de ângulo. Já para Iezzi (1985), ângulo será a reunião de duas semirretas de mesma origem, não contidas numa mesma reta, isto é, não colineares.



De acordo com Ferraz (2018), é por meio da exploração das formas geométricas, que o aluno consegue desenvolver a percepção do mundo em que está inserido, consegue descrevê-lo, representá-lo e se localizar nele. Acrescenta, ainda, que o uso da geometria nas aulas deve ser exposto de modo a levar os alunos a enxergarem as semelhanças e diferenças das mais diversas figuras geométricas.

A disciplina de Matemática é tida por grande parte dos alunos como de difícil compreensão e isso se dá na maioria das vezes pela ausência de aulas mais dinâmicas e que sejam associadas ao cotidiano do aluno (Santos, 2004). Nesta mesma linha de raciocínio, Reice (2018) vem falar que a Matemática, por ser uma disciplina que lida com conceitos abstratos, tidos como difíceis de entender pelos alunos. Surge como forma de minimizar este problema o uso de jogos didáticos que usem ferramentas que contribuam para a concretização de conceitos abstratos de matemática.

Com relação ao Ensino de Geometria no Ensino Fundamental II, Souza (2018) afirma que esse conteúdo na maioria das vezes é transmitido para os alunos, apenas de forma abstrata, sem haver a presença de nenhum material lúdico e que aproxime esse conteúdo a vivência do alunado, havendo simplesmente representações de figuras.

Outro ponto que merece destaque e que muitas vezes passa despercebido pelo professor, é o fato dele precisar entender que somente explorar as habilidades de visualização e argumentação lógica não são, por si só, capazes de sanar as dúvidas dos alunos e de fazê-los compreender o conteúdo. Faz-se necessário o uso de materiais que façam o aluno pensar, questionar e dialogar durante as aulas (Souza, 2018).

Diante desse contexto, Santos (2004) afirma que o professor, ao atuar em uma sala de aula, desempenha um papel primordial, que é o de resgatar e manter o interesse dos alunos pela disciplina, surgindo, desta forma, a necessidade de haver a utilização de novas práticas de ensino.

Santos (2004, p. 10) salienta que é preciso

[...] o professor em sala de aula, tem um grande desafio que é o de resgatar e manter o interesse dos alunos que não se sentem motivados seja por reprovações sucessivas ou por algum motivo. Diante dessas circunstâncias, o professor deve perceber que os métodos por eles utilizados não estão satisfazendo ao objetivo



a ser atingido que é a aprendizagem do aluno, disso decorre a necessidade da inserção de novas práticas pedagógicas que despertem o interesse e a curiosidade dos alunos.

Ademais, o autor acrescenta que o uso desses materiais proporciona ao aluno a efetivação de ideias que só tem acesso na teoria, sendo por meio dos jogos que os alunos podem construir conceitos, fazer a dedução de fórmulas, compreender regras, e ainda, ver a empregabilidade do conceito que está sendo estudado em aula.

Os jogos vêm ganhando destaque no ambiente escolar, já que eles permitem levar para dentro da sala de aula a ludicidade. Isso tem ganhado ênfase, pelo fato de os professores objetivarem aulas mais agradáveis que levem o estudante a ter uma aprendizagem mais significativa. Outro aspecto importante que precisa ser destacado é que, por meio dos jogos, os alunos são levados a pensar e com isso, são desenvolvidos o raciocínio lógico e a capacidade do estudante de resolver problemas (Cabral, 2006).

O autor acrescenta que além desses pontos positivos com relação ao uso dos jogos no ensino ele vai levar o aluno a desenvolver algumas habilidades matemáticas, como: o melhoramento na sua capacidade de concentração; será desenvolvido o companheiro; o coleguismo; a autoconfiança e a sua autoestima.

Além disso, Sholl-Franco e Aranha (2016) citam que alguns estudos realizados com diferentes tipos de jogos mostraram que eles ajudam positivamente no desenvolvimento de habilidades cognitivas fundamentais como: estratégia, competição, aumento da concentração, melhoria da capacidade de girar mentalmente objetos, realização de multitarefas, solução de problemas com mais facilidade e além de melhorar a interação social.

Conforme Miranda (2022) os jogos educativos possibilitam ainda desenvolver coordenação motora, a imaginação e os alunos podem expressar o que sentem e desenvolverem o lado socioemocional, em virtude de eles aprenderem fazendo, influenciando desta forma, os campos cognitivos, psicomotores e emocionais.

Além disso, Derman & Eilks (2016) vão citar que os jogos nas aulas de Matemática ajudam em um dos principais objetivos da educação em Matemática, que é auxiliar os estudantes a desenvolver o entendimento de conceitos rela-



cionados ao uso de conceitos matemáticos no cotidiano, isso inclui ao uso adequado desses conceitos em situações novas.

Nesta mesma perspectiva, Alves, Carneiro e Carneiro (2022) vão acrescentar que o uso de jogos como motivadores para conseguir melhorias em relação à participação dos estudantes nas aulas surge como uma metodologia de ensino motivadora na visão dos estudantes, muitas vezes, exaustos da didática de apenas copiar e resolver exercícios, possam despertar maior interesse nesse tipo de prática na aula. Ao fazer uso do jogo, ele precisa entender as regras e a maneira de jogar. Com isso, um jogo estruturado sobre um determinado conteúdo vai mobilizar o aluno a compreendê-lo para poder participar de forma ativa, enquanto competidor no jogo proposto.

Já quando se fala em aprendizagem nas aulas de Matemática os jogos desempenham um grande papel, uma vez que, eles vão possibilitar que o aluno aprenda de forma concreta e criativa o que foi transmitido em aula expositiva, servindo de apoio para sanar as dificuldades existentes nessas aulas (Silva, 2022).

Nesta mesma linha de pensamento, Piaget (1973) afirma da importância do uso de jogos como recurso aliado às práticas de ensino e aprendizagem. Ele traz a ideia de que o uso de jogos e o brincar devem ser levados para a criança com uma linguagem infantil e por meio do uso de símbolos que sejam voltados para a realidade da criança.

De acordo com Cabral (2006), os jogos para serem inseridos em sala de aula precisam possuir algumas regras e, por isso, eles foram divididos em alguns tipos, sendo eles: jogos estratégicos; jogos de treinamento e jogos geométricos.

O autor cita que no primeiro tipo são desenvolvidas as habilidades que compõem o raciocínio lógico. Sendo através deles que os alunos conhecem as regras e procuram caminhos para alcançarem o objetivo final, utilizando-se de estratégias para isso. Já no segundo tipo de jogos têm-se, os de treinamento, muito utilizados pelos professores quando notam que alguns alunos necessitam de reforço em um referido conteúdo e ele precisa substituir as atividades voltadas para a resolução de exercícios e o último tipo de jogos se enquadram os jogos geométricos que visam desenvolver a habilidade de observação e o pensamento lógico, bastante utilizado para se trabalhar os conteúdos de figuras geométricas, semelhança entre figuras, ângulos e polígonos.



Na concepção de Kishimoto (2000), o jogo, para a educação matemática, tem a característica de material de ensino quando considerado responsável pela aprendizagem. O aluno, passa a ser colocado diante de situações lúdicas, e começa a entender o caráter lógico da brincadeira e, desta forma, compreende, também a estrutura matemática ali existente. A autora complementa, que o jogo deve ser composto de conteúdo cultural e o seu uso deve precisar de um certo planejamento que leve em conta os elementos sociais em que está inserido.

DESENVOLVIMENTO

Lócus e Participantes

A proposta de atividade ocorreu na Escola Municipal de Educação Básica São José, Localizada no Município de Joaquim Gomes Alagoas, esta escola funciona nos horários matutino e vespertino, com público alvo, os estudantes de 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II, ocorrendo em específico em uma turma de 7º ano. A turma possuía em média 35 alunos com a faixa etária de 12 a 13 anos e estes residiam na zona urbana.

A escola é localizada próximo ao centro da cidade e dispõe de uma biblioteca, um refeitório, uma cozinha, banheiros masculinos e femininos para os alunos, como também para os professores, tem uma sala de direção e coordenação e uma secretaria. Dispõe de um total de 6 salas funcionando pela manhã e cinco durante o período da tarde.

Materiais e Métodos

Com relação aos materiais utilizados para o desenvolvimento dessa atividade, tivemos: o dominó impresso, folha de papel madeira, cola, tesoura, caneta e régua. Boa parte dos materiais a escola disponibilizou e os que faltaram foram solicitados aos estudantes que os levassem para a aula.

Essa atividade foi dividida em algumas etapas: resolução das incógnitas que faltavam em cada peça; confecção do dominó e o momento de jogar com o material finalizado. Tendo uma duração de quatro aulas para a efetivação de todas as etapas, sendo as duas primeiras aulas para a realização das duas primeiras etapas.



Para a realização da primeira etapa, houve anteriormente uma exposição do conteúdo e resolução de questões para que os estudantes pudessem compreender o conteúdo e desenvolver a proposta de atividade, cuja finalidade era fixar o conteúdo estudado, por meio de um material concreto e lúdico. Neste sentido, para a realização desta etapa foi solicitado aos estudantes que eles se dividissem em grupos com quatro integrantes para realizarem a resolução das incógnitas que faltavam em cada peça do dominó, lembrando que o dominó possui um total de 28 peças.

Com relação às peças do dominó e as incógnitas, estas de um lado da peça possuíam a numeração de um determinado ângulo e do outro lado tinha uma figura e nela havia um termo desconhecido, que precisava ser calculado pelo aluno, para que houvesse o preenchimento de todas as peças do dominó e assim os alunos pudessem começar a jogar.

Neste sentido, na **Figura 1**, apresentamos a imagem de uma aluna fazendo a resolução das incógnitas que faltavam em cada peça, para que, em seguida houvesse a confecção do material.

Figura 1. Resolução das incógnitas que faltavam no dominó.



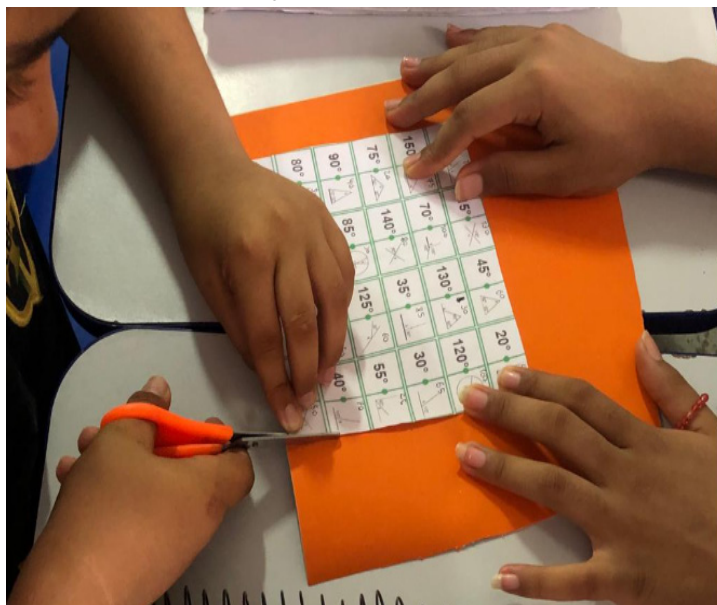
Fonte: Os autores, 2024.

Após este momento, os estudantes partiram para a confecção do material, que se constituía em recortar as peças do dominó que estavam em uma folha impressa e colocar na folha de papel madeira, com o intuito de cada peça ficar



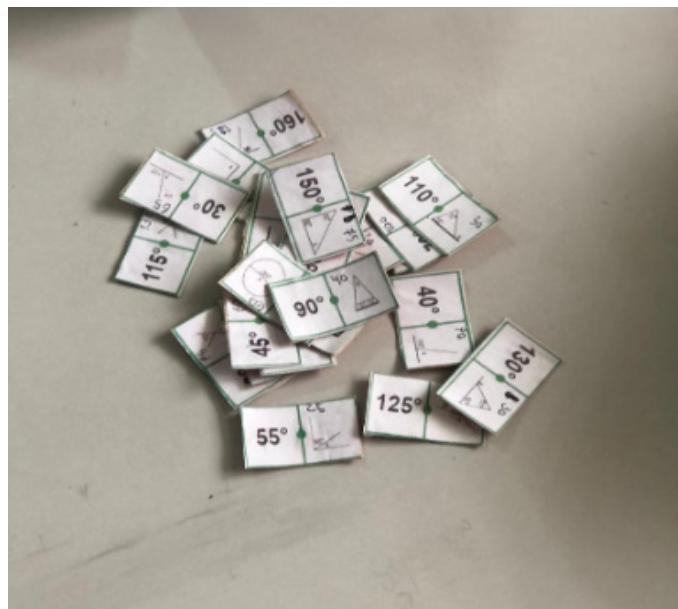
mais firme, uma vez que a folha é um pouco mais grossa que a folha A4, trazendo desta forma, uma firmeza maior para as peças do jogo.

Figura 2. Confeção do dominó sobre os ângulos.



Fonte: Os autores, 2024.

Figura 3. Dominó finalizado.



Fonte: Os autores, 2024.

A terceira e última etapa foi o momento de ser colocado em prática o material, para isso foi solicitado aos estudantes que jogassem em dupla. Como cada grupo tinha quatro participantes, inicialmente jogava uma dupla e o estudante



que vencesse a partida ficava aguardando para que a outra dupla jogasse e saísse um vencedor, para que os dois vencedores de cada dupla jogassem também.

Figura 4. Estudantes jogando com o dominó sobre ângulos.



Fonte: Os autores, 2023.

Realizada essa etapa, cada grupo teve um vencedor, que posteriormente também jogaram entre si. Um finalista de um grupo jogava com outro finalista de outro grupo e assim até chegarmos a um vencedor final do jogo, o que gerou torcida e uma grande competitividade.

CONCLUSÃO

A proposta de atividade, mostrou-se ter alcançado resultados positivos e com caráter qualitativo, uma vez que os estudantes ficaram empenhados durante todo o decorrer das etapas de realização do jogo e conseguiram desenvolver todas as tarefas solicitadas pelo professor, o que foi um dos pontos positivos, já que havia uma certa resistência por parte de alguns alunos para realizarem tarefas durante as aulas.

Como o jogo precisava ser confeccionado, foi preciso que os estudantes soubessem resolver as incógnitas que faltavam em cada peça, sendo um dos momentos que o estudante precisava fazer o uso do conhecimento sobre os ângulos adquirido nas aulas expositivas. O outro momento em que ele precisava



conhecer o conteúdo era no momento de jogar, e foi percebido que os estudantes se saíram muito bem durante todas as etapas.

Além disso, foi possível notar que os estudantes ficaram animados para realizar logo todas as etapas e conseguiram chegar no momento de jogar e ganhar o desafio. Sendo uma atividade que gerou um engajamento entre os estudantes, uma vez que despertou neles a competitividade e a torcida.

Diante das ideias dos autores que foram citados neste trabalho, enfatizamos a importância do uso de jogos no ensino de Matemática, uma vez que, seu uso possibilita aos estudantes de verem na prática a junção da teoria com o concreto; além de tornar as aulas mais atrativas e de fazer o uso de material palpável que contribui com o aprendizado dos estudantes.

Neste sentido, o uso do dominó sobre ângulos, mostrou-se como uma alternativa de material que facilitou a compreensão dos estudantes sobre o conteúdo, em virtude de eles inicialmente precisarem construir todo o jogo, fazendo inicialmente o preenchimento dos espaços vazios em cada peça, por meio de cálculos, para que em seguida pudessem jogar, mostrando que o seu uso tornou as aulas mais prazerosas e gerou resultados satisfatórios tanto para estudante, quanto para o professor.

Desta forma, visamos por meio deste trabalho estimular o incentivo do uso de jogos na educação, e em especial, nas aulas de Matemática, mostrando que ela tem sua empregabilidade e pode ser explicada ao estudante de uma forma diferente do habitual, havendo a ruptura da aula meramente tradicional, aquela em que o estudante terá acesso a aula expositiva e posteriormente lhe será imposto um leque de exercícios para fazer a resolução.

REFERÊNCIAS

ALVES, Dieime Machado; CARNEIRO, Raylson dos Santos; CARNEIRO, Rogério dos Santos. **Gamificação no ensino de matemática: uma proposta para o uso de jogos digitais nas aulas como motivadores da aprendizagem.** Revista Docência e Cibercultura. [S. l.], v. 6, n. 3, p. 146–164, 2022. DOI: 10.12957/redoc.2022.65527. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/article/view/65527>. Acesso em: 7 set. 2024.

BIGODE, A. J. L. **Matemática.** 1. Ed. São Paulo: Scipione, 7º ano. 2013.



CABRAL, M. A. **A Utilização de Jogos no Ensino de Matemática**. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2006. Disponível: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/96526/Marcos_Aurelio_Cabral.pdf?s. Acesso em 18 de maio de 2023.

COSTA, Ieda Maria de Araújo et al. **Metodologia e prática de ensino de matemática** – Manaus: UEA Edições, 2007.

DERMAN, A. & EILKS, I. Using a word association test for the assessment of high school students' cognitive structures on dissolution. **Chemistry Education Research and Practice**, 17(4), 902-913.2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1039/C6RP90009G>. Acesso em 18 de maio de 2023.

DERMAN, A. & EILKS, I. Using a word association test for the assessment of high school students' cognitive structures on dissolution. *Chemistry Education Research and Practice*, 17(4), 902-913.2016.

FERRAZ, F. P. **Metodologias no ensino de geometria no ensino fundamental: atenuando as dificuldades de aprendizagem de ângulos**. Corrente, 2018.

GOUVÊA, F.A.T, **Aprendendo e ensinando geometria com a demonstração: Uma contribuição para a prática pedagógica do professor de matemática do Ensino Fundamental**, 1998. 264 f. Dissertação (mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. 1998.

IEZZI, Gelson, et al. **Fundamentos de Matemática Elementar**. Vol 9, São Paulo/ editora Atual – 1985, 6º ed.

KISHIMOTO, T.M. (Org). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortiz, 2000.

LIMA, M. A. A. **O Ensino e aprendizagem de ângulos utilizando materiais concretos: o Tangran, o Geoplano, Dobraduras e construções geométricas** – Campina Grande-PB, 2014.

MIRANDA, A. D. S. **Os Jogos no Processo Educativo em uma Escola do Campo – João Pessoa, 2022**.

MIRANDA, Aldyneli da Silva. **Os Jogos no Processo Educativo em uma Escola do Campo**. 2022. 31f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia - Área e aprofundamento em Educação do Campo) - UFPB/CE, João Pessoa, 2022.



PIAGET. **O conhecimento em Jean Piaget e a educação escolar.** UNIFAFI-BESP.1973, p. 150. Disponível em <http://www2.dbd.puc-rio.br>. Acesso em 18 de maio de 2023.

REICE. **Efeitos da Construção de um Jogo Educativo de Matemática nas Atitudes e Aprendizagem Alunos: Estudo de Caso.** Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación vol. 16, núm. 4, 2018.

SANTOS, M. J. B. S. **O Ensino e aprendizagem das frações utilizando materiais concretos.** Cubati-PB. 2004. 44 p.

SHOLL-FRANCO, Alfred; ARANHA, Glaucio. **“Tecnologia para aprender”.** Revista Neuroeducação, v.5. São Paulo, Editora Segmento, pp. 42-49. 2016.

SHOLL-FRANCO, Alfred; ARANHA, Glaucio. **“Tecnologia para aprender”.** Revista Neuroeducação, v.5. São Paulo, Editora Segmento, 2016.

SILVA, J. D. B. DA. **O uso dos jogos no ensino da matemática.** Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2022. Disponível em: https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/3845/1/tcc_art_joannadarcbispodasilva.pdf. Acesso em 18 de maio de 2023.

SOUZA, L. B. **A utilização de régua e compasso nas construções de ângulos no 7º ano do ensino fundamental-** Manaus, 2018.

VIANNA, Carlos Roberto; CURY, Helena Noronha. **Ângulos: uma “História” escolar.** Revista História & Educação Matemática, v.1, n.1, pp. 23-37, jan/jun. 2001.



PRÁTICAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA: REFORÇANDO A DIVISÃO COM METODOLOGIAS ATIVAS¹⁷

Alisson de Melo Gonçalves¹

Cleverton Micael Candido Aguiar²

Enaldo Vieira de Melo³

⁽¹⁾ ORCID: 0009-0008-2930-1583, Instituto Federal de Alagoas, Brasil. alissonmelo2009@gmail.com

⁽²⁾ ORCID: 0009-0004-0850-3371. Instituto Federal de Alagoas, Brasil. profclevertonaguiar@gmail.com

⁽³⁾ ORCID: 0009-0008-5952-3208. Instituto Federal de Alagoas, Brasil. enaldo.melo@ifal.edu.br



INTRODUÇÃO

A Matemática é uma disciplina essencial no processo educacional, sendo uma disciplina crucial para o processo de desenvolvimento cognitivo e na capacitação dos indivíduos para encarar os desafios complexos em suas vidas pessoais e profissionais (Piaget, 1952; D'Ambrosio, 2002). Adentrando a esse enorme mundo da ciência matemática, a divisão surge como um dos conceitos fundamentais, pois ela fornece o alicerce para diversas aplicações práticas de situações do cotidiano e desenvolve habilidades de resolução de problemas.

Em termos de conteúdo, a operação de divisão é de suma importância em vários deles, como na proporção, na porcentagem, na geometria plana, na análise combinatória, na probabilidade e em muitos outros. Dessa forma, não saber operar com divisão pode acarretar uma série de dificuldades, ao considerar sua conexão com os vários assuntos da matemática (Bonjorno, 2005).

Nesse contexto, a aprendizagem da divisão pode se constituir em um desafio para muitos estudantes, sendo este, acentuado pela prática de abor-

¹⁷ DOI: <https://doi.org/10.48016/xivenccultgt7cap13>

dagens tradicionais, como a exposição das propriedades do algoritmo seguida pela proposta de uma série de problemas que exemplificam a operação, sendo a função do estudante, na maioria das situações, de identificar a conta, a fórmula ou o procedimento algorítmico (Miguel, 2005).

Assim, considerando a importância da aprendizagem desta operação e levando em conta a dificuldade de uma turma de estudantes do 6º ao 9º ano do ensino fundamental de uma escola particular do município de Atalaia, Alagoas, a atividade pedagógica objetivou, em um contexto de reforço escolar, analisar a aprendizagem da operação de divisão através da exploração de práticas de ensino com metodologias ativas, destacando a importância de abordagens eficazes para fortalecer a compreensão desse conceito, para responder ao seguinte questionamento: “quais as contribuições de uma abordagem de ensino com metodologias ativas para aprendizagem de divisão?” Nesse sentido, entender as práticas de ensino que promovem o aprendizado eficaz da divisão é fundamental para melhorar a qualidade da educação matemática.

Neste texto, apresenta-se estratégias de ensino, recursos educacionais e abordagens pedagógicas que podem colaborar no reforço dos conteúdos de divisão matemática. Além disso, discutem-se as barreiras comuns enfrentadas pelos estudantes e professores no processo de ensino e aprendizagem da divisão, bem como as formas de superá-las.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para iniciar o conceito de divisão, é necessário entender o seu significado através da história. A matemática está inserida desde os primórdios, onde a descoberta dos números não aconteceu de repente. Para compreender sua origem, é preciso conhecer um pouco do passado, pois a história dos números faz parte da história da humanidade. A divisão é uma operação matemática fundamental que tem raízes antigas na história da matemática. Ela desempenhou um papel crucial em várias civilizações ao longo do tempo (Boyer, 1996).

Os egípcios antigos (3000 a.C), desenvolveram um método de divisão que envolvia decompor um número em uma soma de frações unitárias. Esse método permitiu-lhes realizar divisões relativamente complexas. Já os matemáticos babilônicos também tinham métodos de divisão, eles usavam tabelas de multi-



plicação para auxiliar na divisão de números inteiros. Os matemáticos gregos como Euclides e Arquimedes, por sua vez, contribuíram para o desenvolvimento de técnicas mais avançadas de divisão, incluindo a divisão de números inteiros e frações (Darela *et al.*, 2011).

Hoje, a divisão desempenha um papel central na matemática e na vida cotidiana. É uma das quatro operações básicas e é usada em uma variedade de contextos, desde a matemática financeira até a programação de computadores (Van de Walle, 2017). A sua evolução ao longo da história é um exemplo da maneira como as civilizações têm trabalhado juntas para desenvolver e aprimorar conceitos matemáticos essenciais (Boyer, 1996).

Contudo, a divisão faz parte de um currículo escolar, onde, por muitas das vezes, a pressão colocada sobre os professores com conteúdos a cumprir e livros-textos (Lins; Gimenez, 1997) fazem com que os professores não deem a devida importância ao processo de ensino e aprendizagem e impedem a busca por ferramentas pedagógicas que possam auxiliar o ensino desse conteúdo.

Nesse sentido, abordagens pedagógicas, como as metodologias ativas, mediante atividades lúdicas, como jogos, podem ajudar na superação do cenário atual. Bessa e Costa (2019), por exemplo, realizaram uma pesquisa em que avaliaram o impacto de uma intervenção pedagógica com metodologias ativas sobre a compreensão da divisão em estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental. Os estudantes foram divididos em dois grupos: um experimental, que recebeu 13 sessões de jogos e desafios, e um controle. O primeiro demonstrou avanços significativos na compreensão da divisão, enquanto o segundo não apresentou progresso comparável.

Acerca dos jogos, por exemplo, Piaget afirma que

A criança que joga desenvolve suas percepções, sua inteligência, suas tendências à experimentação, seus instintos sociais etc. É pelo fato do jogo ser um meio tão poderoso para a aprendizagem das crianças, que em todo lugar onde se consegue transformar em jogo à iniciação a leitura, ao cálculo, ou à ortografia, observa-se que as crianças se apaixonam por essas ocupações comumente tidas como maçantes (2010, p. 158).

Segundo Bianchi e Alves (2010), o lúdico tem papel fundamental no ensino da matemática. É a oportunidade em que o professor tem para passar o con-



teúdo e ter a atenção do estudante. “Jogando a criança experimenta, inventa, descobre, aprende e confere habilidades. Sua inteligência e sua sensibilidade estão sendo desenvolvidas” (Alves e Bianchi, 2010, p. 283).

Com isso, pode-se relacionar os novos conhecimentos aos já existentes na estrutura cognitiva dos estudantes, como preconiza a teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (2003). Para o autor, a aprendizagem significativa é o processo pelo qual a nova informação se relaciona, de maneira não literal e não arbitrária, a um aspecto importante da estrutura do conhecimento do indivíduo, chamado de subsunçor (Ausubel, 2003). Nesse sentido, é possível relacionar a divisão com situações do cotidiano daquele estudante, exemplificando com situações que eles já conhecem. Para isso, é de suma importância que o professor conheça bem seu aprendiz. Para assim, remodelar a divisão de forma que fique familiar para eles. Em outras palavras, é pôr em prática as recomendações de Ausubel (2003), ou seja, identificar o que o estudante já sabe e ensinar de acordo, pois é este fator isolado que influencia a aprendizagem.

METODOLOGIA

A atividade empírica de natureza descritiva (Gil, 2019), seguindo uma abordagem qualitativa (Gil, 2019), constituiu-se de uma experiência prática desenvolvida com 21 estudantes do 6º ao 9º ano do ensino fundamental, de uma escola da rede particular do município de Atalaia, Alagoas. Teve como objetivo, analisar a aprendizagem da operação de divisão por meio da exploração de práticas de ensino com metodologias ativas, como jogos, desafios e competições (Kamii; Housman, 2014; Kamii; Joseph, 2019; Piaget, 2010; Gómez-Granell, 1983). A seleção dos estudantes se deu em um contexto de reforço escolar.

A coleta de dados foi realizada por meio de questionários pré e pós, além da observação participante do docente que desenvolveu a prática e realizou suas observações através do caderno de campo (Bogdan; Biklen, 2010). Os dados foram analisados sob a perspectiva interpretativa levando-se em conta os instrumentos citados.

A experiência foi aplicada em 4 etapas (Figura 1), as quais serão detalhadas a seguir.



Figura 1 – Etapas da experiência com metodologias ativas



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Etapa 1: Conhecimento prévio

No primeiro encontro, a turma foi dividida em grupos, compostos de 5 integrantes cada, com o objetivo de abordar os conceitos de divisão de maneira lúdica e objetiva. O ponto de partida foi explicar o que é uma divisão e destrinchar todo o conceito por trás dos exercícios e de toda teoria. Isso estabeleceu uma base sólida para as atividades subsequentes, uma vez que foi possível compreender quais conhecimentos prévios estavam armazenados em suas estruturas cognitivas (Ausubel, 2003). Essa etapa forneceu-lhes entendimento fundamental dos princípios da divisão matemática.

Na sequência, os discentes foram informados que nos encontros seguintes, iriam participar de desafios e jogos, cujo objetivo era fomentar a competitividade e o interesse em buscar aprender mais da operação, pois conhecimento e velocidade seriam um fator primordial para obter êxito e somar pontos.

Etapa 2: Divisão em ação

Segundo Darelá *et al.* (2011), a divisão tem um marco histórico muito enriquecedor e vasto. Pensando nisso, foi proposto à turma uma gama de conhecimentos diferentes acerca desta operação, com isso, realizou-se uma competição de divisão. Questões de divisão foram projetadas no quadro, desafiando as equipes a resolvê-las. A equipe que ganhava pontos era aquela em que todos os estudantes conseguiram resolver as questões apresentadas. Essa atividade



promoveu a colaboração e a competição saudável, incentivando os estudantes a aplicarem seus conhecimentos recém-adquiridos em divisão de maneira prática e envolvente.

Além disso, a atividade possibilitou, conforme sugerido por Zunino (1996), que os estudantes descobrissem gradualmente as formas mais eficientes de realizar as operações, tendo dessa maneira, oportunidade de “fazer matemática”, em vez de se limitarem a aplicação de procedimentos que não entendem.

Etapa 3: Maratona da matemática: dividindo para vencer

Na segunda parte, foi realizada uma pequena maratona da divisão, uma dinâmica energética realizada na quadra do colégio. Uma lista de 10 questões de divisão foi preparada e as equipes foram organizadas em fila indiana. Cada estudante, por sua vez, corria para resolver uma questão. Assim que a primeira equipe resolvia todas as questões, as outras equipes eram imediatamente interrompidas. A equipe vencedora era a que conseguia resolver o maior número de questões. Essa dinâmica estimulou a resolução rápida de problemas e destacou a importância da colaboração em equipe.

Todo estudante tem dentro de si um espírito esportivo e competidor, e já no início dessa dinâmica foi proposta a regra que iria ser crucial para a equipe obter a vitória. A maratona acabava assim que a primeira equipe resolvesse todas as questões da lista. Essa era uma vantagem que todo estudante usava para conquistar. A competição foi ao encontro dos preceitos de Kamii e Housman (2014), Kamii e Joseph (2019), Piaget (2010) e Gómez-Granell (1983), quando orientam para desenvolver atividades das metodologias ativas que possam trazer desafio, prazer e interesse para o estudante.

Etapa 4: Avançando com o resto

Ao chegar na última dinâmica, os estudantes participaram do jogo “Avançando com o Resto”, um jogo de tabuleiro que explorou os conceitos de divisão e restos. Cada equipe recebeu um tabuleiro e um dado de 6 ou 12 faces. O jogo começa no número 43 e, ao lançar o dado, o número resultante era dividido pelo valor da casa em que o jogador estava parado. O resto da divisão determi-



na quantas casas cada estudante irá avançar no tabuleiro. Todos os estudantes repetiram esse processo até chegarem ao final do tabuleiro.

Figura 2 – Jogos desenvolvidos com os estudantes



Fonte: Os autores (2023)

Essa atividade transformou a aprendizagem da divisão em um jogo envolvente, enquanto ajudava os estudantes a compreenderem melhor a divisão com restos. Esta melhora na compreensão da divisão proporcionada pelo jogo alinha-se a outros resultados de pesquisas com o mesmo objeto, como em *Aplicando o jogo “Avançando com o resto” no ensino de matemática*, de Silva et al. (2013). Os autores mostraram ao estudante, partindo dos jogos matemáticos, a diversão e, também, a superação, possibilitando a construção de aprendizagens significativas.

Na pesquisa de Coqueiro e Hermann (2023) (*A resolução de situações-problema contextualizadas no jogo Avançando com o resto*) eles relatam a contextualização de conceitos matemáticos em situações e características do jogo bem como a possibilidade de abordar múltiplos conceitos matemáticos interrelacionado como algumas das potencialidades do jogo Avançando com o resto em uma proposta pautada na problematização;

Em outro estudo (*Avançando com o Resto*), Braz et al. (2022) alertam que o uso do jogo promoveu um trabalho lúdico, estimulando a motivação dos alunos,



a participação ativa e a socialização. Além disso, transformou o docente, de detentor do conhecimento, em mediador da aprendizagem, mobilizando saberes profissionais e experiência.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

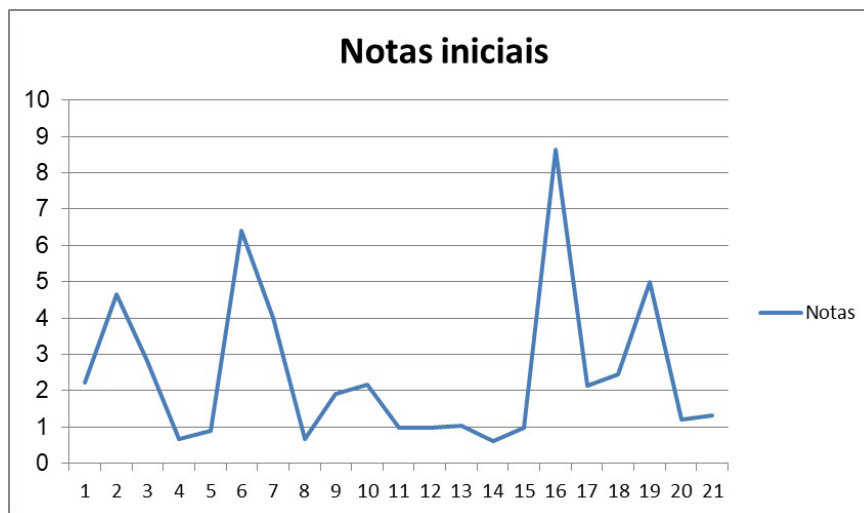
O principal objetivo da educação reside no processo de aprendizado. Abordar estratégias que permitam aos estudantes assimilarem a teoria, na prática constitui um desafio central para todos os educadores. De acordo com Alves e Bianchi (2010), uma abordagem prática e notavelmente eficaz é a incorporação do elemento lúdico. Antes, o aprendizado da divisão carregava consigo um estigma considerável, com muitos estudantes enfrentando dificuldades ao realizar essa operação. No entanto, ao serem expostos a uma variedade de jogos e abordagens pedagógicas ativas, observou-se uma melhora significativa na compreensão dos conceitos de fração e divisão.

Após algumas aulas de conhecimento teórico, foi introduzida a ideia de competição para aguçar a agilidade dos estudantes. Essa disputa saudável culminou em um aprendizado enriquecedor e estruturado. Fomentar o espírito esportivo de cada estudante para avançar e vencer. Todas as pessoas buscam ser vitoriosas em suas ações, não seria diferente quando o objeto da vez é o rápido raciocínio e a agilidade na solução de problemas.

Ao final da experiência, observou-se uma significativa evolução dos participantes. Diante deste fato, foi introduzido o jogo “Avançando com o resto”. Esta atividade, certamente, foi o momento em que, segundo Alves e Bianchi (2010), foi colocada em prática toda a imaginação e criatividade, pois todo o aprendizado obtido nas etapas anteriores, fez-se necessário para o desenvolvimento deste jogo. Os estudantes precisavam ter uma boa noção de divisão e resto, ao jogar os dados, pois era importante a precisão em seus cálculos, dado que cada valor presente no tabuleiro era crucial para o jogador avançar até a linha de chegada.

Antes de iniciar as atividades, seguindo a recomendação de Ausubel (2003), foi realizada uma coleta de dados para avaliar o conhecimento prévio dos estudantes a respeito da prática e uso da divisão (Gráfico 1).



Gráfico 1 – Resultado dos conhecimentos prévios dos estudantes

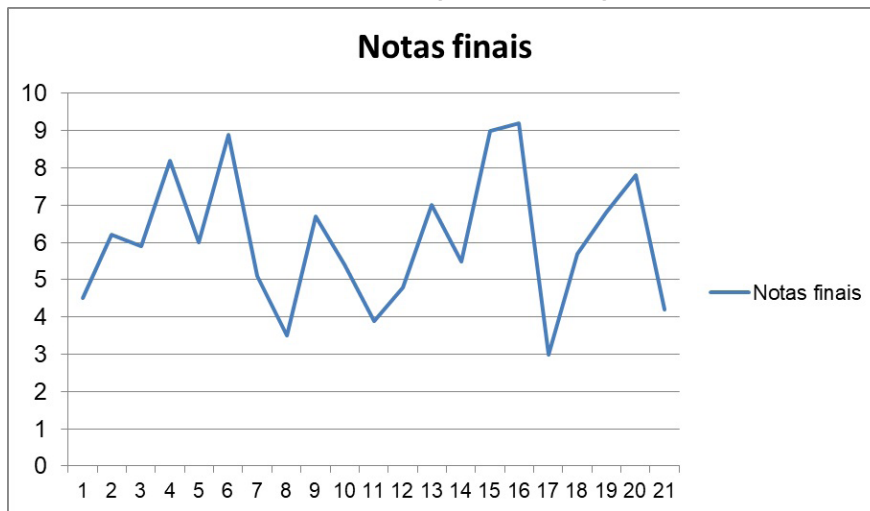
Fonte: Os autores (2023)

Observa-se que poucos estudantes obtiveram uma nota acima de 6 (seis) pontos. Isso indica um conhecimento prévio razoável/aquém do esperado. Dessa forma, levando-se em conta que notas acima desta, geralmente traduzem-se em um maior conhecimento, o gráfico 1 sugere que a maioria apresentava dificuldades no processo de divisão.

Ainda com relação ao gráfico 1, percebe-se que há um participante (uma estudante) com nota próxima de 9 (nove). Apesar de compreender o processo de divisão, sem muitas dificuldades, ela ficou curiosa com a metodologia que iria ser desenvolvida para abordar o assunto e quis participar. Ela colaborou auxiliando os outros estudantes a entenderem como funcionava o jogo.

Realizadas as atividades com as metodologias ativas (jogos, competições e desafios), foi aplicado um questionário pós para analisar a aprendizagem (Gráfico 2).



Gráfico 2 – Resultado do questionário pós-atividades

Fonte: Os autores (2023)

O avanço dos estudantes foi significativo. Inicialmente (Gráfico 1), apenas 9,5% dos estudantes haviam atingido uma nota acima da média (6,0) e 23,8% acima dos quatro pontos.

Após o desenvolvimento da experiência, 47,6% dos estudantes haviam obtido uma nota acima da média (6,0), e 85,7% ficaram acima dos quatro pontos, uma diferença de 61,9%. Esses dados retratam bem como as metodologias ativas e o uso de ferramentas lúdicas contribuem para uma Aprendizagem Significativa (Ausubel, 2003), ampliando o conhecimento e a assimilação.

CONCLUSÃO

O IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) é o indicativo do governo para medir o nível dos estudantes nas escolas de educação básica. Atualmente, a taxa de aprendizado dos estudantes é de 4,05 (dados da prova SAEB Alagoas de 2021). Essa nota é um reflexo do atraso proveniente do período pandêmico, onde vários estudantes passaram meses sem uma educação formal de qualidade. O gráfico 1, portanto, colabora para a confirmação desse dado.

Durante a experiência, dificuldades e desafios fizeram-se presentes, tanto para os participantes, quanto para o professor-pesquisador. O entendimento dos estudantes quanto ao “resto” da divisão e sua importância para o desenvolvimento do jogo, foi um deles. A maioria deles estava preocupada em calcu-



lar o quociente da divisão, mas não tinha foco em obter o resto, em particular, quando este dava zero. Ou seja, não compreendiam bem o que era uma divisão exata. Outra dificuldade foi a quantidade de materiais e tabuleiros do jogo, pois a escola só possuía 5 tabuleiros, porém, essa dificuldade foi sanada colocando mais estudantes para disputar a corrida até o final do tabuleiro.

Em sinergia com os resultados de outras pesquisas (Bessa; Costa, 2019; Silva *et al.*, 2013; Coqueiro; Hermann, 2023; Braz *et al.*, 2022), concluímos, nesta experiência, que o uso de abordagens pedagógicas lúdicas, como as metodologias ativas, pode despertar no estudante a motivação e o desenvolvimento da aprendizagem, auxiliando os professores no desafio do ensino da matemática. Como já dizia Jean Piaget, “Professor não é o que ensina, mas o que desperta no estudante a vontade de aprender”. Ao instigar a curiosidade e o interesse dos estudantes, o professor fomenta a disposição para a aprendizagem, e esse desejo tem um impacto significativo no processo de ensino.

Diante das poucas pesquisas observadas nos periódicos pesquisados (Periódicos CAPES e SciELO) acerca do uso de metodologias ativas envolvendo o processo de divisão na matemática, este estudo mostra-se importante para difusão deste tema, havendo necessidade de um maior aprofundamento teórico e metodológico.

REFERÊNCIAS

ALVES, Luciana; BIANCHIN, Maysa Alahmar. O jogo como recurso de aprendizagem. **Rev. psicopedag.**, São Paulo, v. 27, n. 83, p. 282-287, 2010. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862010000200013&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 26 de outubro de 2023.

AUSUBEL, David Paul. Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva. Portugal: **Paralelo Editora**, 2003.

BESSA, Sônia; COSTA, Váldina Gonçalves da. Apropriação do conceito de divisão por meio de intervenção pedagógica com metodologias ativas. **Bolema**, Brasília, v. 33, n. 63, p. 1-15, jan.-abr. 2019. DOI: 10.1590/1980-4415v33n63a08.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 5. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.



BONJORNO, José Roberto. **A importância da divisão no ensino de Matemática**. São Paulo: Editora Contexto, 2005.

BOYER, Carl Benjamin. **História da Matemática**. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

BRAZ, Lúcia Helena Costa; MORAIS, Álida Rinara Souza; SÁ, Daiana Luiza de; LOURENÇO, Mariana Costa. Avançando com o Resto: uma intervenção no ensino de divisão de número inteiros. **Revista Thema**, Pelotas, v. 21, n. 4, p. 1059–1072, 2022. DOI: 10.15536/thema.V21.2022.1059-1072.1964

COQUEIRO, Valdete dos Santos; HERMANN, Wellington. A resolução de situações-problema contextualizadas no jogo Avançando com o resto. **Educação Matemática Em Revista**, 28(78), 175-185, 2023. <https://doi.org/10.37001/emr.v28i78.3361>

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Matemática e Educação: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 2002.

DARELA, Eliane; CARDOSO, Marleide Coan; ROSA, Rosana Camilo da. **História da Matemática: disciplina na modalidade a distância**. 3 ed. Palhoça: **UniSul-Virtual**, 2011.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GÓMEZ-GRANELL, Carlos. Procesos cognitivos en aprendizaje la da multiplicación. In: **MORENO, M. La Pedagogía operatória: un enfoque constructivista de la educación**. Barcelona: Laia, 1983. p. 129-147

KAMII, Constance; HOUSMAN, Leslie Baker. **Crianças pequenas reinventam a aritmética**. Tradução de Cristina Monteiro. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

KAMII, Constance; JOSEPH, Linda Leslie. **Crianças pequenas continuam reinventando a aritmética**. Tradução de Vinicius Figueira. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

LINS, Rúmulo Campos; GIMENEZ, Joaquim. **Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o século XXI**. 4 ed. Campinas: Papirus Editora, 1997.

MIGUEL, José Carlos. O ensino de Matemática na perspectiva da formação de



conceitos: implicações teórico-metodológicas. In: PINHO, Sheila Zambello de; SAGLIETTI, José Roberto Corrêa (Org.). **Núcleos de Ensino – PROGRAD – UNESP**. I ed. São Paulo - SP: Editora UNESP, 2005, v. I, p. 375-394.

PIAGET, Jean. **Psicologia e Pedagogia** Trad. Dirceu A. Lindoso; Rosa M. R. Silva. 6 ed. São Paulo: Forense Universitária, 2010.

PIAGET, Jean. **The Origins of Intelligence in Children**. New York: International Universities Press, 1952.

SILVA, Ana Beatriz Alves Ribeiro da; LÁZARO, Cristiane Alexandra; ROSA, Laís Fernanda Macedo; RODRIGUES, Tatiana Miguel. Aplicando o Jogo “Avançando com o resto” no Ensino de Matemática. **Departamento de Matemática, Faculdade de Ciências, UNESP**, 17033-360, Bauru, SP, 2013. Disponível em: <https://www.fc.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/revistacqd2228/v02n02a-11-aplicando-o-jogo-avancando.pdf>. Acesso em: 27 out. 2023.

VAN DE WALLE, John Arthur. **Mathematics for Elementary Teachers: A Conceptual Approach**. 8. ed. Boston: Pearson, 2017.

ZUNINO, Delia Lerner de. **A Matemática na escola: aqui e agora**. Trad. Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artmed, 1996.



PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA DE PROBLEMATIZAÇÃO NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL I¹⁸

Martone dos Santos Moura¹

João Victor da Silva Gabriel²

Emanuele Souza³

Pauline Nathaly Bezerra da Silva⁴

(¹) ORCID: 0009-0007-1337-9485, SEMED-Maceió, Brasil, e-mail: tonemour@hotmail.com

(²) ORCID: 0009-0003-4856-6628 Rede Estadual de Ensino de Alagoas, Brasil. E-mail: joaovic-tor.gabriel@professor.educ.al.gov.br

(³) ORCID: 0009-0004-2004-8164, Rede Estadual de Ensino de Alagoas, e-mail: emanuelekamila1999@gmail.com

(⁴) ORCID: 0009-0009-8988-1361, SEMED-Maceió, Brasil, e-mail: pauline.nathaly@hotmail.com



INTRODUÇÃO

É notório que a Educação Básica no Brasil compreende uma grande parcela da vida das pessoas. É corriqueira a fala de que a mesma se torna praticamente nossa segunda casa. Tornando-se o “palco” onde crianças e adolescentes de acordo com a normatização e legislação vigentes deveriam ser protagonistas, objetivando seu desenvolvimento enquanto sujeito, ou seja, “sendo um espaço de aprendizagens e socialização, no qual, o educando tem papel fundamental em seu processo de aquisição de conhecimento” (Brasil, 1996, p.1).

Sinalizamos a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2018.p.58), quanto ao período de transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental, ao enfatizar que o docente deverá utilizar-se de estratégias lúdicas de aprendizagem. E que ao final do Ensino Fundamental I, os estudantes deverão ter uma

¹⁸DOI: <https://doi.org/10.48016/xivenccultgt7cap14>

postura ativa em sociedade, projetando “novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões” [...]

Notadamente, o diálogo quanto ao processo de ensino-aprendizagem de Matemática, em específico de Frações em uma turma do 5º ano, possibilita o entendimento de que o/a professor/a como mediador do processo de ensino-aprendizagem pode contribuir com práticas que engajem e faça com que os/as estudantes sejam protagonistas do seu processo de aprendizagem.

Aqui, cabe reiterar as palavras de Freire (2005, p.78), no que tange a situação de protagonismo e autonomia dos estudantes em práticas escolares que visem seu pensamento crítico em situações protagonistas:

Nesse sentido, a educação libertadora, problematizadora, já não pode ser o ato de depositar, ou de narrar, ou de transferir, ou de transmitir “conhecimentos” e valores aos educandos, meros pacientes, à maneira da educação “bancária”, mas um ato cognoscente. ... O antagonismo entre as duas concepções, uma, a “bancária” [grifos do autor], que serve à dominação; outra, a problematizadora, que serve à libertação, toma corpo exatamente aí. Enquanto a primeira, necessariamente, mantém a contradição educador-educando, a segunda realiza a superação.

Nesse contexto, as Metodologias Ativas apresentam-se, como forma de inclinar o/a professor/a apropriar-se de estratégias pedagógicas que propiciem o engajamento, valorizando a contribuição dos/as estudantes e que percebam seus erros como parte do processo de construção do conhecimento. Conforme Berbel (2011, p.29), que cita Bastos (2006), o método ativo “[...] visa estimular a autoaprendizagem e a curiosidade do estudante para pesquisar, refletir e analisar possíveis situações para tomada de decisão, sendo o professor apenas o facilitador desse processo”. A intencionalidade é que o educando consiga utilizar-se de estratégias para resolução de problemas e/ou situações orientadas pelo professor(a).

Com isso, entende-se que o método ativo “[...] é um processo que visa estimular a autoaprendizagem e a curiosidade do estudante para pesquisar, refletir e analisar possíveis situações para tomada de decisão, sendo o professor apenas o facilitador desse processo” (Bastos, 2006, p.1. *apud* Berbel, 2011).



Considera-se que a aplicabilidade metodológica decorre da apropriação teórica do discente, com isso, constata-se a importância de enfatizar ao longo do estudo a Metodologia da Problematização, considerando-se que essa metodologia ativa requer do estudante diálogo, construção de possibilidades, contextualização e principalmente o uso do raciocínio lógico-matemático aplicado a resolução de problemas.

Nesse contexto, o estudo apresenta uma problemática cabível de intervenção literária: de que forma o discente, em uma turma do 5º, poderia utilizar a Metodologia de Problematização no processo de ensino-aprendizagem dos conceitos iniciais de frações? Para tal, a pesquisa desenvolveu-se diante de um estudo bibliográfico e, com efeito, tem como objetivo, possibilitar que o professor/a do Ensino Fundamental I, em específico do 5º ano, tenha em mãos possibilidades aplicáveis, ou seja, propostas metodológicas que se fundamentam no processo ativo de aprendizagem.

Inicialmente foi realizado um contraponto envolvendo que a legislação e normatização vigente projetam um ideal de formação do sujeito que a maioria das escolas não consegue alcançar, constando-se que as estratégias metodológicas, dentre outros fatores, contribuem com esse distanciamento, onde se insere na compreensão de Metodologias Ativas e sua aplicabilidade no processo de ensino-aprendizagem (Berbel, 2011; Diesel et al. 2017; Morán, 2015).

Dessa forma, seguindo o percurso teórico dos autores abordados, propõe-se compreender uma situação de aprendizagem hipotética que dialoga com a Metodologia de Problematização, que posteriormente, terá o intuito de organizar as situações problemas e implementar ações no processo de mediação, enfatizando a importância de revisar as soluções trazidas pelos estudantes (Schmitz, 2016), Berbel, 1998 e Polya, 1995).

AS METODOLOGIAS ATIVAS COMO ALTERNATIVA METODOLÓGICA NO SÉCULO XXI

Pode-se reconhecer que atualmente existem inúmeras discussões quanto às diversas mudanças no âmbito mercadológico e científico em todo o país, sendo assim, há uma exigência por profissionais com habilidades e competências inerentes para a sua atuação profissional. Nesse ponto, Berbel (2011, p.25)



expõe que “[...] nos diversos setores da vida no âmbito mundial, nacional e local tem demandado o desenvolvimento de capacidades humanas de pensar, sentir e agir de modo cada vez mais amplo e profundo, comprometido com as questões do entorno em que se vive”.

No contexto da legislação, surge uma inquietação que permeia a formação educacional desse futuro profissional, pois sabemos que as exigências são naturais devido aos avanços em estudos, pesquisas e tecnologias, contudo de que forma a educação escolar no século XXI vem lidando com a formação desse sujeito?

Particularmente, a legislação brasileira é evidente quanto a isso, pois, a saber, “a educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Brasil, 1996, p.1).

Em paralelo, observa-se no documento normatizador, BNCC (2018), o qual é referência para elaboração dos currículos e propostas de ensino da Rede Pública e Privada de Ensino, uma dualidade entre as estratégias metodológicas comumente utilizadas e os objetivos educacionais e práticas evidenciados na legislação e normatização. Essa dualidade é exemplificada nos discursos entre professores e alunos, onde a frustração de ambos os lados é evidente, como apontam Diesel et al. (p. 270):

Um exemplo que evidencia essa dualidade reside nos discursos comumente verbalizados por docentes e estudantes em que estes últimos reclamam das aulas rotineiras, enfadonhas e pouco dinâmicas, ao passo que os primeiros destacam a frustração pela pouca participação, desinteresse e desvalorização por parte dos estudantes em relação às aulas e às estratégias criadas para chamar atenção destes. Percebe-se que a utilização de novos recursos tecnológicos durante as aulas não altera esse cenário de insatisfação coletiva, posto que, sozinha, a tecnologia não garante aprendizagem, tampouco transpõe velhos paradigmas. (Desel et al, p.270).

Esse questionamento é deveras mencionado em diversos estudos, muitos autores(as) trazem à tona diálogos que envolvem a utilização de metodologias que venham a atenuar tal problemática. A importância de superar a educação bancária tradicional e centralizar a aprendizagem no aluno, promovendo seu



envolvimento, motivação e diálogo, tem sido defendida há tempos por diversos teóricos, conforme apontado por Morán (2015, p. 18).

COMPREENDENDO O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS EM SALA DE AULA

O estudo em questão destaca a proposta do uso de Metodologias Ativas como possibilidade para dinamizar as aulas e propiciar autonomia do estudante, tendo em vista os anseios educacionais vigentes. E sabe-se que “são muitas as possibilidades de Metodologias Ativas, com potencial de levar os alunos a aprendizagens para a autonomia” (Berbel, 2011, p.30).

Entretanto, nota-se que algumas mudanças são necessárias para ser possível utilizar todo potencial das metodologias ativas em sala de aula. Inicialmente, a postura do/a professor/a, o qual deve estudar, pesquisar tendo em vista sua apropriação do conteúdo em si e da estratégia metodológica que irá utilizar e naturalmente, a organização do ambiente escolar. Para Moran (2015, p. 19) “as salas de aula podem ser mais multifuncionais, que combinem facilmente atividades de grupo, de plenário e individuais”, pois para realização de atividades como estudo de caso, aprendizagem baseada em problemas, projetos, pesquisa, jogos e muitas outras estratégias ativas, se faz necessário um local que possibilite essa dinâmica e movimentação.

Compreende-se assim, que o foco da ação são os/as educandos/as e o/a professor/a não irá apenas seguir o caminho da aula expositiva, utilizando ou não o livro didático, com ou sem a atividade de sala e cobrar posteriormente a atividade de casa para avaliar a aprendizagem das crianças. Essa circunstância, para Morán (2015, p.22) é o momento em que o docente supera essa concepção tradicional, proporcionando meios para que o estudante “[...] caminhe sozinho (vídeos, leituras, atividades) e depois em sala de aula desenvolva os conhecimentos que ainda precisa no contato com colegas e com a orientação do professor ou professores mais experientes”.

Nessa perspectiva, Diesel *et al* (2017, p. 270) ressaltam que as diversas situações de aprendizagem devem projetar o educando “[...] como protagonista do seu processo de aprendizagem, interagindo com o conteúdo ouvindo, falando, perguntando e discutindo, considerando que ele exercitará diferentes habilidades como refletir, observar, comparar, inferir, dentre outras”.

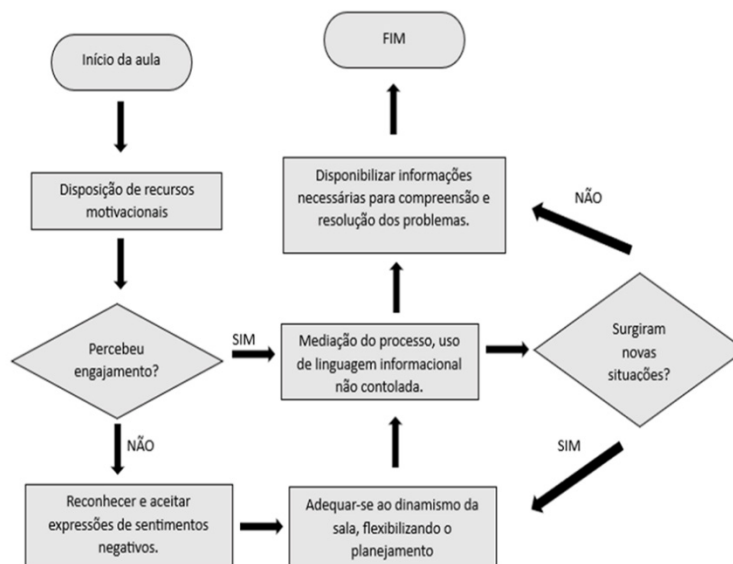


E certamente, o professor/a na posição de mediador/a deverá motivar e engajar os estudantes por meio de temáticas, ações práticas e recursos que sejam de interesses pessoais, subsidiando-os com informações essenciais para a realização e compreensão da atividade. E ainda, ser paciente “[...] com o ritmo de aprendizagem dos alunos [...]” (Reeve 2009 apud Berbel, 2011, p.28).

Com isso, ao o planejar, tendo como fundamentação o uso das Metodologias ativas o/a professor/a será conduzido pela própria dinâmica de trabalho a fazer uma reorganização do ambiente para atender a sua proposta de trabalho, pois os/as discentes serão inseridos em situações que promovem o diálogo, movimento, uso de recursos, inquietações, ou seja, será provocada uma “atmosfera dinâmica”, diferente daquela situação de aprendizagem em que o/a estudante é o segundo plano, sendo apenas ouvinte, respondendo às atividades de sala e anotando a tarefa antes de ir para casa.

Nesse sentido, é necessário antecipar possíveis situações e projetar meios para dar seguimento a atividade planejada, sendo necessária uma visualização processual. O fluxograma abaixo tem esse objetivo, entretanto não indica como deve ser o posicionamento do/a discente em sala de aula, sendo uma hipotética orientação para organizar possíveis ações do/a professor/a no momento de aula, tendo em vista a metodologia da problematização.

Figura 1 - Fluxograma para reorganização em sala de aula



Fonte: Elaboração própria (2024)



Ao planejar, o/a docente deverá apropriar-se de teorização que irá contribuir com seu entendimento quanto à estratégia que escolheu. No estudo em questão, o enfoque será na proposta relacionada à problematização, compreendendo-a para possibilitar sua aplicabilidade.

IDEIAS INICIAIS DE FRAÇÃO NOS ANOS INICIAIS

É algo comum a forma de como se inicia o conteúdo de fração nos Anos Iniciais do ensino fundamental. Pode-se observar que, geralmente, são apresentados polígonos repartidos em partes iguais, como, por exemplo, quadrados, círculos e retângulos. Estas representações são trazidas muitas vezes como padrão no ensino de frações. Abaixo, seguem exemplos na figura 2.

Figura 2 -Exemplos de introdução de fração em livros didáticos do 5º ano.

Paulo comeu 5 pedaços de uma barra de chocolate e Maria comeu apenas 2 pedaços. Sobraram 4 pedaços.
Vamos representar numericamente essa situação:

$\frac{5}{11}$ $\frac{2}{11}$ $\frac{4}{11}$

1. Em cada figura, pinte a parte indicada pela fração.

a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{5}{16}$ c) $\frac{1}{4}$

d) $\frac{3}{8}$ e) $\frac{1}{6}$

Sugestão de atividade

- Confeccione com os alunos círculos de diferentes cores, divididos em partes iguais, para trabalhar com representações de partes de uma figura. Veja alguns exemplos.

1 inteiro. Cada parte: $\frac{1}{2}$. Cada parte: $\frac{1}{3}$. Cada parte: $\frac{1}{4}$. Cada parte: $\frac{1}{5}$. Cada parte: $\frac{1}{6}$.

Fonte: Passos, et al., (2014). Passos, et al, (2012). Dante (2017).

Nota-se que esse tipo de representação está presente nos livros didáticos e nos exercícios postos pelo/a professor/a em sala de aula. Também é bastante comum os exemplos envolverem barras de chocolate, tortas e pizzas, sempre com quantidades contínuas, na qual uma figura é dividida em partes iguais.

Coletti (2021, p.1), coloca que, “ao pensar em fração, vem à nossa mente a ideia da divisão de pizza ou da barra de chocolate em partes iguais” como se frisou anteriormente, e ela continua, “no entanto, para começar a pensar em

como trabalhar o assunto, necessário ter em mente que, além das quantidades contínuas, temos as descontínuas que também devem ser apresentadas”.

A quantidade contínua se refere a uma divisão de uma figura, já a quantidade descontínua representa objetos idênticos que podem ser contados, agrupados ou distribuídos. A seguir é apresentado, na figura 3, outros exemplos de livros didáticos que apresentam frações com quantidades descontínuas.

Figura 3 -Exemplos de fração com quantidades descontínuas em livros didáticos do 5º ano

Fonte: Toledo (2017), Passos (2014), Dante (2017).

O método no qual é introduzido o conteúdo de frações faz toda diferença, é importante que o professor trabalhe com outras possibilidades além da que o livro didático oferece, visto que, “Esse trabalho repercute nas relações que o aluno estabelece com os conteúdos matemáticos e que ele levará consigo para sua trajetória escolar e pessoal” (Coletti, 2021, p1).

METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO (MÉTODO DE ARCO, DE CHARLES MAGUEREZ): IDEIAS INICIAIS DE FRAÇÃO NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Compreende-se que o ensino de frações é um dos conceitos fundamentais no componente de Matemática dos Anos Iniciais, aplicar metodologias ativas para garantir o sucesso da aprendizagem desse objeto de conhecimento durante este percurso é fundamental para compreensão e aplicação na prática cotidiana dos/as estudantes.

Com base nos aprofundamentos teóricos, entende-se que a situação de aprendizagem baseada em problematização apresenta-se como uma possibilidade estratégica para o processo de ensino-aprendizagem referente às ideias iniciais de Frações no 5º ano do Ensino Fundamental I.

De acordo Schmitz (2020, p. 74), a problematização torna-se uma opção oportuna para que o docente consiga desenvolver suas aulas tendo como base uma gama diversificada de temas. E que está organizada em cinco etapas “[...] que são: observação da realidade; pontos-chave; teorização, hipóteses de solução, aplicação à realidade (prática)”. A observação da realidade consiste na observação de problemas cotidianos ou gerais “que, posteriormente, serão problematizados em uma discussão entre os grupos, podendo ser elencados vários problemas ou apenas um” (Berbel, 1998, p.143).

Os pontos-chave referem-se ao momento em que os estudantes devem ser estimulados a pensar sobre as causas do problema em questão, elaborando tópicos que os engajam a ter mais criticidade diante de uma situação problema contextualizada. Então, entende-se que os sujeitos envolvidos “têm a tarefa de formular pontos para facilitar o entendimento e, posteriormente, interferindo no contexto no qual o problema surgiu, esses pontos são os chamados pontos-chave” (Berbel, 1998, p.143).

A teorização é o momento em que os estudantes utilizam os pontos-chave em vão em busca de informações que esclareçam ou ajudem a compreender melhor as situações que desencadearam o problema em questão. Podem ser utilizados diversos recursos “[...] sejam bibliotecas, revistas específicas, entre outros, desde que seguindo a formulação dos pontos-chave, norteando a procura e obtendo as informações necessárias para serem analisadas quanto a sua contribuição para a possível resolução do problema” (Berbel, 1998, p.143).

Após a teorização, os estudantes possivelmente já devem compreender o contexto do problema e elaborar hipóteses com possíveis soluções, sendo essa a quarta etapa. No entanto, o docente deve levar em consideração que “as hipóteses surgem após o aprofundamento teórico dos indivíduos, pois eles necessitam compreender os diversos aspectos que envolvem os problemas” (Berbel, 1998, p.143).



Depois de todo o percurso em que o estudante reconheceu o problema (pesquisando e dialogando sobre), criou hipóteses (possíveis causas e soluções), foi em busca de informações para fundamentar sua resolução (processo de teorização), chega o momento que de fato os mesmos conseguem soluções hipotéticas para o problema e após essa quarta parte, tem-se a quinta última, aplicação à realidade, pois a hipóteses se concretizam em uma resolução real do problema.

Nesse contexto, o estudo propõe uma situação hipotética em que o/a discente decide a unidade temática (Números) e o objeto de conhecimento (comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fracionária utilizando a noção de equivalência) e define a habilidade prioritária (EF05MA03) da BNCC (2018, p. 294), que visa capacitar os estudantes a identificar e representar frações (tanto menores quanto maiores que a unidade), relacionando-as a operações de divisão ou à ideia de partes de um todo, com o apoio da reta numérica.

De acordo com Polya (1995), deve ser selecionado um problema, nem muito difícil nem muito fácil, natural e interessante, e escolhido pelo grupo de estudantes. Onde, segundo o mesmo autor, deve-se primeiramente, o enunciado verbal precisa ser bem compreendido pelo aluno para que o mesmo identifique as partes principais do problema, como incógnita, dados, e causas, em seguida, o discente deverá circular na sala observando quais estratégias estão sendo utilizadas, se estão utilizando os recursos e conversando sobre que tipo de situação problema proposto, pois deve se analisar os recursos mais utilizados, a forma com que os estudantes dialogam entre si, e se houve algum momento de dispersão, etc.

O(a) professor(a) ao mediar não poderá dar respostas diretas, pois o objetivo é que incentive o uso dos recursos por parte dos estudantes, para que eles alcancem um denominador comum. “A melhor coisa que um professor pode fazer por seu aluno é proporcionar-lhe, discretamente, uma ideia luminosa. As boas ideias baseiam-se em conhecimentos prévios, problemas anteriormente resolvidos e a demonstração de teoremas.” (Polya, 1995, p. 3-1). Portanto, na função de mediador/a, o docente circulará pelo ambiente fazendo provocações e direcionando-os a criarem os postos-chave para que então seja feito o processo de teorização e criação de hipóteses de solução.



Ao perceber que os grupos concluíram, ou seja, que já obtiveram resultados reais para o problema, deve-se evitar a dispersão, finalizando a atividade com a apresentação dos resultados pelos grupos. É necessário o diálogo quanto às possíveis estratégias que os levaram a um denominador comum, fazendo-os revisar sobre os caminhos que percorreram na busca pela busca da solução do problema estando correto ou não, pois se sabe que os “[...] problemas matemáticos estão inter-relacionados, e revisar uma solução oferece oportunidades para explorar essas conexões. (Polya, 1995, p. 3-11).

Após a explanação dos estudantes o/a professor/a, valorizando seu percurso teórico e prático, mostrar-lhes que sempre existe mais de uma maneira de se chegar a uma resolução, proporcionando-lhes o entendimento de que os erros são importantes para o processo de aperfeiçoamento e que uma compreensão aligeirada do problema, poderia inibir possíveis soluções.

Os momentos foram organizados para uma melhor compreensão da das cinco etapas descritas. Com isso, o/a professor/a poderá planejar sua ação metodológica, tendo em vista, local, atividade, duração e as possíveis ações do discente e docente durante o processo, como é possível ver no Quadro 1 abaixo.



Quadro 1 – Organização dos momentos

Organização dos momentos				
Espaço/ Etapa	Atividade	Duração	Discente	Docente
Sala de aula / Observação da realidade	Reconhecimento dos recursos disponíveis e das situações problema.	20 min	Observa, utiliza e indaga-se sobre o que será feito e como usará o recurso.	Disponibiliza recursos, observa e organiza as equipes/ grupos, iniciando um diálogo quanto aos problemas em questão.
Sala de aula / Pontos-chave	Escolha do problema e contextualização	20 min	Diálogos em grupo para decisão e elaborações de postos-chaves quanto ao problema. Que tipo de problema é esse? O que podemos utilizar para solucioná-lo? O que precisamos saber?	Disponibiliza fichas com situações problemas e não direciona a escolha. Enfatizar o livre uso dos recursos para pesquisa e entendimento do problema.
Sala de aula / Teorização / Hipóteses de solução	Processo para resolução do problema	25 min	Pesquisar, propor possibilidades de resolução, dialogar, pensar e chegar a um denominador comum com seus pares.	Circular pelo ambiente, sugerindo ações, porém sem dar nenhuma resposta direta.
Sala de aula / Aplicação a realidade	Consolidação dos dados e apresentação dos resultados	30 min	Apresentação dos caminhos percorridos e da resolução do problema.	Reconhece os erros do percurso e utiliza-se do que eles já alcançaram para fazê-los revisar o que fizeram. Apresentando ao final possibilidades de resolução.



Organização dos momentos**Situações problemas**

1º Situação: A merendeira da escola está tentando fazer um bolo de chocolate e não consegue entender a quantidade de cada ingrediente para usar na receita e ainda não tem em mão o modo de preparo. De que forma podemos ajudá-la?

- 1 1/2 xícara de farinha de trigo
- 1/4 de xícara de cacau em pó
- 1 colher (chá) de bicarbonato de sódio
- 1/2 colher (chá) de fermento químico em pó
- 1/4 de colher (chá) de sal
- 3/4 de xícara de açúcar
- 1 xícara de água (em temperatura ambiente)
- 1/4 de xícara de óleo vegetal
- 1 colher (chá) de vinagre de maçã
- 1 colher (chá) de extrato de baunilha (opcional)

2º Situação: Notícia de jornal: o professor poderá utilizar-se de informações recentes que tenha com base o uso de dados estatísticos que utilizam frações. Pode ser em diversas áreas: educação, violência, desemprego, saúde...

Fonte: Elaboração própria (2024)

Ao utilizar metodologias ativas o educador também poderá ampliar as estratégias de aplicação utilizando-se da “sala de aula invertida”, para atuar em um ambiente síncrono e assíncrono o que lhe possibilitará a criação de conexões entre as metodologias. Para tal, seria necessário pensar no antes, durante e depois da aula. Pois, o/a professor/a antes da aula com base na problematização teria que compartilhar conteúdos informacionais e atividades que seriam realizadas em casa, fornecendo-lhes ao chegarem em sala de aula uma condição teórica mais consistente para seguir as etapas da metodologia de problematização. E após a socialização dos resultados em sala, os educandos iriam complementar o entendimento de suas hipóteses e aplicação prática em casa, explorando outras possibilidades de resolução do problema.

Por isso, compreende-se que a utilização da Metodologia de Problematização além de possibilitar a quebra de velhos paradigmas quanto a atuação



do/a professor/a como mediador, do uso das tecnologias e da aprendizagem autônoma, também revela um cenário de novas possibilidades ao docente, que ao identificar os pontos comuns entre As Metodologias Ativas de Aprendizagem poderá conseguir ampliar sua ação metodológica e consequentemente a aprendizagem dos estudantes.

CONCLUSÃO

É evidente que existe uma vasta produção quanto a temática estudada e que a pesquisa em questão ainda está em fase inicial, todavia, o diálogo com os(as) autores(as) e a pesquisa é de suma importância atenuar a dualidade apresentada, tendo em vista a problemática explorada.

Portanto, o estudo em questão chegou ao seu ápice no momento em que teve como resultado o desenvolvimento de uma situação hipotética de aprendizagem com base na metodologia de problematização. Demonstrando ainda, que ao fundamentar-se teoricamente é possível pensar em ações que permeiam Metodologias Ativas, mas que é necessário um aprofundamento e aplicação prática da pesquisa.

Com efeito, um estudo adjacente será realizado com base nessa pesquisa, sendo um relato de experiência com base nos resultados de novas leituras e atuação in loco (sala de aula), apresentando-se principalmente os registros do mediador quanto ao envolvimento dos estudantes, contrapondo teoria e prática.

REFERÊNCIAS

BASTOS, C. C. **Metodologias Ativas**. 2006. Disponível em: <http://educacaoem-medicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html>, Acesso em: 11 de ago. 2024.

BERBEL, N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes**. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326>. Acesso em: 09 ago. 2024.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas. **Interface comunicação saúde educação**, Botucatu, v. 2, n. 2, p. 139-154, 1998



BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 11 de ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n. 9.394/96. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 11 de ago. 2024.

COLETTI, SELENE. NOVA ESCOLA. **Alfabetização matemática: Como começar a**

trabalhar as frações? p.1 - 6. 2021. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/20733/alfabetizacao-matematica-como-comecar-atrabalhar-as-fracoes>. Acesso em: 12 ago. 2024.

DIESEL, A., S. B., A. L., & NEUMANN MARTINS, S. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, 14(1), 268- 288. 2017.

FREIRE, P. (2005). **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. p.33 – 42. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1clTN2W1U1VX8GRmp9rxegVVQuA2p0_0s/view Acesso em: 09 de ago. 2024.

MORÁN, J. **Mudando a Educação com Metodologias Ativas**. In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (Orgs.). Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. 2. PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. p. 15 – 33. Disponível em: https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 11 de ago.2024

SCHMITZ, E. X. S. **Sala de Aula Invertida: uma abordagem para combinar metodologias ativas e engajar alunos no processo de ensino-aprendizagem**. Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede. Universidade Federal de Santa Maria. Dissertação (Mestrado), 2016. p. 51 – 78. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/12043>. Acesso em: 10 de ago.2024.



ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA¹⁹

Williane Costa Ferreira¹

(¹) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5446-4631>, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Brasil, e-mail: wferreira390@gmail.com

INTRODUÇÃO

O ensino de matemática tem se tornado cada vez mais desafiador, mediante as mudanças sociais, as necessidades de aprendizagem, bem como os diferentes estilos de aprendizagem dos nativos digitais. Neste aspecto, o docente enfrenta desafios diversos, no que concerne a propiciar atividades de aprendizagem que possibilitem ao discente a construção do conhecimento de maneira significativa, de modo que estas atividades sejam consideradas atrativas, dinâmicas, adequadas às necessidades de aprendizagem de cada sujeito.

Ao refletir sobre os obstáculos a serem enfrentados durante o processo de ensino e aprendizagem, há que se considerar que as metodologias ativas muito contribuem para a aprendizagem motivadora, desafiadora, instigante, viabilizando a construção do conhecimento com autonomia e ludicidade. Conforme Bacich e Moran (2018), nesta concepção o estudante e as relações que este constrói com o professor, com os pares e com o objeto do conhecimento estão no centro do processo de ensino e aprendizagem. Para Moran (2018, p. 4):

Metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida. As metodologias ativas, num mundo conectado e digital, expres-

¹⁹DOI: <https://doi.org/10.48016/xivenccultgt7cap15>



sam-se por meio de modelos de ensino híbridos, com muitas possíveis combinações.

Quanto ao ensino e aprendizagem de matemática, as metodologias ativas podem contribuir para que o estudante desinteressado seja motivado pelas atividades propostas com estas metodologias, bem como podem contribuir para a melhoria do baixo rendimento em matemática, já que o engajamento e a motivação proporcionados pelas metodologias ativas podem proporcionar um melhor aprendizado do estudante.

Neste sentido, compreendendo as potencialidades das metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem de matemática, surgiu o interesse em aplicar uma atividade avaliativa para estudantes da terceira série do ensino médio por meio da rotação por estações com o intuito de avaliar os conhecimentos adquiridos por eles acerca da Geometria Espacial de Posição: relações entre retas, relações entre reta e plano, relações entre planos. Assim, este trabalho tem como objetivo relatar esta experiência de sala de aula, realizada em junho de 2024.

ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES DE APRENDIZAGEM: UMA METODOLOGIA ATIVA

A rotação por estações é uma metodologia ativa que proporciona uma aprendizagem colaborativa, pois as atividades são realizadas em pequenos grupos de discentes e a sala de aula é organizada em distintos espaços, caracterizados como “estações”. Em cada estação, os grupos realizam uma atividade diferente e as atividades das estações se complementam. Os grupos se movem entre as estações conforme o tempo estabelecido para realizar cada tarefa. Este modelo de ensino híbrido combina atividades diversas com tecnologias digitais (leitura, vídeos, resolução de problemas, jogos, quizzes) – (Horn; Staker, 2015). Neste modelo, “os estudantes alternam entre ensino *on-line*, ensino conduzido pelo professor em pequenos grupos e tarefas registradas em papel e realizadas em suas mesas” (Horn; Staker, 2015, p. 38). Segundo Silva e Sanada (2018, p. 80), “oportunizar aos estudantes o contato com problemas mais complexos, mas cuja resolução se dê colaborativamente, é fundamental no processo de aprendizagem”. E conforme Borghesan e Clement (2023, p. 4):



O professor desempenha um papel crucial ao organizar o espaço, tempo, atividades e recursos, todos alinhados aos objetivos pedagógicos da atividade. Por meio de descrições detalhadas das tarefas em cada estação, os alunos são encorajados a exercer sua autonomia, permitindo uma personalização do aprendizado, possibilitando a exploração de diversas formas de abordar o conhecimento. As tecnologias são integradas para enriquecer as atividades e se adaptar ao ritmo individual dos alunos. O papel do professor evolui para o de um facilitador que não apenas estimula e esclarece dúvidas, mas também promove a participação ativa dos alunos.

Assim, a partir da rotação por estações, o papel do professor é o de mediador, de incentivador, que contribui para que o estudante construa o conhecimento com autonomia, motivação, colaboração, propondo atividades inovadoras, desafiadoras, dinâmicas, com um objetivo pedagógico previamente planejado.

GEOMETRIA ESPACIAL DE POSIÇÃO POR MEIO DA ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

A experiência relatada foi realizada com quatro turmas da terceira série do ensino médio de uma escola da rede estadual de ensino de Alagoas. Na oportunidade, foi aplicada a atividade avaliativa por meio do modelo de rotação por estações, a fim de avaliar os conhecimentos dos discentes sobre Geometria Espacial de Posição. Participaram um total de 114 estudantes, conforme indicado na Tabela 1:

Tabela 1 - Quantidade de Participantes

Turma A	27
Turma B	31
Turma C	22
Turma D	34

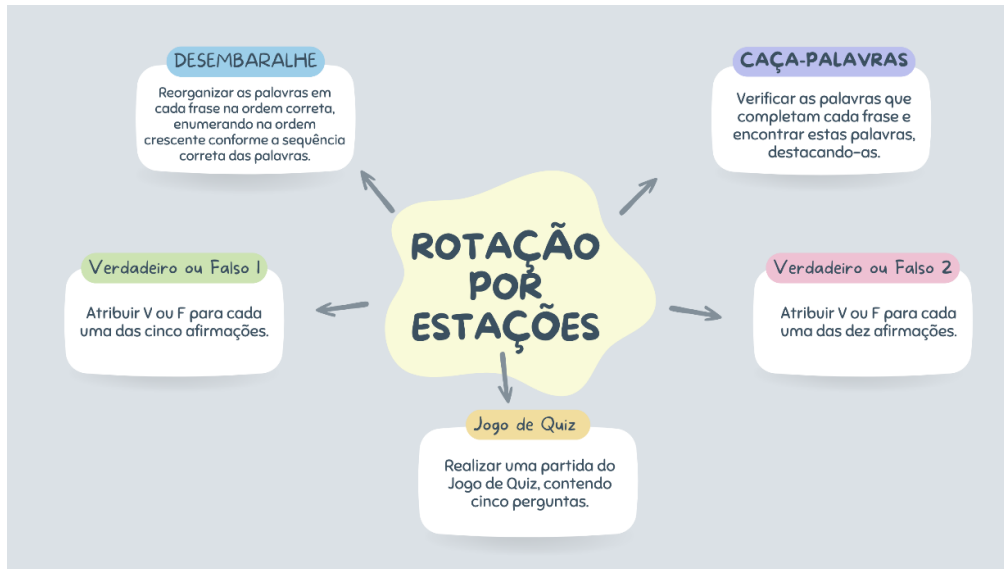
Fonte: Elaborada pela autora (2024).

Os estudantes foram organizados em pequenos grupos e foram divididos em cinco estações. Cada estação tinha uma atividade a ser realizada num intervalo de seis minutos, já que a proposta foi realizada em uma aula de 50 minutos,



em cada turma. Para a realização das atividades, os estudantes utilizaram lápis, borracha, caneta, folha de atividade impressa, *tablet* da professora (autora deste trabalho) com conexão de *internet*. A Figura 1 ilustra as atividades propostas em cada estação:

Figura 1 - Rotação por estações - Geometria Espacial de Posição



Fonte: Elaborada pela autora (2024).

Em quatro das cinco estações, foram utilizadas cópias impressas das atividades. Somente na Estação Jogo de Quiz foi utilizado um dispositivo móvel com conexão de *internet* (*tablet* da professora).

Buscando avaliar a aprendizagem dos estudantes com relação ao objeto de conhecimento Geometria Espacial de Posição, a professora propôs aos estudantes que participassem das estações, explicando como funcionaria a dinâmica dentro da sala de aula. Após se organizarem em pequenos grupos, os estudantes se distribuíram na sala, um grupo em cada estação. Ao iniciar as atividades de cada estação, eles ficaram atentos à marcação do tempo, bem como permaneceram engajados em todas as atividades.

A Figura 2 ilustra a atividade da estação DESEMBARALHE, em que os estudantes necessitavam reorganizar as palavras de cada uma das cinco frases, enumerando cada palavra conforme a sequência (em ordem crescente) que achassem correta.

Figura 2 - Estação DESEMBARALHE

DESEMBARALHE: Reorganize as palavras de cada frase na ordem correta.

um comum retas somente em concorrentes quando têm são Duas ponto.

quando um Duas têm plano paralelas são em retas determinam ponto comum e não.

contém quando plano existe não as Duas que um retas são reversas.

reta um em único quando comum um, Uma plano são secantes e têm ponto.

reta Uma não e quando plano ponto um são comum em têm paralelos.

Fonte: Elaborada pela autora (2024).

Nesta estação, os estudantes tiveram dificuldades em colocar as palavras na sequência correta, mas em sua maioria, completaram a atividade dentro do tempo estabelecido.

A Figura 3 ilustra a atividade da Estação CAÇA-PALAVRAS. Na atividade, os estudantes deveriam verificar as palavras que completavam cada frase associada à imagem, localizada no lado direito da figura e, em seguida, destacá-las no caça-palavras (lado esquerdo da figura).

Figura 3 - Estação CAÇA-PALAVRAS

CAÇA-PALAVRAS

<p>P W B U Y H D Y G Q U W U F A E E G F A H M D I R U B L X C Z E R U U S P W W S F R F P U O Y O P X Z E Z H L X P V Q A U S V O E K B C C U Q Z A T T F S V Q T N V L A C W O C I C I E J O H X D A F N S O B R S N T R U G Z Q I L F T F M N B T N O B Z J H B C I H E U K L T E O C I L L Q P U K X S O E W D I J G Z F J X Y L A F Q N D I C R D C O G Y A L A P R X O C P Y U M A K N K Q V R H V F N P W A W Q A Y O A D E E N X I P A R A L E L O S X I M S E O Z F D N W O T I N G N Q S G C U A I O O D I A C B I S G N</p>	
--	--

Fonte: Elaborada pela autora (2024).



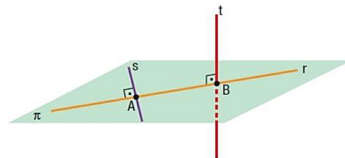
A Estação Caça-Palavras foi uma das mais instigantes para os estudantes. Porque apesar da dificuldade em relembrar os conceitos que estavam associados às palavras a serem encontradas, eles permaneceram engajados em completar a atividade, dialogando entre si e buscando fazer associações entre as imagens e os conceitos das relações entre retas, entre retas e planos e entre planos.

A Figura 4 ilustra a atividade referente à Estação Verdadeiro ou Falso 1. Nesta estação, os estudantes deveriam atribuir V (verdadeiro) ou F (falso) para cada uma das cinco afirmações contidas na atividade.

Figura 4 – Estação Verdadeiro ou Falso 1

Assinale V (Verdadeiro) ou F (Falso):

Na figura abaixo, as retas r e s são perpendiculares entre si e determinam o plano π . A reta t é perpendicular ao plano π e à reta r no ponto B .



Desenhe uma reta x que passe pelo ponto A e por um ponto qualquer da reta t , distinto de B . Quais das afirmações a seguir são verdadeiras?

- a) () As retas t e s são reversas.
- b) () As retas x e s são coplanares.
- c) () As retas x e r podem ser perpendiculares.
- d) () As retas x e t podem ser perpendiculares.
- e) () As retas x e s são perpendiculares.

Fonte: Atividade adaptada de <https://encurtador.com.br/EMfgz> (2024).

A Figura 5 ilustra a atividade da Estação Verdadeiro ou Falso 2. Nesta estação, os estudantes deveriam atribuir V (verdadeiro) ou F (falso) para cada uma das dez afirmações contidas na atividade.



Figura 5 - Estação Verdadeiro ou Falso 2

Assinale V (Verdadeiro) ou F (Falso) em cada uma das afirmações:

1. Analise cada uma das afirmações a seguir e assinale V para as verdadeiras e F para as falsas. Justifique aquelas que forem falsas.
 - a) () Duas retas paralelas não têm ponto em comum.
 - b) () Duas retas que não têm ponto em comum são paralelas.
 - c) () Duas retas paralelas a uma terceira são paralelas entre si.
 - d) () Duas retas concorrentes com uma terceira são paralelas entre si.
 - e) () Duas retas concorrentes com uma terceira podem ser concorrentes entre si.
 - f) () Se duas retas são reversas e ortogonais, então toda reta paralela a uma delas é ortogonal à outra.
 - g) () Se duas retas são reversas e ortogonais, então toda reta ortogonal a uma delas é paralela à outra.
 - h) () Três retas concorrentes duas a duas estão contidas em um mesmo plano.
 - i) () Se r é ortogonal a s e s é ortogonal a t , então r é ortogonal a t .
 - j) () Se r é paralela a s e s é reversa a t , então r é reversa a t .

Fonte: Atividade adaptada de <https://encurtador.com.br/EMfgz> (2024).

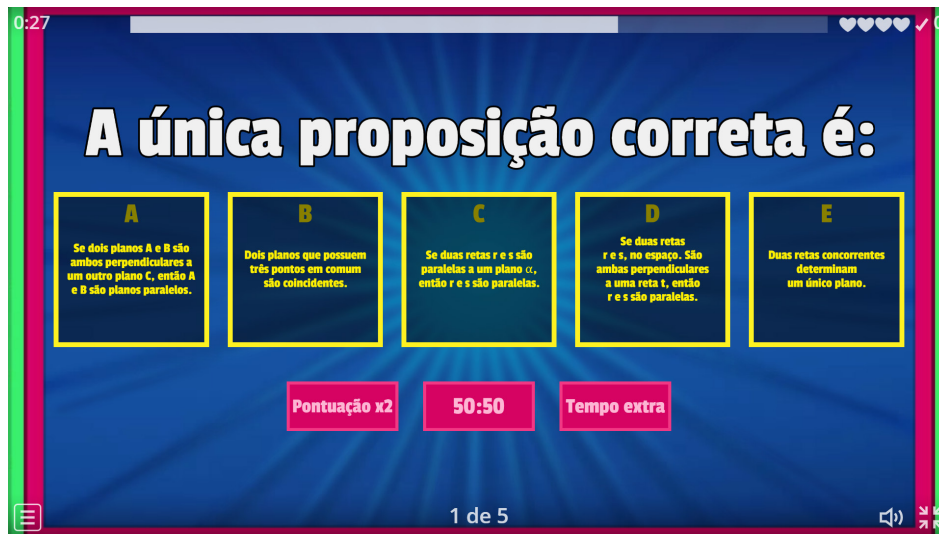


Nas duas estações de Verdadeiro ou Falso, os discentes tiveram bastante dificuldade, tanto devido ao tempo para responder (na Estação Verdadeiro ou Falso 2), como devido à interpretação e construção (desenho) da reta x (na Estação Verdadeiro ou Falso 1).

A Figura 6 ilustra a atividade realizada na Estação Jogo de Quiz. O jogo foi elaborado pela professora pelo site do *Wordwall*²⁰. O quiz possui cinco perguntas de múltipla escolha, contendo apenas uma alternativa correta em cada uma delas. É possível acessar o *game* pelo link <https://wordwall.net/a/vbjdhg>.

²⁰ Site de criação de jogos e atividades lúdicas.

Figura 6 – Estação Jogo de Quiz

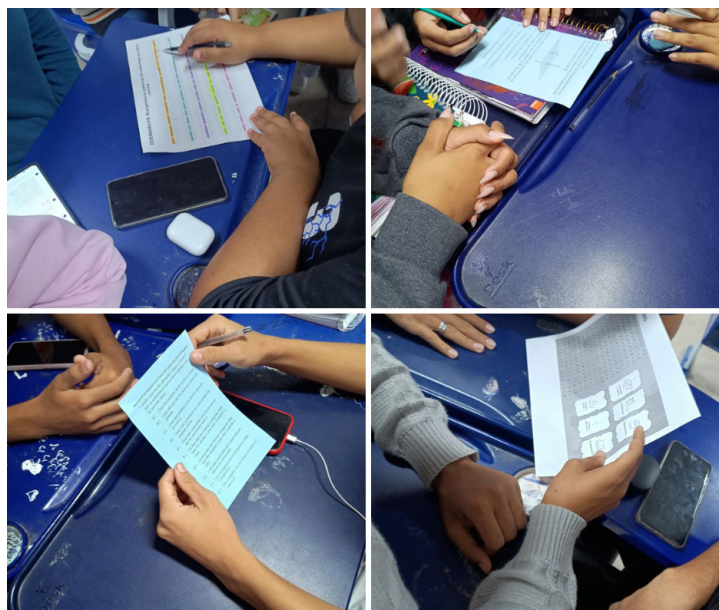


Fonte: Captura de tela do jogo (2024).

Nesta estação, todos os grupos se sentiram desafiados a jogarem e ficaram disputando para ver qual grupo conseguiria fazer mais pontos. Foi uma estação de euforia, conforme iam jogando e adquirindo os pontos. A Figura 7 ilustra alguns registros feitos pela professora, durante a realização da rotação por estações.



Figura 7 – Registros dos estudantes realizando as atividades das estações



Fonte: Registros da autora (2024).

Ao finalizar a atividade avaliativa, os estudantes questionaram quando haveria outra com este mesmo modelo. Neste sentido, notou-se o interesse deles em atividades a partir desta metodologia.

A partir da aplicação da metodologia de rotação por estações, a fim de avaliar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes acerca da Geometria Espacial de Posição, foi possível perceber que os discentes permaneceram engajados em todas as estações, apesar das dificuldades em finalizar algumas atividades devido o tempo estipulado, devido à interpretação das atividades e devido à necessidade de lembrar dos conceitos envolvidos.

Ademais, a partir da metodologia utilizada na atividade, foi possível perceber em cada estação de aprendizagem a participação dos estudantes de maneira colaborativa, interativa, prazerosa, dinâmica e com autonomia. Para os estudantes, foi uma atividade diferenciada, inovadora, instigante. Para a professora, foi uma atividade que proporcionou o engajamento dos estudantes, enquanto avaliava os conhecimentos adquiridos pelos discentes.

CONCLUSÃO

Ensinar matemática não é uma tarefa simples, principalmente no contexto atual, em que os estudantes possuem diferentes ritmos e estilos de aprendizagem. Além disso, muitos ainda têm a concepção de que este componente curricular é difícil e não tem utilidade para a vida cotidiana. Neste aspecto, é crucial que o professor conheça os estudantes, buscando compreender as necessidades de aprendizagem, bem como propondo atividades a partir de metodologias que possibilitem a construção do conhecimento de maneira motivadora, dinâmica, inovadora.

Quanto à experiência de sala de aula relatada neste trabalho, faz-se necessário destacar que esta foi de grande relevância, apesar das dificuldades referentes ao tempo para realização da rotação, dificuldades quanto ao espaço físico da sala de aula para organizar as estações, bem como a limitação de recursos para a elaboração das atividades de cada estação. Apesar das dificuldades, foi possível sua realização, demonstrando assim que o docente pode desenvolver uma proposta a partir do modelo de rotação por estações, elaborando ativida-



des simples, com materiais de baixo custo, adequando a proposta ao contexto da sua sala de aula.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2018. 238p.

BORGHESAN, J. M.; CLEMENT, L. Rotação por Estações no Ensino de Ciências: Promovendo Suportes à Autonomia. **Boletim online de Educação Matemática**, Florianópolis, v.11, n. 2023, p. e0130, 2023. p. 1 – 20. Disponível em: <https://periodicos.udesc.br/index.php/boem/article/view/24789/16481>. Acesso em: 01 de agosto de 2024.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended**: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2015.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 2 – 25.

SILVA, I. D. da; SANADA, E. dos R. Procedimentos metodológicos nas salas de aula do curso de pedagogia: experiências de ensino híbrido. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 77 – 90.



“ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES”: UMA APLICAÇÃO ANALÍTICA SOBRE AS PERSPECTIVAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA²¹

Samila Dezinho da Silva ⁽¹⁾

⁽¹⁾ ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-7951-7218>; Universidade Federal de Pernambuco, Brasil. E-mail: professora.samila22@gmail.com.

INTRODUÇÃO

A rotação por estação é uma metodologia ativa na qual se encaixa de acordo com o ensino híbrido - Estratégia de ensino que mescla características do ensino online e do ensino presencial. - De acordo com vários autores, essa metodologia também pode ser considerada passiva, visto que alguns a utilizam nas estações de aulas expositivas, onde o aluno permanece passivo.

Desde que a tecnologia se tornou indispensável na vida cotidiana e adentrou-se na educação escolar, tomou-se a consciência de que o modelo tradicional de ensino por si só não estaria suprindo a necessidade da nova geração de estudantes, a aula expositiva e o estudante de forma passiva não seria mais tão eficaz na aprendizagem de modo geral, visto isso, a ânsia por um ensino mais dinâmico, tecnológico e com várias estratégias de ensino se tornava cada mais compreendida, a necessidade de se “abrir” para o novo, ampliar os conhecimentos dos estudantes e solidificar de forma permanente, e não temporária, faz com que o ensino tradicional esteja cada vez mais perdendo sua eficácia.

De acordo com o artigo “O uso da tecnologia como facilitadora da aprendizagem do aluno na escola”:

O uso da tecnologia como recurso disponível para atender ao aluno que tem necessidade de aprender, utilizando formas que

²¹DOI: <https://doi.org/10.48016/xivenccultgt7cap16>



modifiquem e transformem o aprendizado é uma das formas de diminuir essa dificuldade que os alunos têm em aprender na sala de aula. Aprender algo novo requer interesse, dedicação e principalmente motivação que consiste na utilização dos recursos disponíveis e a participação de todos os envolvidos. (Souza e Souza, 2010, p. 129).

O ensino tradicional pretende transmitir os conhecimentos, isto é, os conteúdos a serem ensinados por esse paradigma seriam previamente compendiados, sistematizados e incorporados ao acervo cultural da humanidade. Dessa forma, é o professor que domina os conteúdos logicamente organizados e estruturados para serem transmitidos aos alunos, fazendo que estes percam esse processo de estruturação e permaneça em inércia. A ênfase do ensino tradicional, portanto, está na transmissão dos conhecimentos. (Saviani, 1991)

Segundo Antunes (2010, p. 17),

(...) Nessa visão de ensino aplaudia-se o silêncio, e a imobilidade do aluno e a sapiência do mestre, além de se pensar o conhecimento como informações pré-organizadas e concluídas que se passavam de uma pessoa para outra, portanto, de fora para dentro, do mestre para o estudante. Ensinar significava difundir o conhecimento, impondo normas e convenções para que os alunos o assimilassem. Estes levavam para a escola a boca – porque da mesma não podia se separar – mas toda a aprendizagem dependia do ouvido, reforçado pela mão na tarefa de copiar. (...) Excelente professor era o que mais sabia e não quem melhor ensinava, pois, a aprendizagem era uma responsabilidade do aluno e se este não a conquistasse, que repetisse o ano tantas vezes quanto necessário ou quando pudesse resistir”.

De acordo com os pensamentos anteriores é nítido que o ensino tradicional não privilegiava nenhuma das partes, nem o professor e nem o estudante, o profissional era visto como uma “máquina” de conhecimento, pouco importava seus métodos de ensino, sua desenvoltura em sala de aula, o importante mesmo era seu conhecimento impecável, sem falhas e sem erros. O aluno por sua vez, tinha a obrigação de aprender e caso isso não ocorresse, teria a possibilidade de ficar anos e anos repetindo a mesma série até que aquele conhecimento estivesse mecanizado em sua mente.



Apesar das metodologias ativas serem de grande valia, não basta só tê-las no papel, o primeiro passo para que isso aconteça é a mudança de pensamentos e visões de alguns professores e gestores; o modelo tradicional é bem mais confortável para a maioria por se tratar de tarefas que não exigem tanto aprofundamento do profissional e nem criatividade, uma aula expositiva, um quadro cheio de anotações, atividades diretas do livro didático ou mesmo atividades prontas de comandos sem contextualizações e envolvimento de cotidiano, tudo isso tende a acomodar a classe.

Agora, o professor deixa de ser o detentor de todo o conhecimento e passa a ser mediador e orientador na aprendizagem dos estudantes, que por sua vez seguem sendo o protagonista da sua aprendizagem, este terá fala, será crítico e exigirá um método mais elaborado que possa aprimorar seus conhecimentos.

As metodologias ativas de ensino possuem a função de colocar o estudante como agente ativo no processo de aprendizagem, e para isso, o profissional mediador necessita estar por dentro sobre como orientar, e qual será a melhor forma de atender de forma homogênea à sala em geral. Althaus e Bagio (2017) explicam que nas metodologias ativas o processo de ensino tem como parâmetro a mediação, visando a construção do conhecimento.

A metodologia ativa presente nesse artigo foi escolhida para abrir um leque de discussões, com o objetivo de ampliar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes tornou-se necessário a escrita do mesmo, além do anseio e dificuldades em conseguir acompanhar de forma rápida a evolução tecnológica e a aprendizagem dos estudantes, fomentando também solidificar a aprendizagem dos mesmos de forma gradual e permanente, extinguindo o modelo tradicional puro, com isso, a necessidade desse artigo também é para que assim, outros autores e pesquisadores possam discutir e abranger ainda mais sobre essa abordagem metodológica.

A metodologia ativa presente nesse artigo foi escolhida para abrir um leque de discussões, com seus seguintes objetivos específicos:

- Desenvolver os conhecimentos adquiridos;
- Aplicar a evolução tecnológica atrelada à aprendizagem dos estudantes;
- Solidificar a aprendizagem dos mesmos de forma gradual e permanente;
- Definir e formular ainda mais sobre a metodologia de rotação por estações.



ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES: A ORIGEM E SUA ESTRUTURAÇÃO DINÂMICA

O método Blended Learning (BL) existe desde a década de 1990, é um programa de facilitação para o ensino híbrido, já que colabora com alguns fatores para a aprendizagem dos estudantes: comunicação, colaboração, pensamento crítico e criatividade. Além disso, o programa ainda pode ter sob os estudantes o controle acerca do tempo, lugar, caminho e/ou ritmo, bem como aprendizagem física supervisionada fora de casa.

A estratégia Rotação por Estações (RPE) foi adaptada do método “Blended Learning: Station-Rotation Model”, que envolve etapas digitais e não digitais. Constitui-se na proposta metodológica na qual várias atividades diferentes são organizadas em estações de trabalho independentes, porém que devem apresentar o mesmo tema, cada uma delas com início, meio e fim. (Coussirat, 2020, p. 22).

O método Blended Learning (BL) existe desde a década de 1990, é um programa de facilitação para o ensino híbrido, já que colabora com alguns fatores para a aprendizagem dos estudantes: comunicação, colaboração, pensamento crítico e criatividade. Além disso, o programa ainda pode ter sob os estudantes o controle acerca do tempo, lugar, caminho e/ou ritmo, bem como aprendizagem física supervisionada fora de casa.

Durante a pandemia de COVID-19, várias instituições pesquisavam e entendiam a necessidade e a importância do método BL, pois esse fenômeno torna o ensino híbrido mais flexível, incorporado, dinâmico e, ao mesmo tempo, com baixo custo, porém, o investimento deve-se partir para um ensino de alta qualidade, investimento em professor, material, capacidade, ritmo, etc.

Entendendo o método que deu origem ao método RPE, pode-se observar que essa abordagem metodológica é capaz de ser trabalhada tanto no ensino híbrido como no ensino presencial. Essa abordagem pode ser organizada para qualquer disciplina, podendo também se adequar conforme a instituição considerar eficaz, concentrando em habilidades e definições diversas.

No método BL, o professor se torna um mediador, visto que no exterior utiliza esse método para aulas híbridas, se torna inviável o método tradicional, já que estamos falando de uso de tecnologias e meios digitais. Então, assim como acontece no método BL, na metodologia rotação por estações (RPE), o



professor tem a função de orientar atividades e funções a serem exercidas exclusivamente pelos estudantes, que em equipes terão a responsabilidade de se adequarem para cada atividade proposta, elaborarem pensamentos em comum, e descobrirem tanto ensinamentos como também dúvidas a serem sanadas posteriormente em comunhão com o restante da turma.

DISCUSSÕES SOBRE ALGUMAS ROTAÇÕES

Nessa metodologia ativa, o tempo é o maior desafio em questão, o professor antecipadamente deve simular variadas situações e organizações para se ter uma base do que será trabalhado e encaminhado no momento da execução. Sabemos que a realidade de uma sala de aula é bem complicada, vários fatores corroboram para ocorrer um atraso em nossos planejamentos, porém, com um plano bem amarrado, a margem de falhas será bem reduzida.

Cada estação deve ter um tempo estimado para concluir tais atividades, como a aplicação da metodologia nesse artigo foi feita em uma instituição pública, os fatores para essa cronometragem dificultam a movimentação de estações, pois, como se sabe, a rede pública sofre em vários quesitos educacionais, tanto na falta de material, quanto no déficit de aprendizagem dos estudantes, então, designar um tempo limitado para a resolução de tais atividades nessa realidade se torna inviável e ineficaz, por esse motivo não foi considerado tempo, e sim, desenvoltura e resoluções em cada equipe.

Respeitando o tempo de cada grupo, assim como, de cada estudante, ficou ainda mais visível quais dúvidas estariam a surgir e como se posicionar como ponto de ajuda e orientação enquanto professor. Logo, foi perceptível o quão empolgados e concentrados os alunos permaneciam em suas tarefas, sem apreensão acerca do tempo de finalização.

Em uma das modelagens de rotação por estações, a rotação por formatos/métodos de aprendizado há um cronograma, um número de estações e um método de ensino/aprendizado a se executar, em comparação ao que foi aplicado, a primeira estação se alinha com esse método, já que de início foi feita uma instrução para a turma, em que foi explicado passo a passo do que seria feito naquele momento, do mesmo modo na segunda estação que foi a divisão de



grupos, no qual primordialmente a atividade em questão seria referida aos mapas conceituais, um momento de teoria para leitura e reprodução dos mesmos.

Um ponto interessante e positivo sobre essas duas estações é exatamente a questão de instruções e leituras, algumas vezes os estudantes estão acomodados a receber comandos de forma imediata, sem uma breve instrução anterior, essa ação pode se tornar prejudicial no entendimento do porquê está executando tal atividade; e alinhado a essa situação, a parte literária passa a ser uma base bem edificada quando se trata em ciências exatas, já que sabemos que a ciência matemática não sobrevive apenas de cálculos e tecnicismo, é preciso que os estudantes compreendam o que estão resolvendo e identifiquem “o quê” e “para quê?”

Com relação à terceira estação, houve uma adaptação, pois, visto a realidade das turmas e da rede, se tornou necessário a resolução apenas em equipes, e não individuais. Assim, as soluções em grupos se tornariam ainda mais eficazes com o impulsionamento de um membro para outro da equipe.

Figura 1 - Esquema de rotação por formato



Fonte: Extraído de educacaocientifica.com (2018)

Além disso, ainda existem outros tipos de rotações; a rotação por temas/ assuntos e a rotação individual. Em comparação aos assuntos trabalhados nessa aplicação, a rotação por assuntos/temas tem suas características que se encai-



xam no método adaptativo utilizado, por se tratar de uma rotação de assuntos diversos e uma estruturação em equipes.

Figura 2 - Rotação por temas/ assuntos

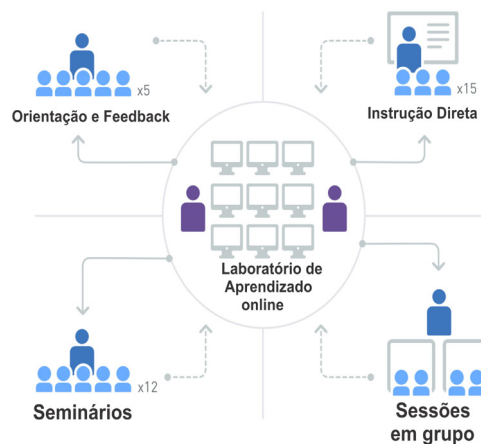


Fonte: Extraído de educacaocientifica.com (2018)

Por fim, há a rotação individual que exige um pouco mais de atenção e se torna mais abrangente por se tratar de rotação dos próprios alunos, apesar de se trabalhar apenas um assunto por disciplina, requer que em suas estações contenham laboratórios, salas colaborativas e tecnologia, esperando que ao final cada aluno tenham em mente a meta final, por isso, o estudante terá o livre arbítrio de escolher o seu cronograma e em qual estação deverá participar para que as tarefas no processo auxiliem em sua meta final, que poderá ser uma apresentação de seminário ou aprendizado sobre alguma área de atuação.

Um ponto negativo para esse tipo de rotação seria as condições para cada instituição, na realidade desse artigo não se desfrutava de laboratórios de ciências ou informática, tampouco de tantas salas de apoio para mediação e instruções, uma dinâmica que precisaria ser bem adaptada para que seu funcionamento estivesse de acordo com a demanda.



Figura 3 – Rotação individual

Fonte: Extraído de educaocaocientifica.com (2018)

METODOLOGIA

Segundo o MEC, a pesquisa qualitativa oferece um conjunto de métodos que possibilitam conhecer, avaliar e analisar rumos de diferentes temas. Logo, a metodologia de rotação por estações estaria inserida nessa categoria, já que um dos pontos primordiais seria essa análise e avaliação coordenada de atividades rotacionadas.

Tendo em vista o conhecimento de várias maneiras de utilizar esse método, vemos o quão necessário é investigar de forma qualitativa, buscando déficits, aprendizados, necessidades e buscas, por algo maior, por tecnologias, por manuseamento, e até adaptações, que podem auxiliar o professor em sala.

Considerando que a abordagem qualitativa, enquanto exercício de pesquisa, não se apresenta como uma proposta rigidamente estruturada, ela permite que a imaginação e a criatividade levem os investigadores a propor trabalhos que explorem novos enfoques. (Arilda,1995, p.23)

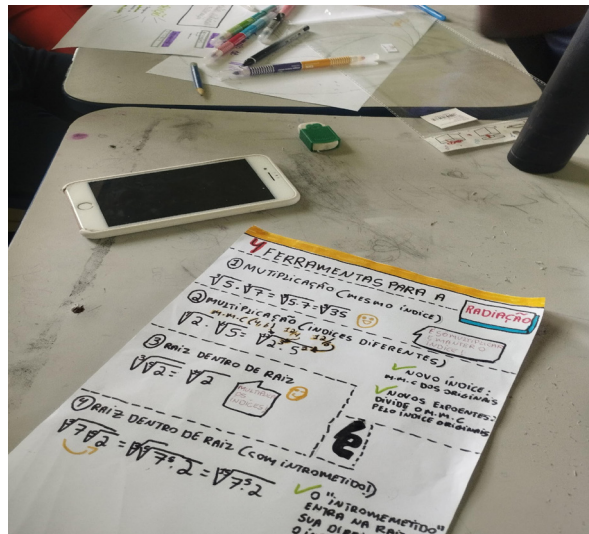
Dentre os vários tipos de rotação por estações, a metodologia ativa utilizada no artigo em questão foi a rotação de atividades por grupos (estações), direcionando a cada grupo atividades diferentes, desde prática à teórica. Organizados em grupos de 5 a 6 alunos, inicialmente foi feita uma síntese do que seria trabalhado com a turma naquele momento, detalhando passo a passo de cada atividade, e como se daria a rotação. Dentre as atividades estavam mapas



mentais para elaborar com base em um exemplo disponibilizado, atividades com um formato mais dinâmico, chamativo desde as cores até a organização das questões e jogos (Triminó algébrico e recorte de quadrados com equações).

Os assuntos utilizados na metodologia foram: racionalização de denominadores, Produtos Notáveis e Equação do 1º grau; aplicado à duas turmas de 9º ano, o objetivo da aplicação era dinamizar a aprendizagem matemática, funcionou como uma ferramenta de revisão, os estudantes já teriam finalizados esses conteúdos e seria uma forma de solidificar e aperfeiçoar de maneira eficientes seus conceitos.

Figura 3 - Desenvolvimento e reprodução de mapa conceitual 1.



Fonte: Extraído de Dezinho (2024)

Figura 4 - Manuseamento do jogo triminó com o tema racionalização.



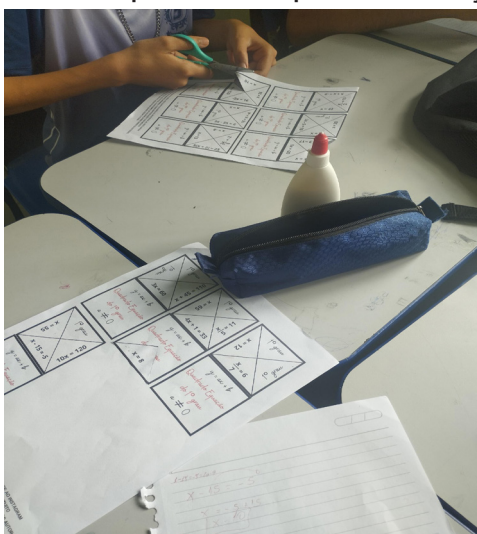
Fonte: Extraído de Dezinho (2024)

Figura 5 - Desenvolvimento e reprodução de mapa conceitual 2.



Fonte: Extraído de Dezinho (2024)

Figura 6 - Resolução de recorte de quadrados a partir da solução de equações do 1º grau.



Fonte: Extraído de Dezinho (2024)

Figura 7 - Organização e divisões dos grupos.



Fonte: Extraído de Dezinho (2024)



Inicialmente, todos os grupos tiveram como primeira atividade uma parte teórica, os mapas mentais, para apresentar novamente as teorias, mas de uma forma mais descontraída, com cores e desenhos, o que chamou bastante a atenção dos alunos no momento da reprodução dos mesmos.

Posteriormente, cada grupo ficou responsável por resolver uma atividade ligada a algum dos três conteúdos mencionados logo acima. Em grupos eles teriam a responsabilidade de dividir tarefas e se tornarem mentores de seus colegas, pois, assim, sanaram dúvidas uns com os outros.

De forma qualitativa, constatou-se o engajamento da turma com relação às atividades propostas, assim como se observaram também as dúvidas que puderam ser sanadas naquele momento, e o envolvimento com os colegas.

Concepções que como autora do artigo acredito serem válidas e extremamente eficazes, mas é claro que não é uma metodologia milagrosa, os estudantes precisam além de espaços abertos como este, de aulas explicativas sobre os conteúdos, aplicações e a repetição de tais materiais e temas para que assim em um determinado tempo indefinido, já que a aprendizagem depende e varia de estudante para estudante, consigamos alcançar um resultado significativamente concreto.

CONCLUSÃO

O ensino da matemática muitas vezes se torna dificultoso na visão dos estudantes por não encontrar significados para tais conteúdos abrangidos em sala de aula. Um bloqueio educacional é bem comum nesses casos, problematizando o ensino-aprendizagem dos alunos de modo geral.

Visto isso, é compreendido tal ação já que alguns estudantes vivenciam sua base matemática fundamentados por questões e conceitos em sua maior parte tecnicista, uma falha recorrente dos profissionais de educação é embasar tal ensino ao tradicionalismo e não preservar e solidificar conceitos literários e contextualizados.

Em comunhão ao que foi mencionado anteriormente, a tecnologia surgiu para ser uma grande aliada para a sociedade - inclusive no auxílio na educação matemática - facilitando ações e recheando os estudantes de conhecimentos a todo momento de forma ágil, por essa razão, a necessidade de estar lado a lado com essa evolução se torna imprescindível quando se trata da educação da nova geração.



Os métodos apresentados são uma forma de dinamizar a educação matemática e torná-la cada vez mais presente e atrativa, umas das finalidades específicas é encontrar métodos e soluções para uma aprendizagem próspera, em que os estudantes consigam carregar em sua bagagem grande parte dos conceitos demonstrados e executados na sala de aula, exterminando o déficit educacional e avançando a estrutura de ensino.

A metodologia ativa utilizada nesse artigo teve grande valia na educação dos estudantes participantes, ela mostrou o quanto o ensino de uma ciência exata pode ser trabalhado de maneira lúdica e versátil, revelou tópicos a serem revistos, melhorados e eliminados; adquiriu uma visão positiva por parte dos estudantes e almejou o propósito central, aperfeiçoar de forma lúdica o ensino da matemática nos anos finais do ensino fundamental através de uma específica metodologia ativa.

REFERÊNCIAS

ALTHAUS, M. T. M.; BAGIO, V. A. As metodologias ativas e as aproximações entre o ensino e a aprendizagem na prática pedagógica universitária. **Revista Docência Ensino Superior**, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. 79-96, jul./dez. 2017. DOI: 10.35699/2237-5864.2017.2342. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/2342>. Acesso em 01 de jul. 2024.

ANTUNES, Celso. **Professores e Professauros: reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2010, p.17. Acesso em: 05 de jul.2024. Disponível em: Professores e Professauros - Celso Antunes | PDF

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 23-29, maio/jun. 1995. Acesso em: 04 de jul.2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/262479939_Pesquisa_qualitativa_tipos_fundamentais

SAVIANI, D. Escola e democracia 24. ed. São Paulo: **Cortez**, 1991. Disponível em: Escola e democracia_Saviani.pdf. Aceso em: 04 de jul. 2024.

SOUZA, I. M. A. de; SOUZA, L. V. A. de. O uso da tecnologia como facilitadora da aprendizagem do aluno na escola. **GEPIADDE**, v. 08, n. 08, p. 127-142, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/forumidentidades/article/view/1784/1573>. Acesso em 11 de jul. 2024.



