

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO” PROGRAMA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

**FABRICIO LEONARDI**

**FEIRAS DE MATEMÁTICA E O RECURSO DIGITAL PARA O  
DESENVOLVIMENTO DO PROTAGONISMO ESTUDANTIL**

**Bauru**

**2026**

**FABRICIO LEONARDI**

**FEIRAS DE MATEMÁTICA E O RECUSO DIGITAL PARA O  
DESENVOLVIMENTO DO PROTAGONISMO ESTUDANTIL**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre à Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Faculdade de Ciências, Campus de Bauru – Programa de Pós-graduação em Docência para a Educação Básica, sob orientação da Profa. Dra. Zionice Garbelini Martos Rodrigues.

Bauru

2026

Leonardi, Fabricio

L581f

Feiras de Matemática e o recurso digital para o desenvolvimento do protagonismo estudantil. / Fabricio Leonardi. -- Bauru, 2026

104 f. + e-book

Dissertação (Mestrado profissional - Docência para a Educação Básica) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências, Bauru

Orientadora: Zionice Garbelini Martos Rodrigues

1. Educação Matemática. 2. Feiras de Matemática. 3. Protagonismo Estudantil. 4. Ensino por Projetos. I. Título.

## **IMPACTO POTENCIAL DA PESQUISA**

A pesquisa desenvolvida na dissertação examinou como as Feiras de Matemática, combinadas ao uso de um recurso digital, podem promover o protagonismo estudantil na Educação Básica. A intervenção realizada em uma escola de Araçatuba-SP envolveu a formação de professores, a orientação de projetos estudantis e a realização de uma feira, além da criação do blog ExpoMundo Matemático como espaço para registro, compartilhamento e valorização das produções. Os dados obtidos por meio de questionário aplicado aos participantes revelaram elevada satisfação, com média de notas acima de 9,5, aumento na percepção da matemática no cotidiano e motivação para estudar a disciplina. A escola envolvida decidiu incorporar a Feira de Matemática ao seu plano pedagógico a partir de 2026, indicando viabilidade de integração curricular. O impacto potencial da pesquisa reside na possibilidade de ampliar o uso de metodologias ativas e baseadas em projetos no ensino de matemática, alinhando-se às orientações da BNCC. Ao associar a feira a uma ferramenta digital, o trabalho oferece um modelo que favorece o letramento digital e a continuidade do engajamento estudantil para além do evento pontual. Em âmbito mais amplo, a estratégia pode contribuir para reduzir o desinteresse por ciências exatas, estimular a autonomia dos alunos e apoiar práticas docentes mais contextualizadas e participativas, com potencial de replicação em outras escolas da Educação Básica brasileira.

## **POTENTIAL IMPACT OF THIS RESEARCH**

The research developed in the dissertation examined how Mathematics Fairs, combined with the use of a digital resource, can promote student protagonism in Basic Education. The intervention carried out at a school in Araçatuba-SP involved teacher training, guidance of student projects, and the organization of a fair, in addition to the creation of the ExpoMundo Matemático blog as a space for recording, sharing, and valuing student productions. The data obtained through a questionnaire applied to participants revealed high satisfaction, with an average score above 9.5, an increase in the perception of mathematics in daily life, and motivation to study the subject. The school involved decided to incorporate the Mathematics Fair into its pedagogical plan starting in 2026, indicating the feasibility of curricular integration. The potential impact of the research lies in the possibility of expanding the use of active and project-based methodologies in mathematics teaching, in line with the BNCC guidelines. By associating the fair with a digital tool, the work offers a model that favors digital literacy and the continuity of student engagement beyond the one-time event. On a broader level, the strategy may contribute to reducing disinterest in exact sciences, stimulating student autonomy, and supporting more contextualized and participatory teaching practices, with potential for replication in other Basic Education schools in Brazil

## UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

## Câmpus de Bauru

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE FABRICIO LEONARDI, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 28 de maio de 2026, às 8h, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de FABRICIO LEONARDI, intitulada **'FEIRAS DE MATEMÁTICA E O RECURSO DIGITAL PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROTAGONISMO ESTUDANTIL'**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Profa. Dra. ZIONICE GARBELINI MARTOS RODRIGUES (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Departamento de Matemática / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP, Profa. Dra. LUCIANE DE CASTRO QUINTILIANO (Participação Virtual) do(a) Departamento de Matemática / IFSP - Campus Bragança Paulista, Profa. Dra. THAIS CRISTINA RODRIGUES TEZANI (Participação Virtual) do(a) Departamento de Educação / UNESP / Câmpus de Bauru - FC, Após a exposição pelo mestrando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final aprovado.

Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Documento assinado digitalmente  
 ZIONICE GARBELINI MARTOS RODRIGUES  
Data: 28/05/2026 11:25:56-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. ZIONICE GARBELINI MARTOS RODRIGUES

Dedico este trabalho à minha esposa Viviane S. S. Leonardi e aos meus filhos Maria Clara, Daniel e Bento que são minha eterna parceria e as razões do meu viver.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por me dar forças nesta jornada, num caminho que nunca foi fácil, mas que manteve a minha fé.

À minha esposa e parceira Viviane, pela paciência e por estar ao meu lado em dias difíceis e mesmo quando tudo parecia sem saída ela sempre esteve ao meu lado. Aos meus filhos, Maria Clara, Daniel e Bento, mesmo que ainda pequenos, por compreenderem a minha ausência aos sábados e nas noites de aulas e escritas.

A minha orientadora, Professora Doutora Zionice Garbelini Martos Rodrigues, pela paciência e pelas orientações e dedicação ao longo deste processo.

Aos componentes da banca examinadora pela leitura atenta e contribuições ao trabalho.

Ao meu amigo e irmão Washington, pelo apoio na parte de tecnologia e pelas conversas que sempre me ajudaram.

“As universidades serão o que são suas bibliotecas”.

Morris A. Gelfand

(1968, p.19, tradução nossa)

## RESUMO

Esta dissertação investiga as Feiras de Matemática analisando seu potencial para promover o protagonismo estudantil e ampliar o engajamento dos estudantes no processo de aprendizagem. O estudo parte da constatação de um cenário educacional marcado pelo baixo interesse discente pela área das exatas, bem como pelos resultados insatisfatórios observados em avaliações como exemplo o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), além da redução na procura por cursos superiores vinculados à Matemática e áreas correlatas. Diante desse contexto, a pesquisa tem como objetivo compreender em que medida a organização de uma Feira de Matemática, concebida não como evento isolado, mas como parte curricular, pode contribuir para modificar atitudes, ampliar a motivação e favorecer aprendizagens matemáticas mais significativas. As questões que orientam o estudo concentram-se na análise do protagonismo discente no desenvolvimento dos projetos, na influência da metodologia de ensino por projetos e da mediação docente, bem como na percepção dos estudantes acerca da aplicabilidade da Matemática em seu cotidiano escolar e social. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa de natureza quali-quantitativa, fundamentada em revisão de literatura e em uma intervenção pedagógica estruturada por meio de oficinas formativas destinadas aos docentes, orientação sistemática aos estudantes e culminância em uma Feira de Matemática realizada em uma instituição de Educação Básica no município de Araçatuba-SP. Como instrumento de avaliação, foi aplicada uma pesquisa de satisfação junto a vinte e dois participantes, permitindo o levantamento de dados quantitativos, tratados por meio de estatística descritiva, e dados qualitativos, analisados à luz da análise de conteúdo temática. O percurso investigativo evidencia indícios de que a Feira de Matemática favorece a participação ativa dos estudantes, fortalece a confiança na exposição pública de ideias, estimula o trabalho colaborativo e amplia a percepção da Matemática como conhecimento socialmente situado e aplicável a diferentes contextos. Como produto educacional, desenvolveu-se o blog *ExpoMundo Matemático*, concebido como espaço digital de registro, socialização e valorização das produções estudantis, ampliando a visibilidade dos projetos e prolongando os efeitos formativos de uma Feira de Matemática para além do momento expositivo. Conclui-se que a articulação entre Feiras de Matemática, metodologias ativas e tecnologias digitais configura-se como estratégia pedagógica relevante para o fortalecimento de uma aprendizagem mais significativa, participativa e alinhada às demandas contemporâneas da Educação Básica, conforme destacado nos resultados analisados.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Feiras de Matemática. Protagonismo Estudantil. Ensino por Projetos.

## ABSTRACT

This dissertation investigates Mathematics Fairs, analyzing their potential to promote student protagonism and to enhance student engagement in the learning process. The study is based on the identification of an educational context marked by low student interest in the field of exact sciences, as well as by unsatisfactory results observed in large-scale assessments, such as the Basic Education Development Index (IDEB), in addition to a decline in the demand for higher education programs related to Mathematics and associated areas. In this context, the research aims to understand to what extent the organization of a Mathematics Fair—conceived not as an isolated event, but as a curricular component—can contribute to changing attitudes, increasing motivation, and fostering more meaningful mathematical learning. The guiding research questions focus on the analysis of student protagonism in the development of projects, the influence of Teaching by projects and teacher mediation, as well as students' perceptions regarding the applicability of Mathematics in their school and social contexts. Methodologically, this is a qualitative-quantitative study, grounded in a literature review and a pedagogical intervention structured through formative workshops for teachers, systematic guidance for students, and culminating in a Mathematics Fair held at a Basic Education institution in the municipality of Araçatuba, São Paulo. As an evaluation instrument, a satisfaction survey was administered to twenty-two participants, enabling the collection of quantitative data, analyzed through descriptive statistics, and qualitative data, examined according to thematic content analysis criteria. The investigative process provides evidence that the Mathematics Fair promotes active student participation, strengthens confidence in the public presentation of ideas, encourages collaborative work, and broadens the perception of Mathematics as socially situated knowledge applicable to different contexts. As an educational product, the ExpoMundo Matemático blog was developed as a digital space for recording, sharing, and valuing student productions, increasing project visibility and extending the formative effects of the Fair beyond the exhibition moment. It is concluded that the articulation between Mathematics Fairs, active methodologies, and digital technologies constitutes a relevant pedagogical strategy for strengthening more meaningful, participatory learning aligned with the contemporary demands of Basic Education.

**Keywords:** Mathematics Education. Mathematics Fairs. Student Protagonism. Teaching by Projects

## LISTA DE QUADROS

|                 |                                                              |    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------|----|
| <b>Quadro 1</b> | Teses e Dissertações sobre a FMat.....                       | 30 |
| <b>Quadro 2</b> | Teses e Dissertações sobre a FMat – Portal CAPES (2025)..... | 31 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|                  |                                                                    |    |
|------------------|--------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gráfico 1</b> | Participação Ativa na Feira de Matemática.....                     | 54 |
| <b>Gráfico 2</b> | Compreensão e Clareza dos Projetos.....                            | 54 |
| <b>Gráfico 3</b> | Interatividade e Participação Ativa.....                           | 55 |
| <b>Gráfico 4</b> | Motivação para Estudar Matemática após a Feira de Matemática ..... | 56 |
| <b>Gráfico 5</b> | Percepção da Aplicação da Matemática no Cotidiano.....             | 56 |
| <b>Gráfico 6</b> | Notas Atribuídas à Feira de Matemática.....                        | 57 |
| <b>Gráfico 7</b> | Interesse Despertado para a Matemática.....                        | 58 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|                |                                                                                  |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BNCC</b>    | Base Nacional Comum Curricular                                                   |
| <b>CAPES</b>   | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior                      |
| <b>CCO</b>     | Comissão Central Organizadora                                                    |
| <b>COMAFEM</b> | Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina                   |
| <b>CRE</b>     | Coordenadoria Regional de Educação                                               |
| <b>EM</b>      | Ensino Médio                                                                     |
| <b>ENEM</b>    | Exame Nacional do Ensino Médio                                                   |
| <b>FCMat</b>   | Feira Catarinense de Matemática                                                  |
| <b>FMat</b>    | Feira de Matemática                                                              |
| <b>FNMAT</b>   | Feira Nacional de Matemática                                                     |
| <b>FURB</b>    | Fundação Educacional Regional de Blumenau para Universidade Regional de Blumenau |
| <b>IDEB</b>    | Índice de Desenvolvimento da Educação Básica                                     |
| <b>IFs</b>     | Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Brasil                  |
| <b>IFC</b>     | Instituto Federal Catarinense                                                    |
| <b>IFSC</b>    | Instituto Federal de Santa Catarina                                              |
| <b>INEP</b>    | Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira           |
| <b>LMF</b>     | Laboratório de Matemática da FURB                                                |
| <b>MRFMat</b>  | Movimento em Rede da Feira de Matemática                                         |
| <b>PBL</b>     | Aprendizagem Baseada em Projetos/ <i>Project Based Learning</i>                  |
| <b>SBEM</b>    | Sociedade Brasileira de Educação Matemática                                      |
| <b>SPEC</b>    | Subprograma Educação para a Ciência                                              |
| <b>UFSC</b>    | Universidade Federal de Santa Catarina                                           |
| <b>UNEB</b>    | Universidade do Estado da Bahia                                                  |
| <b>UNESP</b>   | Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”                         |
| <b>VUNESP</b>  | Fundação para o Vestibular da Universidade Estadual Paulista                     |
| <b>ZDP</b>     | Zona de Desenvolvimento Proximal                                                 |

## SUMÁRIO

|                                                                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>TRAJETÓRIA DO PESQUISADOR NA DOCÊNCIA E NAS FEIRAS DE MATEMÁTICA .....</b>                                    | <b>14</b> |
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>                                                                                         | <b>17</b> |
| <b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>                                                                              | <b>22</b> |
| 2.1 Um Breve Histórico Sobre as Feiras de Matemática.....                                                        | 24        |
| 2.2 Categorias e Modalidades de Trabalhos.....                                                                   | 31        |
| 2.3 A Avaliação dos Projetos no dia da Exposição.....                                                            | 34        |
| 2.4 As Feiras de Matemática como Prática Curricular .....                                                        | 37        |
| 2.5 A Metodologia de Projetos de Trabalho.....                                                                   | 38        |
| <b>3 METODOLOGIA DA PESQUISA.....</b>                                                                            | <b>39</b> |
| <b>4 DO ANÚNCIO DA FMAT AO DIA DA APRESENTAÇÃO.....</b>                                                          | <b>43</b> |
| <b>5 O BLOG EXPOMUNDO MATEMÁTICO COMO FERRAMENTA PARA O PROTAGONISMO ESTUDANTIL EM FEIRAS DE MATEMÁTICA.....</b> | <b>48</b> |
| 5.1 Alguns Recortes da Educação no Século XXI.....                                                               | 48        |
| 5.1.1 Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) e Letramento Digital.....                                           | 49        |
| 5.2 <i>ExpoMundo</i> Matemático: Um Espaço para o Protagonismo e a Inovação Pedagógica.....                      | 50        |
| 5.2.1 Apresentando A Estrutura Do Recurso Digital.....                                                           | 51        |
| 5.3 Sobre o Recurso Digital .....                                                                                | 53        |
| <b>6 ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DO FORMULÁRIO DA FEIRA DE MATEMÁTICA: UMA PERSPECTIVA DIDÁTICA.....</b>          | <b>53</b> |
| 6.1. Participação Ativa na Feira de Matemática.....                                                              | 53        |
| 6.1.1 Compreensão e Clareza dos Projetos.....                                                                    | 54        |
| 6.1.2 Interatividade e Participação Ativa.....                                                                   | 55        |
| 6.1.3 Motivação para Estudar Matemática.....                                                                     | 55        |
| 6.1.4 Percepção da Aplicação da Matemática no Cotidiano.....                                                     | 56        |
| 6.1.5 Notas Atribuídas à Feira de Matemática.....                                                                | 57        |
| 6.1.6 Interesse e Despertar para a Matemática.....                                                               | 57        |
| 6.2 Análise Qualitativa: A Voz dos Participantes.....                                                            | 58        |

|                                                                       |         |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|
| 6.2.1 Ponto Alto da Feira de Matemática.....                          | 58      |
| 6.2.2 Ponto de Melhoria e Sugestões para Futuras Edições.....         | 59      |
| 6.3 Discussão Crítica: Interseções Quantitativas e Qualitativas.....  | 60      |
| 6.4 Limitações da Análise e Recomendações para Pesquisas Futuras..... | 61      |
| 6.5 Implicações Pedagógicas para a Educação Básica.....               | 61      |
| <br><b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                                | <br>62  |
| <br><b>REFERÊNCIAS.....</b>                                           | <br>66  |
| <br><b>ANEXO A .....</b>                                              | <br>72  |
| <br><b>ANEXO B .....</b>                                              | <br>96  |
| <br><b>ANEXO C .....</b>                                              | <br>100 |

## **TRAJETÓRIA DO PESQUISADOR NA DOCÊNCIA E NAS FEIRAS DE MATEMÁTICA**

Sou pesquisador e professor de Matemática Fabricio Leonardi, filho de Flávio Valentim Leonardi e Maria Aparecida De Vitto Leonardi, nasci em 04/11/1986, em Bauru/SP; tenho irmãos mais velhos, Fábio Leonardi e Fernando Leonardi, os quais sempre me ajudaram e incentivaram a estudar.

Logo após o meu nascimento em 1987, minha família se mudou para a região sul do Brasil, local que lembro com muito carinho, afinal ali dei meus primeiros passos e palavras, e podemos dizer que a primeira escrita e cálculo nasceram ali também.

Minha educação infantil foi muito difícil, pois até o quinto ano, estudei no Colégio Nossa Senhora Aparecida em Iporã/PR, um colégio confessional muito rígido. Lembro das aulas de Matemática com a Irmã Ilda, uma freira e professora muito severa. Sua sala de aula era silenciosa, os alunos eram cobrados por seu empenho máximo.

O que seria esse "máximo"? Eram competições de tabuadas de soma e produtos, agilidade em resolver exercícios, mas sempre em um formato aceito por ela. Não eram propostos problemas que exigissem reflexão, um padrão era imposto. Dessa fase, não guardo boas lembranças e, olhando hoje, vejo o quanto ainda não evoluímos em termos de escola. Já nas aulas de linguagens e de estudo sociais a Irmã Ana era muito afetuosa, e diferente da Irmã Ilda, acolhia os alunos e suas aulas eram mais leves.

O tempo passou e completei a primeira etapa de meus estudos compreendidos da Educação Infantil até o quinto ano.

No ano de 1997, por motivos financeiros, minha família voltou para Bauru/SP, fui matriculado no Colégio Estadual Joaquim Rodrigues Madureira, escola na qual fiquei somente um ano, o clima era sempre tenso, com muitas brigas e falta de professores, mas concluí o meu sexto ano. Em 1999 fui matriculado na EMEF Cônego Aníbal Difrância, estudei nessa escola do sétimo ano ao nono ano, onde tudo mudou. Novos ares foram respirados, minha professora de matemática era a Rita de Cássia Villa Real, um nome que nunca esquecerei, em parte por causa do seu carinho de sala. Ela era tão brava que seu apelido era "Rambo". Suas aulas seguiam um modelo nada inspirador: passava a teoria no quadro, explicava brevemente, resolvia alguns exercícios e distribuía intermináveis listas de exercícios. Na escola acontecia um evento pelo qual esperávamos o ano todo - a Feira de Ciências - evento que mobilizava toda a comunidade escolar, as salas eram divididas por temas e áreas do conhecimento, era um dia em que os portões da escola se abriam para toda a comunidade, pais

e escolas vizinhas. O tempo passou relativamente rápido.

Cheguei no sonhado Ensino Médio, consegui uma bolsa de estudos na rede Sagrado Coração, que naquela época oferecia ensino médio. Foi então que comecei a despertar para a Matemática, graças ao professor Sérgio, um Árabe por quem tenho muito carinho e admiração. Ele era formado em Engenharia Civil e Matemática, tinha uma técnica de ensino diferente. Sempre buscava dar sentido ao tema abordado, transitando com facilidade entre o abstrato e o concreto, com exemplos e materiais de apoio. Foi nesse contexto que meu interesse pelas engenharias foi despertado.

Em 2004 Passei no vestibular da Unesp para Engenharia Cartográfica no campus de Presidente Prudente, e a bela Faculdade de Ciências e Tecnologia foi meu lar por cinco anos. Mas você deve estar se perguntando: o que a Engenharia Cartográfica tem a ver com o fato de eu ser professor hoje?

Na época, fui orientado pelo Prof. Dr. Erivaldo Antônio da Silva (Eri, como é chamado). Ele me proporcionou uma bolsa de pesquisa financiada pela CNPQ já no meu primeiro ano, na linha de pesquisa em Morfologia Matemática e Imagens digitais de Alta Resolução. Com o aprofundamento nos estudos, o desejo de ajudar os outros aumentou, e acabei me tornando professor voluntário de matemática no curso preparatório para vestibulares oferecido pela Unesp. O projeto se chamava Rosa Luxemburgo. Foi aí que começou uma jornada sem volta: terminei a faculdade de engenharia, mas nunca abandonei a sala de aula. O grande responsável por isso foi o professor Eri, com seu modelo de aula único.

Em 2010, conheci a Viviane Sampaio Santiago Leonardi, ela formada em Matemática e iniciando seus estudos no programa de mestrado em Ciências Cartográficas na FCT-Unesp, e sua linha de pesquisa era em sensoriamento remoto, logo ela estava entrando no grupo de pesquisa o qual participava. Foi amor à primeira vista, mas esses detalhes cabem a outro momento, o importante é que após esse evento a vida desse jovem pesquisador e professor mudou novamente.

Em 2011 me mudei para Araçatuba/São Paulo, cidade onde a Viviane morava com o seu pai, e como em minha área de engenharia não tinha trabalho, logo pensei, porque não consolidar a carreira de professor.

Coincidência ou não, mas um amigo de faculdade da Viviane é dono de um colégio particular na cidade, e na ocasião estava à procura de um professor de matemática para o ensino fundamental anos finais. Fui contratado e lá trabalhei por 6 anos, passando entre o Fundamental e Ensino Médio. Foi nessa escola que dei início ao projeto de Matemática no contraturno, com participação em olimpíadas e grupos de estudos, após dois anos de contrato já em 2013, fui

contratado para trabalhar na rede Objetivo de ensino, a qual estou até o momento e onde fui responsável pela criação e implantação das Feiras de Matemática (FMat).

Entre uma sala e outra no ano de 2014 ingressei na licenciatura em Matemática no Centro Universitário Claretiano, finalizada a licenciatura no mesmo ano. Em 2018 cursei uma Pós-graduação - Especialização em Didática para o Ensino Superior, também no Claretiano. Já em 2020 com a demanda e a expansão da família fiz a opção de aceitar o convite para compor o corpo docente da Missão Salesiana em Araçatuba/SP, local onde estou até hoje, ministrando aulas de Matemática para o Ensino Médio e outras seis disciplinas nos cursos de Engenharia Civil e Arquitetura no UniSalesiano: Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium. Mas parecia que algo estava faltando, foi então que prestei o processo para ingressar no programa de Pós-graduação Mestrado em Docência para Educação Básica em 2024, ofertado pela Faculdade de Ciências da Unesp, campus Bauru/São Paulo. Local onde encontrei uma nova vertente de pensamento e quebrando um pouco do sonho que pode ser a educação, diferentemente da academia em engenharia, onde cada feito é muito valorizado, na educação essa alegria se torna mais contida, em certo ponto posso entender, logo o experimento/didática aplicada em uma sala, não surte o mesmo resultado em outra sala do mesmo ciclo.

Mas as inquietudes e a vontade de fazer uma Matemática que signifique algo para meus alunos me traz a esse momento de escrita e estudos aprofundados.

Desejo a todos uma boa leitura dessa dissertação que se torna mais um sonho realizado.

## 1 INTRODUÇÃO

A Educação desempenha um papel essencial no desenvolvimento de uma sociedade, proporcionando conhecimento e habilidades necessárias para o crescimento pessoal e profissional do estudante. Entre as disciplinas escolares, a Matemática se destaca ao proporcionar para o estudante o raciocínio lógico, a capacidade de resolução e a mediação de problemas.

No contexto brasileiro, a Educação enfrenta desafios complexos e o ensino de Matemática não é exceção. De acordo com dados estatísticos sobre a Educação no Brasil, obtidos a partir do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), existem aproximadamente 47,3 milhões de estudantes matriculados em 178,5 mil escolas de Educação Básica espalhadas por todo o país.

Apesar do número expressivo de escolas, é preocupante constatar que a qualidade do ensino ainda se mostra aquém do desejado e quando analisado sobre outro olhar a Matemática tudo se torna ainda mais crítico. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), indicador que avalia a qualidade da Educação, revela que o desempenho dos estudantes brasileiros em Matemática tem apresentado resultados insatisfatórios ao longo dos anos; logo o foco deste estudo é buscar alternativas para reverter essa situação.

Outro dado relevante é o baixo número de estudantes que escolhem cursos na área de exatas, em particular os que envolvem a Matemática. Isso reflete diretamente na formação de profissionais para atuar em áreas relacionadas, como engenharia, pesquisa científica e tecnologia, os quais a cada ano tem seus números reduzidos conforme relatórios anuais disponibilizados pela Fundação para o Vestibular da Universidade Estadual Paulista – Vunesp<sup>1</sup>.

É necessário reconhecer a necessidade de aprimorar a educação como um todo, especialmente em relação ao ensino e a aprendizagem de Matemática. Como alternativa para o despertar da Matemática nos novos aprendentes, tem-se o viés das Feiras de Matemática, que surgiram em Santa Catarina, e hoje já estão presentes em outros Estados, mostrando o potencial dos nossos estudantes nesta área quando estimulados de forma correta, podendo garantir o desenvolvimento pleno dos estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo e contribuir para o progresso da sociedade como um todo.

---

1- Os dados obtidos se encontram nos relatórios disponíveis no site da VUNESP, pelo link: <https://www.vunesp.com.br/institucional/estatisticavestibular>

Vista aos desafios enfrentados este estudo aborda a criação das Feiras de Matemática como práxis pedagógica para elevar o interesse dos estudantes na área das exatas. Para isso, é realizada uma revisão da literatura, bem como a elaboração de um roteiro reflexivo que permita ao estudante a organização de uma Feira de Matemática.

De acordo com Oliveira, Piehowiak e Zandavalli (2015, p. 32) a Feira de Matemática é um evento em que estudantes de todos os níveis e redes de ensino são protagonistas do trabalho realizado nas escolas, proporcionando uma verdadeira integração da escola-sociedade, espaço em que se aprende e há troca de experiências. Ou seja, há professores e estudantes desde a Educação Infantil até a Educação Superior e comunidade, que desejam socializar um conhecimento ou uma metodologia desenvolvida com o intuito de melhorar a aprendizagem matemática.

Neste contexto a falta do protagonismo dos estudantes não só na área de exatas, mas em áreas correlatas, permite uma análise profunda da transformação do perfil do novo aprendente, ou seja, a inserção das tecnologias no seu cotidiano, o que leva a uma mudança na práxis pedagógica, este, por sua vez, não capacitado totalmente para a realização das atividades. Portanto, aborda-se neste trabalho a importância das oficinas de Matemática na capacitação dos docentes para auxiliar seus estudantes na busca de seus objetivos. Além disso, apontar que se pode mudar a visão de que a Matemática é causa de retenção e evasão escolar, o que agrava e reforça a ideia de que a maioria dos estudantes são incapazes em Matemática.

Assim, busca-se por uma intervenção no modelo de aulas junto à comunidade escolar, a fim de investigar a melhora na percepção e aplicação dos conceitos matemáticos, ou seja, uma metodologia da aprendizagem por projetos de trabalho, pois, uma vez compreendidos, eles poderão aplicar nos diversos ramos de estudos e na próxima fase de seus estudos.

Para entender como esse processo de ensino aprendizagem por projeto acontece cita-se como referência Hernández (1998), o qual defende que o ensino por projetos é uma forma de ajudar os estudantes a "aprender a aprender" e a compreender os conhecimentos que existem fora da escola. Para Hernández, o ensino por projetos permite a criação de um novo perfil de professor, estudante, instituição escolar e pedagogia de ensino-aprendizagem.

A principal proposta de Hernández e Montserrat Ventura (1998) é reorganizar o currículo por projetos. Neste modelo, o professor deixa de ser um "transmissor de conteúdos" e torna-se um mediador, enquanto o estudante se torna o sujeito do processo de ensino-aprendizagem, o qual é possível entender melhor ao longo do texto.

Neste sentido, emergem as Feiras de Matemática no Estado de Santa Catarina, que constituem um marco relevante no cenário educacional brasileiro, sendo pioneiras na

proposição de um espaço democrático e inovador para a popularização e socialização do conhecimento matemático. O movimento teve início em 1985, no município de Blumenau, resultante de uma parceria entre a Fundação Educacional da Região de Blumenau (FURB), que ganhou o título de Universidade no ano seguinte, em 1986, a 6ª Coordenadoria Regional de Educação (CRE) e instituições escolares da rede pública local. A proposta central visava à criação de um espaço alternativo para a divulgação de experiências pedagógicas significativas no ensino e na aprendizagem da Matemática.

Desde suas primeiras edições, as Feiras de Matemática evidenciaram grande potencial de transformação pedagógica. Com a participação ativa de discentes, docentes e membros da comunidade, as feiras passaram a fomentar a elaboração de projetos que articulavam a Matemática com diferentes contextos sociais e culturais. Jogos didáticos, práticas artesanais, atividades agrícolas, construções geométricas, modelagem matemática e uso de tecnologias digitais foram alguns dos temas recorrentes nas edições iniciais.

Para Oliveira (2007, p. 12), importante pesquisadora na área da Educação Matemática e participante ativa do movimento das feiras, destaca que esses espaços configuram-se como verdadeiros ambientes de aprendizagem, nos quais se rompe com a lógica transmissiva do ensino tradicional e se abre caminho para práticas pedagógicas mais dialógicas e colaborativas. A partir do sucesso das primeiras edições, as Feiras de Matemática expandiram-se para diversas regiões do Estado, organizadas em três níveis: escolar, regional e estadual. Essa estrutura permitiu maior abrangência e mobilização das comunidades escolares envolvidas. Como destaca Costa (2010, p. 14), “as feiras tornaram-se espaços privilegiados para a construção coletiva do conhecimento matemático, além de funcionarem como instâncias formativas para professores e estudantes”.

A consolidação do movimento culminou, em 1994, com a criação da Comissão Permanente das Feiras de Matemática de Santa Catarina (COMAFEM), entidade responsável pela organização, sistematização e continuidade do evento em nível estadual. A COMAFEM passou a coordenar ações como a elaboração de regulamentos, materiais didáticos, publicações científicas e formações docentes, promovendo o caráter científico e pedagógico das feiras.

É importante salientar que as Feiras de Matemática em Santa Catarina também se constituem como espaços de diálogo com a Educação Matemática. Temas como a Etnomatemática, a Modelagem Matemática, a Resolução de Problemas e a História da Matemática têm sido explorados de forma criativa nos projetos apresentados. De acordo com D'Ambrosio (2002), ao valorizar o conhecimento local e a cultura dos participantes, as feiras aproximam o saber escolar do saber cotidiano, promovendo uma educação matemática mais

significativa e contextualizada.

O modelo catarinense, ao longo das décadas, inspirou diversas iniciativas similares em outros Estados do Brasil. A partir dos anos 2000, consolidaram-se feiras regionais e interestaduais.

Do ponto de vista metodológico, as Feiras de Matemática incentivam a construção de projetos investigativos nos quais os estudantes são desafiados a identificar problemas, formular estratégias de resolução, construir materiais explicativos e apresentar suas descobertas ao público. Essa dinâmica favorece o desenvolvimento da autonomia intelectual, da argumentação e da comunicação matemática. Como argumenta Fiorentini (1995), a participação em projetos como acontece nas Feiras de Matemática dão mais significado à aprendizagem, uma vez que proporciona situações reais de produção e interlocução do conhecimento matemático.

Ao longo de quase quatro décadas, as Feiras de Matemática de Santa Catarina consolidaram-se como uma prática pedagógica inovadora, articulando escola, universidade e sociedade. Trata-se de um movimento que se reinventa continuamente, enfrentando os desafios contemporâneos, sem perder de vista sua essência: a valorização do protagonismo discente e docente na construção do conhecimento matemático.

Esta dissertação apresenta um percurso investigativo estruturado em oito seções, cuidadosamente delineados para construir um argumento coeso e progressivo. A jornada se inicia no **Seção 1, "Introdução"**, no qual ocorre um mergulho no cenário da Educação Básica brasileira, contextualizando os desafios do ensino de Matemática e destacando a emergência das Feiras de Matemática como uma práxis pedagógica inovadora.

Ainda na seção 1, formaliza os propósitos que guiaram a pesquisa, desvendando tanto o objetivo principal quanto as questões que impulsionaram a coleta e a análise dos dados, além de apresentar os questionamentos antecedentes essenciais para o aprofundamento do estudo.

O alicerce conceitual do trabalho é cuidadosamente erguido na **Seção 2, "Fundamentação Teórica"**. Nesta seção, é explorada a vitalidade do papel do professor na construção do conhecimento matemático, dissecadas as complexidades intrínsecas à aprendizagem da disciplina e tecida uma revisão abrangente da literatura sobre as Feiras de Matemática, desde suas origens em Santa Catarina até sua consolidação como um movimento educacional de relevância nacional.

A **Seção 3, "Metodologia da Pesquisa"**, destrincha o arcabouço metodológico adotado. Nele é detalhada o tipo de pesquisa empregada, as etapas de implementação da Feira de Matemática, a concepção do roteiro reflexivo para o desenvolvimento dos projetos

estudantis e os instrumentos utilizados para a coleta de dados, oferecendo clareza sobre o caminho trilhado para a investigação.

A experiência vivida no campo é minuciosamente analisada na **Seção 4, "Do Anúncio Da Fmat Ao Dia Da Apresentação"**. Aqui, são desvendadas as percepções e os desafios enfrentados pelos estudantes do Ensino Médio diante da proposta da Feira e da exposição de seus trabalhos em um ambiente digital, abordando desde a polaridade das reações até a concretização do evento.

Para além do evento físico, a **Seção 5, "O Blog ExpoMundo Matemático como Catalisador do Protagonismo Estudantil em Feiras de Matemática"**, introduz e discute o produto educacional central desta dissertação: o blog. São exploradas suas bases pedagógicas, como a Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) e o letramento digital, apresentando suas funcionalidades e o impacto transformador que se espera na comunidade educacional.

A imersão nos resultados da pesquisa ocorre na **Seção 6, "Análise Quali-quantitativa do Formulário da Feira de Matemática: Uma Perspectiva Didática"**. Esta seção é o coração da análise empírica, sendo que nele os dados quantitativos são visualizados e complementados por ricas análises qualitativas das percepções dos participantes. Nele, também são discutidas as limitações da análise e propostas recomendações para futuras investigações.

Finalmente, a dissertação converge para a **Seção 7, "Considerações Finais"**. Neste ponto, são revisitados os principais achados, resgatados os objetivos e questões-problema, celebradas as contribuições do estudo, além de oferecido um fechamento reflexivo sobre o potencial duradouro da Feira de Matemática e do blog *ExpoMundo Matemático* como possibilidade de construção de habilidades e competências para a aprendizagem de matemática.

No entanto este estudo tem como objetivo principal explorar como objetivo a falta do protagonismo do estudante, no processo de aprendizagem de conceitos matemáticos.

Como questões-problema tem-se:

- Como a participação em uma Feira de Matemática influencia o protagonismo, a motivação e a percepção dos estudantes sobre a Matemática?
- O comportamento dos estudantes pode ser mudado por meio de contribuições proporcionadas por uma Feira de Matemática?

Com base nessas considerações, para realizar este estudo, buscando por respostas, os estudantes da terceira série do Ensino Médio participaram da criação de uma Feira de Matemática, em uma instituição de ensino da rede privada da cidade de Araçatuba, interior de São Paulo.

Para tanto, suas experiências ao longo do Ensino Fundamental e do Ensino Médio foram respeitadas, ponderando o seu desempenho acadêmico.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Nesta seção procura-se trazer um resgate da literatura envolvida no estudo das Feiras de Matemática bem como um breve histórico de seu caminho percorrido até o momento em suas diversas edições e expansões para além das divisas do estado de Santa Catarina.

Para melhor contextualização é necessário entender os papéis das partes envolvidas na criação de uma Feira de Matemática, iniciando com o professor, que segundo Brousseau (1997), consiste em institucionalizar o conhecimento como um processo contínuo ao longo do ensino, impulsionando o avanço no tempo e no contrato didático. No entanto, a institucionalização dos conhecimentos é essencial desde que o professor forneça ao estudante um projeto para o qual ele adquira esses conhecimentos. Independentemente do método de ensino, destaca-se a importância do professor no processo de institucionalização do conhecimento matemático.

Para D'Ambrósio (1997), ao comentar sobre o novo papel do professor e os recursos que podem ser utilizados para auxiliá-lo, é fundamental que o professor faça escolhas claras sobre o que deve ser fixado em cada etapa e decida quais conhecimentos antigos devem ser aplicados e quais atividades devem ser retomadas entre aquelas que os estudantes já fizeram, também considerando até que ponto deve-se ir à descontextualização.

Por que a Matemática é tão difícil para muitos estudantes em diversas fases da Educação Básica? Qual ou quais as maiores dificuldades encontradas por eles? Pode-se atribuir tais dificuldades ao raciocínio que a mesma exige e à linguagem formal e simbólica.

Pensando em como mudar o cenário sobre a formação/construção do saber, surge em 1985, na cidade de Blumenau/SC, a primeira Feira Regional de Matemática. As Feiras tinham como objetivo promover o conhecimento e despertar o interesse nos alunos sobre os conceitos matemáticos estudados em sala.

É importante salientar que as Feiras de Matemática não se resumem apenas ao dia da exposição dos trabalhos, mas compreende todo o pensar antes e os esforços despendidos, bem como as experiências e vivências anteriores a este dia. Essas experiências vão além do desenvolvimento de estudos, pesquisas, atividades realizadas dentro e fora das salas de aula, com estudantes e professores(as), até a preparação do que será exposto na Feira; é o despertar de algo maior que transcende a sala de aula.

É um conjunto de estudos e pesquisas realizadas por estudantes da Educação Básica,

Educação Especial e Ensino Superior, durante um período letivo e na instituição escolar, que expressam seus conhecimentos e propostas em um lugar público com o fim de expor, transmitir e ceder a outros estudantes e à comunidade a essência e a resultante de um aprendizado fecundo (Biembengut; Zermiani, 2014, p. 45).

Uma Feira de Matemática pode ocorrer em diferentes etapas: escolar, municipal, regional, estadual e nacional. No caso do estado de Santa Catarina, até o ano de 2021, foram realizadas trinta e seis edições das Feiras de Matemática e diversas edições regionais. (Regimento..., 2018).

Contudo, para alcançar esse objetivo um corpo docente em sintonia e integrado é importante e, nesse sentido, as oficinas de Matemática desempenham um papel crucial na formação dos docentes, especialmente quando o objetivo é criar uma Feira de Matemática. Essas oficinas têm o potencial de desenvolver habilidades específicas nos professores, como competências tecnológicas e de interação, além de capacitar os educadores a instigarem seus educandos a elaborarem atividades práticas e interativas. E ainda mais relevante é que as oficinas contribuem para que os professores reconheçam e promovam o protagonismo dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem, permitindo que eles assumam um papel ativo em sua própria educação matemática.

Ao implementar uma feira de Matemática, a comunidade escolar pode colher uma série de benefícios. Além de oferecer uma oportunidade para os estudantes demonstrarem suas habilidades matemáticas de forma criativa e inovadora, a feira também pode promover a colaboração entre estudantes, professores e pais. A comunidade escolar como um todo pode se envolver, tornando-se parte integrante do processo educacional.

Para Lopes, D'Ambrósio e Correa (2016, p. 288), “os professores são a chave para criar um ambiente de sala de aula com ricas oportunidades para a aprendizagem. É sua a responsabilidade de propor e organizar tarefas e coordenar as atividades de aprendizagem de desenvolvimento para seus estudantes”. Nesse sentido, cada professor por ser único, define suas práticas com base em seus sentimentos, suas crenças, suas expectativas, e “quando movidos para melhorar a aprendizagem dos estudantes e investir na melhoria das condições em que essa aprendizagem ocorre, os professores criam e colocam padrões de movimento e procedimentos que estão alinhados com a sua identidade profissional” (Lopes; D'Ambrósio; Correa, 2016, p. 288).

## **2.1 Um Breve Histórico Sobre as Feiras de Matemática.**

Há registros indicadores de que feiras já existiam há 2000 a.C, como uma forma clássica

de mercado (Santos, 2013). Atualmente, no Brasil, além da atividade de comercialização de mercadorias, geralmente do setor primário, as feiras representam “uma experiência peculiar de sociabilidade e de uso da rua” (Mascarenhas; Dolzani, 2008, p.74), que integra áreas rurais, bem como pequenas, médias e grandes cidades. Além disso, configuram uma forma de expressão cultural do povo brasileiro.

No território das feiras, mulheres, homens e até mesmo crianças, se encontram em dias e horários predeterminados para expor e/ou vender seus produtos que, em sua maioria, são por eles(as) mesmos produzidos. Feiras de artesanato, produtos orgânicos ou produtos coloniais, todas elas se constituem como um espaço para encontros, trocas, interação e socialização entre produtores(as) e consumidores(as). Porém, para o(a) feirante, o seu trabalho não se resume a este dia, pois precisa garantir a produção da mercadoria que será exposta e/ou comercializada. Essa produção acontece, muitas vezes, conforme descrito no romance de Itamar Viera Júnior (2019), por meio de uma atividade coletiva, com o envolvimento de diversos membros da família e/ou comunidade.

Para além das feiras comerciais, existem outras que não visam à venda de produtos, mas o compartilhamento de experiências e conhecimentos. Como exemplo, temos a FMat, que não pode ser resumida ao dia da exposição dos trabalhos, pois é fruto de atividades coletivas e colaborativas que compreendem a gestão, a organização de suas edições – seja em nível regional, estadual ou nacional os processos de formação docente e o desenvolvimento dos trabalhos a serem expostos. Assim, nesta seção, é apresentada e problematizada a FMat, com base em tais atividades, porém para entender melhor sobre as Feiras de Matemática temos que entender como ela surgiu.

A primeira edição de uma FMat aconteceu na cidade de Blumenau/SC em 1985 e, por ocorrer em nível regional, foi denominada I Feira de Matemática da Região de Blumenau. No mesmo ano, foi realizada a I Feira de Matemática de Santa Catarina que, a partir da terceira edição, passou a ser chamada de Feira Catarinense de Matemática (FCMat). As motivações que culminaram na sua promoção estão diretamente ligadas a dois professores: José Valdir Floriani e Vilmar Zermiani; e ainda, à Universidade Regional de Blumenau (FURB). Visto que tais docentes estavam envolvidos em duas ações que impulsionaram a realização da Feira: a promoção de um curso de Especialização em Ensino de Ciências e a criação do Laboratório de Matemática da FURB (LMF). Ambas as ações foram financiadas pelo Subprograma Educação para a Ciência (SPEC) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (Biembengut; Zermiani, 2014).

O projeto do curso de Especialização visava à formação de professores (as) do Estado

de Santa Catarina, nas áreas de Ciências, Biologia, Química, Matemática e Física, tanto em relação aos conteúdos programáticos, como didáticos. O professor José Valdir Floriani, por não concordar com um modelo de formação o qual considerava apenas o “domínio de conteúdo”, introduziu no curso a disciplina “Instrumentação para o Ensino de Matemática”, em que, segundo ele, em entrevista concedida ao professor Vilmar Zermiani, “começou a fabricação de materiais concreto [sic] e surgiu daí a noção, a ideia das feiras para toda Santa Catarina” (Zermiani, 2003, p. 39).

Concomitante ao desenvolvimento do curso de especialização, com a criação do LMF – primeiro laboratório voltado ao ensino de Matemática de Santa Catarina, os professores “passaram a dispor de um espaço físico e institucional para instigar ideias e propostas e, a partir dessas, gerar e produzir materiais de apoio didático para Educação Básica” (Biembengut; Zermiani, 2014, p. 38). Logo, o LMF se tornou responsável pela promoção da Feira.

Como fruto das duas ações, tornou-se possível entender que a FMat surgiu vinculada à produção de materiais para o ensino da Matemática. Isso se mostra também nos objetivos das duas primeiras edições dela, em nível estadual:

a) Expor material instrucional para o ensino da Matemática. b) Motivar o desenvolvimento de habilidades para a confecção e a manipulação de materiais instrucionais. c) Tornar clara a importância do uso e as limitações do material instrucional (Relatório..., 1985; Projeto... 1986, p. 14).

Além disso, a FMat era considerada, por seus idealizadores, um espaço que visava:

[...] enfocar melhor o ensino científico de sala de aula. Pela necessidade de mostrar ao público externo o trabalho acadêmico, transformar as atividades escolares em verdadeiros laboratórios vivos de aprendizagem científica, co-participada [sic] pela comunidade (Floriani; Zermiani, 1985, p. 1).

Como educadores, objetivar que a Matemática seja uma ciência feita pelos(as) estudantes, indica a defesa de um aprendizado científico mediado por uma abordagem metodológica exploratória, o que ilustra, novamente, uma relação da Feira com a teoria construtivista piagetiana.

As únicas verdades reais são aquelas construídas livremente e não aquelas recebidas de fora [...]. A formação humana dos indivíduos é prejudicada quando verdades, que poderiam descobrir sozinhos, lhes são impostas de fora, mesmo que sejam evidentes ou matemáticas: nós os privamos então de um método de pesquisa que lhes teria sido bem mais útil para a vida que o conhecimento correspondente (Piaget, 1998, p. 166 apud Duarte, 2008, p. 9).

Com a ideia de mostrar ao público externo essa aprendizagem científica, a FMat se constituiu num espaço para a exposição e socialização.

Considera-se que este pensar revela a essência da FMat como uma oportunidade para socialização de conhecimentos. Isso alinha-se com Floriani e Zermiani (1985, p.1), que

entendem a Feira como um espaço para “a exibição, ao público externo, das atividades matemáticas empreendidas normalmente dentro ou fora da sala de aula”.

Para além de promover uma FMat com tais objetivos, Oliveira e Zermiani (2020, p. 90) destacam que, desde a primeira edição “estiveram presentes, na ordem de gestão, discussões democráticas com deliberações referentes à organização do evento, aos trabalhos a serem apresentados, por meio de assembleias no final de cada Feira e com a presença de todos os orientadores”. Evidencia-se aqui uma decisão tomada na Assembleia Geral da VIII FCMat, que aconteceu na cidade de Caçador/SC, no ano de 1992. Na ocasião, foi deliberada a criação de um evento com o propósito de discutir a FMat, principalmente no que se refere ao processo avaliativo dos trabalhos (Biembengut; Zermiani, 2014). O I Seminário das Feiras Catarinense de Matemática ocorreu na cidade de Blumenau, no ano de 1993. Desde então, os Seminários de Avaliação “tornaram-se eventos periódicos desenvolvidos com o objetivo de discutir as Feiras de Matemática e deliberar sobre assuntos conflitantes” (Biembengut; Zermiani, 2014, p. 182).

Essa preocupação com a FMat revela como ela foi acolhida no Estado de Santa Catarina, tanto que, desde 1985, edições anuais da FCMat são registradas ininterruptamente. Em nível regional, das 36 regionais do Estado, 25 delas organizam e realizam suas edições da FMat. Vale salientar que, desde o início, Floriani e Zermiani (1985, p. 3) vislumbravam a Feira em dois momentos: o da Feira Regional e o da Feira Estadual, “com a participação dos melhores trabalhos selecionados nas feiras regionais”. No entanto, identificou-se que apenas no II Seminário de Avaliação, foi deliberado que os trabalhos expostos na FCMat deveriam ser aqueles indicados como destaques das edições realizadas nas regionais (ATA..., 2002).

Outra pauta importante, discutida no II Seminário, foi a formação de uma Comissão Permanente de âmbito estadual, que desse suporte na realização da FMat (ATA..., 2002). Essa Comissão foi criada e atualmente “tem o papel de garantir o princípio público, de participação e discussão coletiva, de cooperação e integração das Feiras de Matemática, que garante a participação dos trabalhos de todas as categorias representativas do Ensino e da comunidade” (Oliveira et al., 2013, p. 187). Em nível estadual, ela é composta por representantes – estudantes de graduação, docentes ou técnicos administrativos – da FURB, do IFC, do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), das Coordenadorias Regionais de Educação (CRE), das Secretarias Municipais de Educação e de escolas particulares (Oliveira; Piehowiak; Zandavalli, 2015).

Consolidada no Estado de Santa Catarina, foi realizada na Bahia em 2006, a I Feira Baiana de Matemática, no município de Senhor do Bonfim. A proposta foi levada ao Estado pela professora Alayde Ferreira dos Santos, após sua atuação como docente durante dois anos

em Santa Catarina.

Como orientadora de trabalhos, avaliadora e depois como membro da Comissão Permanente das Feiras de Matemática, pôde-se acompanhar de perto toda a estrutura de organização e execução destes eventos, confirmando-se os objetivos a que se destinavam, permitindo sua implantação e difusão no estado da Bahia (Santos, 2015, p. 108).

Para que isso se materializasse, aconteceram formações sobre a FMat, ministradas por alguns(mas) professores(as) catarinenses e foram promovidos minicursos de orientação para professores(as) da rede pública e privada de ensino da microrregião de Senhor do Bonfim/BA. Além disso, foi assinado um Convênio Técnico-Científico entre a Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e a FURB, referente a questões pedagógicas e de suporte operacional, a fim de auxiliar no processo de implementação da Feira (Santos, 2015).

Concomitantemente à expansão da FMat no Estado da Bahia, que permitiu um intercâmbio de ideias e ações, havia a intenção de sua nacionalização. A pretensão de expandir aparecia nos objetivos dos três primeiros Seminários de Avaliação, mas se materializou na sua quarta edição, na qual foi proposta a organização da I Feira Nacional de Matemática (FNMat).

A I Feira Nacional de Matemática aconteceu na cidade de Blumenau/SC, em 2010. Foram apresentados 59 trabalhos oriundos de quatro estados: Bahia, Paraíba, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Até o ano de 2022, aconteceram 6 edições: em 2013, na cidade de Brusque/ SC; em 2014, na cidade de Salvador/BA; em 2015, na cidade de Jaraguá do Sul/SC; em 2016, na cidade de Salvador/BA; e em 2018, na cidade de Rio Branco/AC.

Com a edição nacional, a FMat se expandiu para outros estados brasileiros. De acordo com Santos (2021), até 2020 há registro de sua realização – seja em nível escolar, regional ou estadual – em 11 estados brasileiros: Acre, Amapá, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e, ainda, no Distrito Federal.

O processo de expansão da Feira, tanto no próprio Estado de Santa Catarina como nos demais estados, tem ocorrido vinculado a projetos de extensão de Universidades ou Institutos Federais de Educação. Floriani (1996) considerava que a Universidade poderia assumir o compromisso de desenvolver atividades como a FMat, a fim de incentivar o intercâmbio em duas esferas: vertical, entre diferentes etapas e modalidades da educação; e horizontal, entre as pessoas de uma mesma instituição. Em 1996, o autor apresentava como proposição estratégica para realização da Feira, a negociação e aprovação de acordos interinstitucionais.

Em 2021, tal acordo foi renovado, com a adesão do IFSC e da UFSC. Para Oliveira e Zermiani (2020, p.101), atualmente, a SBEM “tem as Feiras de Matemática como meio

concreto de aproximação entre a Educação Matemática e os professores que ensinam Matemática nas escolas”.

Para esses autores, os objetivos da FMat coadunam com as pretensões da SBEM, principalmente no que se refere “à popularização de informações, conhecimentos matemáticos e de pesquisas” (Oliveira; Zermiani, 2020, p. 96). É importante reforçar a intenção da referida Feira, desde o seu início, de ser considerada um espaço para socialização de conhecimentos e, por consequência, contribuir para a melhoria qualitativa do ensino de Matemática. Assim,

A feira de matemática é um evento em que os estudantes de todos os níveis e redes de ensino são protagonistas do trabalho realizado nas escolas, proporcionando uma verdadeira integração da escola-sociedade, espaço em que se aprende e há troca de experiências. Ou seja, há professores e estudantes desde a Educação Infantil até a Educação Superior e comunidade, que desejam socializar um conhecimento ou uma metodologia desenvolvida com o intuito de melhorar a aprendizagem matemática (Oliveira; Piehowiak; Zandavalli, 2015, p. 32).

Enfim, muitos episódios, personagens, instituições e ideias constituem a história da FMat. Ela se desenvolveu, se consolidou e se ampliou. Nesse processo, foram estabelecidos outros espaços para além dos momentos do dia da exposição dos trabalhos, como os Seminários de Avaliação e a Comissão Permanente. Neles, o foco se volta ao desenvolvimento de ações coerentes com os pressupostos da Educação Matemática, defendidos pelos(as) professores(as) e instituições participantes. Considera-se que são as ações coletivas, nesses espaços, que formam o Movimento em Rede da Feira de Matemática (MRFMat).

Um processo em rede e em movimento, remete-nos à continuidade de ações de pessoas que compartilham objetivos comuns. Essa continuidade de ações tem como base a participação ativa de todos, as deliberações coletivas e o respeito por essas deliberações. O que caracteriza a Rede das Feiras não são apenas o cumprimento das deliberações das estruturas organizativas estendidas nos diferentes níveis de ocorrência de uma feira escolar, municipal, regional, estadual e nacional, mas também a troca de experiências e o ato de socializar um trabalho realizado com a comunidade (Oliveira; Piehowiak; Zandavalli, 2015, p. 43).

Não há como determinar o momento exato que esse Movimento passou a existir, pois ele se confunde com a própria história da FMat, uma vez que é fruto dela. Porém, hoje ele é mais abrangente, pois atinge as edições da FMat em nível escolar, municipal, regional, estadual e nacional, os Seminários de Avaliação, os processos formativos, as reuniões da Comissão Permanente, os acordos interinstitucionais, a publicação de livros, as pesquisas realizadas, entre outros.

Para melhor entendimento e compreensão será apresentada a FMat com base no seu histórico e na sua estrutura organizacional. Para tanto utilizou-se de documentos, dos Anais dos Seminários de Avaliação, de capítulos de livros ou livros publicados sobre a Feira e de artigos científicos. A partir de então, julgou-se pertinente olhar para as pesquisas acadêmicas, em nível

de mestrado e doutorado, que tiveram a referida Feira como objeto de investigação.

A pesquisa de Santos (2021), desenvolvida em nível de doutorado, apresenta um mapeamento das publicações sobre a FMat em teses, dissertações, artigos em periódicos, bem como em anais de eventos nacionais e internacionais ocorridos no Brasil. Ao utilizar as expressões “Feira de Matemática” e “Feiras de Matemática” no Banco de Dados de Teses e Dissertações, a referida pesquisadora encontrou 12 (Doze) dissertações e 2 (Duas) teses no período de 2002 a 2019. Após a leitura dos trabalhos, Santos (2021) os distribuiu em três grupos, de acordo com as similaridades percebidas sobre a FMat:

- (a) Originada em Santa Catarina ou com base nela.
- (b) Independente da originada em Santa Catarina.
- (c) Apenas como evento para exposição de atividades.

O Quadro 1, elaborado pela autora, apresenta e considera esses três grupos, as pesquisas às quais pertencem e o critério estabelecido para inclusão.

**Quadro 1 - Teses e Dissertações sobre a Feiras de Matemática**

| <b>Categoria</b>                                                              | <b>Pesquisas</b>                                                                                     | <b>Critério De Inclusão</b>                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (a) Sobre a Feira de Matemática originada em Santa Catarina ou com base nela  | ZERMIANI (2002); SOUZA (2009); SILVA (2014); SÁ (2016); DINIZ (2016); ASSUNÇÃO (2018); SILVA (2018); | Objeto de estudo: FCM como locus e sujeitos que dela participam; Feira de Matemática organizada a partir das orientações da FCM |
| (b) Sobre Feira de Matemática independente da originada em Santa Catarina     | BIANCHI (2002); SOARES (2005); SALLES (2005); LIMA (2019);                                           | Objeto de estudo: Feira de Matemática independente da FCM                                                                       |
| (c) Sobre Feira de Matemática apenas como evento para exposição de atividades | CARVALHO (2017); NEVES (2018); JESUS (2018);                                                         | Objeto de estudo: Atividades ou dinâmicas desenvolvidas em sala de aula que podem ser apresentadas em Feira de Matemática       |

Fonte: Santos (2021, p.117).

Em tal categorização, interessam as reflexões advindas da análise das pesquisas acadêmicas contempladas no primeiro grupo, uma vez que a referida dissertação também tem

como objeto de estudo a FMat originada em Santa Catarina. Em relação às pesquisas da categoria (a), Santos afirma:

[...] embora esses trabalhos tenham sido realizados em épocas distintas, os pesquisadores compreendem que a FMat, originada em Santa Catarina, faz parte de um movimento que tem incentivado vários professores a repensarem suas práticas pedagógicas, a sair da posição tradicional de expositores de conhecimentos e passarem, por meio de um trabalho colaborativo, a orientar estudantes pesquisadores e alunas pesquisadoras. Nos e nas estudantes, a partir de sua participação no evento, despertam um interesse maior pela Matemática (Santos, 2021, p. 120).

Em um estudo anterior, Santos e Bazzo (2019, p.34) identificaram que todas as pesquisas realizadas até então “foram voltadas apenas para a questão do uso e/ou participação nesse evento como prática para a melhoria do ensino e da aprendizagem da Matemática”. Nesse sentido, os autores consideram que ainda faltam análises acerca das contribuições que a Feira pode trazer para a formação dos professores e estudantes que dela participam.

Ao realizar uma nova busca no Banco de Dados da CAPES, com a adoção das mesmas expressões utilizadas por Santos (2021), foram encontradas três novas dissertações e uma tese, todas defendidas em 2021, com foco na FMat originada em Santa Catarina ou com base nela. Uma das dissertações e a tese se relacionam, especificamente, com a formação dos(as) estudantes expositores(as), uma dissertação trata do ensino de Geometria na FMat e a outra da possibilidade de articulações disciplinares e suas contribuições para o professor.

No Quadro 2 seguem apresentados os detalhes dessas pesquisas.

**Quadro 2 - Teses e Dissertações sobre a FMat – Portal CAPES (2025)**

| <b>Tipo</b> | <b>A<br/>no</b> | <b>Autoria</b>               | <b>Título</b>                                                                                                                                                    |
|-------------|-----------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dissertação | 2021            | SCHROEDER,<br>Tiago Ravel    | Educação Matemática e Articulações Disciplinares: Uma possibilidade em Feiras de Matemática                                                                      |
| Dissertação | 2021            | COSTA, Nayara de<br>Oliveira | Uma Investigação Sobre Processos de Aprendizagem Observados em Estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental Participantes das Feiras Nacionais de Matemática |
| Dissertação | 2021            | HACKBARTH,<br>Rosane         | Sobre o ensino de geometria: um estudo a partir de produções textuais da Feira Catarinense de Matemática.                                                        |

|      |      |                                |                                                                                                        |
|------|------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tese | 2021 | SANTOS, Alayde<br>Ferreira dos | Feira de Matemática e a Equação<br>Civilizatória: Possibilidades de<br>(trans)formação para estudantes |
|------|------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Esse comparativo revela que os estudos sobre as FMat estão em constate movimento e transformação, indica ainda a viabilidade de sua aplicação no ambiente escolar.

## 2.2 Categorias e Modalidades de Trabalhos

Os trabalhos apresentados em uma FMat são inscritos, obrigatoriamente, em uma categoria e em uma modalidade. De modo geral, as categorias são organizadas pelo tempo escolar em que os(as) participantes se encontram e por quem o trabalho é representado, se pelos professores(as) ou pela comunidade. As modalidades, por sua vez, dizem respeito às características desse trabalho, no tangente a aspectos teóricos e metodológicos. Nos documentos da I FCMat, foi constatado que já havia uma organização dos trabalhos por categorias, mas não por modalidades.

Da primeira edição até a 35ª FCMat, houve mudanças nas categorias, principalmente relacionadas à nomenclatura utilizada para as diferentes etapas do ensino, de acordo com as legislações educacionais vigentes. Foi acrescida, a criação da categoria Educação Especial, a partir de discussões realizadas no II curso de Aperfeiçoamento “Feiras de Matemática: Um Programa Científico & Social”, realizado em 2003 pelo Laboratório de Matemática da FURB (LMF), com o apoio da SBEM (SC) e da Comissão Permanente da Feira.

Atualmente, os trabalhos apresentados na FMat devem ser inscritos em uma das seguintes categorias:

- i) Educação Infantil.
- ii) Ensino Fundamental - Anos Iniciais.
- iii) Ensino Fundamental - Anos Finais.
- iv) Ensino Médio e/ou Profissionalizante.
- v) Educação Especial.
- vi) Educação Superior.
- vii) Professor.
- viii) Comunidade.

No que diz respeito às modalidades, é no relatório da IV FCMat, realizada em 1988, na

cidade de Itajaí/SC, que se tem uma primeira alusão a elas, ainda que não seja utilizado esse termo. No relatório, quando apresentados os critérios de avaliação dos trabalhos, são mencionados aspectos diferentes a serem considerados para as categorias 1ª a 4ª série - atual Ensino Fundamental Anos Iniciais, 5ª a 8ª série - atual Ensino Fundamental Anos Finais e 2º grau - atual Ensino Médio; divididos por modalidade, são eles: *jogos didáticos*; *matemática aplicada* e *material*. Isso sugere que a instituição das modalidades esteve atrelada ao processo avaliativo dos trabalhos, que acontece no dia da Feira.

Explicitamente, o termo “modalidade” aparece pela primeira vez no projeto da VII FCMat. Nele está estabelecido que os trabalhos deveriam ser inscritos em umas das modalidades: matemática aplicada, matemática instrucional, jogos didáticos e informática na matemática (Projeto..., 1991). A mesma orientação é dada para a VIII FCMat. No I Seminário, as modalidades de trabalhos apresentados na Feira passaram a ser sete:

a) Jogos Didáticos: Material que tem como características o uso de propriedades matemáticas; b) Material Instrucional: São recursos educacionais através dos quais pela exploração, discussão e análise elaboram-se conceitos, tiram-se conclusões e se produz e constrói conhecimento matemático; c) Matemática Aplicada: A matemática é um recurso para a aplicação direta como forma de se obter um resultado concreto dentro de uma atividade; d) Pesquisa em Educação Matemática: Pesquisas relativas ao processo ensino-aprendizagem da matemática e história da matemática; e) Matemática Pura: Trabalho sobre conceitos, operações e propriedades da matemática; f) Inter-Relações com Outras Disciplinas: por assuntos e por métodos; g) Informática: voltada à matemática (Zermiani, 1996, p. 16-17).

Ainda que não se tenha encontrado escritos sobre as deliberações que levaram à criação de tais modalidades, entende-se que, além da preocupação com o processo avaliativo, elas mostram as diferentes possibilidades e perspectivas dos trabalhos a serem apresentados na Feira. Dessa forma, a determinação delas pode indicar duas justificativas: havia intenção de que existissem ou existiam trabalhos que superassem a ideia de produção de materiais instrucionais, presente nas primeiras edições da Feira. Ainda, com base nas descrições da modalidade, nota-se, novamente, forte ligação com as ideias piagetianas, bem como a valorização da matemática científica, como apontado anteriormente, na discussão sobre os objetivos.

Os primeiros registros de discussões acerca das modalidades, identificados por este pesquisador, aparecem nos Anais do II Seminário, especialmente durante uma mesa temática. Nela foram levantadas algumas discussões, com a seguinte explicitação: “a divisão por modalidades tem caráter metodológico e justifica-se por facilitar o processo avaliativo” (Bertoldi et al., 2002, p. 41). Na oportunidade, foi sugerida a redução para três ou quatro modalidades, uma vez que não havia clareza quanto às diferenças metodológicas entre elas, o que causava confusão entre os professores. Ocorreu também a deliberação e criação de três

modalidades de trabalhos presentes até hoje na Feira: Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas, Matemática Pura e Material e/ou Jogos Didáticos.

De acordo com Oliveira et al. (2002, p. 147), na Matemática Pura são esperados:

[...] trabalhos que aprofundam conceitos matemáticos, relacionam conteúdos matemáticos entre si e/ou exploram propriedades, definições, operações e deduções de fórmulas matemáticas sem relacionar com outras áreas do conhecimento e sem uma preocupação em retomar o problema que deu origem a pesquisa. Na verdade, ocorre uma interação entre os próprios conteúdos matemáticos, um para explicar e/ou concluir outro.

Os trabalhos inscritos nessa modalidade não precisam de articulações com outras áreas do conhecimento. No entanto, Gauer (2004) reforça a necessidade de apresentarem os conceitos fundamentais ao definirem, operarem e deduzirem fórmulas matemáticas.

Quando se trata da modalidade Materiais e/ou Jogos Didáticos, a ideia é que a construção de conceitos matemáticos seja feita por meio da utilização de materiais, com a mediação do(a) professor(a) (Gauer, 2004). Nela são previstas atividades que “buscam alternativas de aprendizagem matemática a partir de brincadeiras, materiais, jogos e aparelhos didáticos, criados para exploração de determinado(s) conteúdo(s)” (Gauer, 2003, p. 147).

Dessa forma, incorpora a Matemática “à linguagem da outra área de conhecimento em questão”. É exatamente essa conexão que estabelece os limites entre tal modalidade e a Matemática Pura.

Neste contexto, junto à definição dessas três modalidades, foram determinadas as características esperadas nos trabalhos realizados e apresentados na Feira. Nesse sentido, ao longo da existência da FCMat, percebeu-se uma preocupação com o processo de constituição e orientação dos trabalhos, principalmente os desenvolvidos no âmbito escolar. A seguir são tratadas especificamente essa questão.

### **2.3 A Avaliação dos Projetos no dia da Exposição**

A avaliação dos trabalhos, no contexto da FMat, sempre foi uma temática que suscitou diversos estudos, debates, discussões e pesquisas. Ao longo dos anos, nos Seminários de Avaliação e/ou nas assembleias finais da Feira, ideias foram propostas e decisões tomadas, conforme estudo sistemático apresentado em Zabel e Scheller (2022). Essas propostas buscam minimizar a competição e promover uma avaliação que seja pautada num “processo colaborativo, qualitativo, processual e que envolve o avaliador como corresponsável pela qualidade dos trabalhos desenvolvidos” (Civiero; Possamai; Andrade Filho, 2015, p. 84).

Ao retomarem os escritos sobre essa avaliação, Scheller e Zabel (2020, p. 704), perceberam que ela:

[...] pode ser concebida como um processo que transcende a ideia de classificação ou de seleção, característico de uma avaliação tradicional. Trata-se de um processo cíclico, porém em espiral, em que se busca proporcionar o reconhecimento de informações sobre o trabalho exposto, o estudo sobre potencialidades e possibilidades de melhoria e ampliação dele, a anuência dos avaliadores nas considerações e proposições, a oportunidade da retomada e a continuação da ação avaliativa pelos membros envolvidos no trabalho.

Para que essa concepção se materialize, o processo de avaliação que acontece durante a exposição dos trabalhos, previamente organizado pela Comissão de Avaliação, respeita os documentos e a dinâmica definida historicamente. De modo geral, considera que:

- i) A avaliação é organizada por grupos.
- ii) Há critérios de avaliação gerais para todos os trabalhos.
- iii) São emitidos pareceres qualitativos acerca de cada trabalho.
- iv) A decisão da premiação é definida pelo grupo de avaliadores, de modo coletivo.

A organização da avaliação por grupos acontece por meio dos dados oriundos da inscrição dos trabalhos, de acordo com a modalidade. Cada grupo de avaliador, é responsável, em média, por emitir parecer, por três ou quatro trabalhos, sendo que:

- (1) Obrigatoriamente, os trabalhos de um grupo são da mesma categoria.
- (2) Evita-se, dentro do possível, trabalhos oriundos de uma mesma instituição, município ou região.
- (3) Conforme as condições, organiza-se também de acordo com a modalidade e escolaridade dos expositores.

Com base nessa divisão, são determinados os avaliadores e o coordenador de cada grupo para que efetuem a avaliação dos trabalhos a eles designados. Os avaliadores, em média três, são professores orientadores de outros trabalhos, professores convidados ou estudantes da Licenciatura em Matemática ou Pedagogia. Na escolha dos coordenadores, é considerada a experiência/formação e o envolvimento com a Feira de Matemática (Civiero; Possamai; Andrade Filho, 2015).

Com olhar para essa estrutura, os(as) avaliadores(as) do grupo, individualmente:

(i) fazem a leitura do relato de experiência e/ou pesquisa; (ii) assistem à apresentação oral; (iii) emitem, em uma ficha de avaliação, um parecer escrito sobre cada trabalho observado conhecido. Após, reúnem-se no coletivo (coordenados por um dos membros do grupo) para juntos emitirem considerações gerais sobre cada trabalho na forma de um relatório síntese (Scheller; Zabel, 2020, p. 699).

A FMat está mais preocupada em promover uma avaliação que seja formativa e não

simplesmente classificatória. Neste contexto, Scheller e Gauer (2006, p. 85) defendem que avaliar é:

Analisar o processo de constituição de um trabalho desenvolvido, baseando-se no que é transmitido pelos expositores, no que está relatado em forma escrita e o grau de mudança que este trabalho proporcionou aos estudantes. É um momento que deverá levá-los à intervenção, à melhoria, não apenas a apontar problemas ou erros, mas tentar apontar soluções ou sugestões de melhoria.

Neste contexto, esta defesa revela que, do(a) avaliador(a), se espera: atenção, disposição e comprometimento ao avaliar na Feira. Ou seja, que esteja aberto(a) para o estabelecimento de um diálogo autêntico. Além disso, atenção aos cinco critérios de avaliação estabelecidos pelo MRFMat, expressos na ficha de avaliação. Desses critérios, um é específico por modalidade e quatro são gerais.

O critério específico por modalidade é expresso da seguinte forma:

- I. Materiais e/ou Jogos Didáticos:** material que tem como características o uso de propriedades matemáticas. São recursos educacionais através dos quais, pela exploração, discussão e análise, elaboram-se conceitos, tiram-se conclusões e constrói-se o conhecimento matemático;
- II. Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com Outras Disciplinas:** a matemática é um recurso para a aplicação direta como forma de se obter um resultado concreto dentro de uma atividade, por assuntos e por métodos;
- III. Matemática Pura:** trabalho sobre conceitos, operações e propriedades da matemática (Regimento..., 2018, p. 12).

Por sua vez, os critérios gerais são assim definidos:

- I. Comunicação (oral e escrita) do trabalho:** clareza, domínio e desenvoltura na apresentação, adequação da linguagem, objetividade, dinâmica e disposição dos expositores, coerência entre linguagem falada e escrita;
- II. Conteúdo matemático:** domínio do conteúdo matemático desenvolvido no trabalho, de acordo com a categoria e ano escolar (equivalente, no mínimo);
- III. Qualidade científica:** organização e sistematização do resumo expandido, metodologia e conceitos científicos aplicados e resultados, considerando o ano e a idade. Disposição dos elementos da apresentação no estande;
- IV. Relevância científico-social:** contribui para a formação de conceitos específicos da área, de atitudes e de procedimentos (Regimento..., 2018, p. 12).

Com base nesses critérios, conforme mencionado anteriormente, o avaliador registra suas percepções numa ficha. A ação subsidia o momento de discussão coletiva do grupo de avaliação, com a qual é elaborado um relatório síntese para cada trabalho e decidido sua premiação. O relatório, posteriormente, é encaminhado ao professor orientador.

Com relação à indicação da premiação, ao longo dos quase 40 (quarenta) anos da FMat, várias foram as estratégias utilizadas a fim de minimizar a ideia de competição e estas seguem sendo modificadas. Atualmente, o MRFMat passa por um processo de transição, no qual se objetiva premiar todos os trabalhos com destaque em algum aspecto. Anterior a esse novo modelo, os trabalhos eram premiados em Menção Honrosa, Destaque ou Destaque com Indicação.

Com base no estudo de Zabel e Scheller (2019), entende-se que os trabalhos Menção Honrosa eram aqueles em que se percebia um caminho maior a percorrer, os quais necessitavam de maior aprofundamento e melhorias em relação aos conceitos matemáticos empregados e às ideias apresentadas. Os trabalhos Destaque com Indicação se referiam aos que participariam da próxima etapa da Feira - escolar para municipal, municipal para regional, e assim por diante. No geral, eram vistos como aqueles que atendiam aos critérios de avaliação e mostravam avanços e profundidade nos estudos apresentados. Por sua vez, os Destaques eram aqueles que atendiam esses pontos parcialmente.

No entendimento deste pesquisador, ainda que não se intencionasse a competição entre os trabalhos e não houvesse um ranqueamento dos trabalhos, nessa premiação, o “melhor” e o “pior” eram estabelecidos. Tomava-se no processo, uma decisão que considerava o mérito dos trabalhos e dos sujeitos envolvidos. Romper com tal perspectiva é difícil, afinal, as avaliações que ocorrem no âmbito escolar são marcadamente classificatórias, dentro de uma sociedade que valoriza a meritocracia. Dessarte, entende-se que as discussões acerca de um modelo para a premiação ou indicação dos trabalhos para a próxima etapa da Feira, precisam, de fato, ser constantes, como já apontado por Zabel e Scheller (2022).

Por fim, pressupõe-se que todo o processo vivenciado na e com a FMat - produção de trabalho, exposição e avaliação, pode contribuir para a formação dos sujeitos nela envolvidos - professores(as), estudantes, gestores(as), conforme também apontam algumas pesquisas (Oliveira; Civiero, 2019; Grando; Gonçalves, 2019; Zabel; Scheller, 2019; Battisti; Avi, 2019; Santos; Oliveira; Civiero, 2020). Considerando tal aspecto, bem como a expansão do MRFMat, sua aproximação com a SBEM e a Educação Matemática.

Nesse sentido e com base no que foi apresentado ao longo desta seção, entende-se que escutar os estudantes expositores, acerca de suas vivências com a e na FMat, permite olhar para ela e para as relações entre os sujeitos que nela se estabelecem. Com isso, junto aos estudantes, busca-se compreender as denúncias e anúncios presentes em suas falas, de modo a possibilitar a promoção de reflexões e ações coletivas para a superação de possíveis obstáculos.

## **2.4 As Feiras de Matemática como Prática Curricular**

As Feiras de Matemática, ao longo das discussões desenvolvidas nesta pesquisa, não podem ser compreendidas apenas como eventos pontuais ou ações paralelas ao currículo escolar. Ao contrário, configuram-se como uma prática pedagógica que se estrutura ao longo do processo educativo, mobilizando conteúdos, saberes, competências e habilidades previstos

nos documentos curriculares. Sua organização envolve planejamento, investigação, produção coletiva, mediação docente e socialização do conhecimento, elementos que caracterizam uma abordagem alinhada à aprendizagem por projetos e a uma concepção de currículo dinâmico e contextualizado.

Nesse sentido, a Feira de Matemática alinha-se com uma perspectiva de currículo em movimento, que se constrói a partir das experiências formativas dos estudantes e das demandas reais do contexto escolar. Ao integrar diferentes áreas do conhecimento, favorecer o protagonismo estudantil e promover a articulação entre teoria e prática, a feira amplia as possibilidades de aprendizagem significativa e contribui para a ressignificação da Matemática enquanto área do saber. Assim, ao ser incorporada ao planejamento pedagógico e ao projeto político-pedagógico da escola, a Feira de Matemática assume o estatuto de elemento curricular, legitimando-se como espaço formativo contínuo e intencional.

## **2.5 A Metodologia de Projetos de Trabalho**

A organização do currículo por projetos de trabalho, proposta pelo educador espanhol Hernández (1998), apresenta-se como uma alternativa à fragmentação do ensino tradicional em disciplinas isoladas. O eixo central dessa metodologia não é a transmissão de um conteúdo pré-determinado, mas sim a investigação de um tema ou problema que exija a articulação de diferentes áreas do saber.

Nessa perspectiva, o papel do professor deixa de ser o de detentor absoluto da informação para assumir a função de orientador e mediador. O aluno, por sua vez, atua como um pesquisador ativo, responsável por buscar, selecionar e interpretar as informações para construir o próprio conhecimento.

Para Hernández (1998), o desenvolvimento de um projeto de trabalho não segue uma receita rígida, mas organiza-se em torno de algumas etapas fundamentais que norteiam a investigação:

i) Escolha do tema e problematização: O projeto nasce de uma questão geradora, que pode surgir do interesse do grupo, de um problema da comunidade ou de uma proposta do professor. O fundamental é que o tema tenha relevância e sentido para os estudantes. Nesta fase, define-se o que a turma já sabe sobre o assunto e o que precisa descobrir (o índice do projeto).

ii) Busca e tratamento da informação: Os alunos iniciam a pesquisa em fontes diversificadas (livros, internet, entrevistas, visitas a campo). O objetivo é que eles aprendam a

selecionar as informações pertinentes, contrastar dados e organizar o material coletado.

iii) Estabelecimento de relações: Esta é a etapa central do método. As informações isoladas ganham sentido quando conectadas. Os alunos utilizam os saberes de diferentes disciplinas (como História, Matemática ou Linguagens) para tentar responder às questões levantadas no início do projeto.

iv) Síntese e elaboração de um produto final: O projeto culmina na elaboração de um material que sintetize o que foi aprendido. Pode ser um dossiê, uma maquete, uma apresentação, um artigo ou uma intervenção no espaço escolar. O produto final tem a função de organizar o pensamento e compartilhar o conhecimento com os demais.

A forma de avaliar também sofre uma mudança estrutural na metodologia de projetos. Segundo Hernández (1998), a avaliação não deve ser um instrumento punitivo ou focado apenas na medição da capacidade de memorização no final de um ciclo. A avaliação deve ser formativa, contínua e processual. O professor acompanha e registra o percurso do aluno durante todas as etapas da pesquisa. O foco da avaliação recai sobre os seguintes aspectos: i) A capacidade do aluno de formular perguntas pertinentes. ii) A habilidade de buscar, selecionar e interpretar informações. iii) A autonomia e o engajamento durante a resolução de problemas. iv) A capacidade de estabelecer relações entre os diferentes conteúdos para compreender a realidade.

Além disso, Hernández(1998) destaca a importância da autoavaliação. O aluno deve ser estimulado a refletir sobre o seu próprio processo de aprendizagem, identificando suas dificuldades, os avanços obtidos e as estratégias que utilizou para aprender. Essa prática desenvolve a metacognição, tornando o estudante consciente e responsável pelo próprio desenvolvimento.

### **3 METODOLOGIA DA PESQUISA**

Nesta seção trataremos dos caminhos metodológicos percorridos pela pesquisa até culminar na FMat. logo esta investigação adota uma abordagem metodológica de natureza predominantemente qualitativa, caracterizada por seu caráter aplicado. Tal escolha se justifica pela busca em compreender e analisar, uma prática pedagógica específica – a Feira de Matemática – no contexto da Educação Básica, visando à produção de conhecimentos que possam subsidiar intervenções e aprimoramentos. Conforme Demo (2006), a pesquisa, em sua essência, constitui um princípio científico e educativo, fundamental para a construção de uma prática pedagógica crítica e transformadora. Apesar de seu caráter predominantemente qualitativo, a pesquisa integra elementos quantitativos por meio da análise de dados descritivos

e da sistematização de informações, buscando uma compreensão mais abrangente do objeto de estudo.

A Feira de Matemática é abordada, neste estudo, como uma prática pedagógica e como um contexto propício à produção de dados. O percurso metodológico foi delineado em fases distintas, visando à organização sistemática da intervenção e à coleta consistente das informações necessárias à análise.

Nesse sentido, para que a FMat tenha o impacto esperado esta deve ser dividida em seis etapas.

Para que o estudo fosse viabilizado, foi elaborado um projeto de pesquisa o qual foi submetido a avaliação de viabilidade e riscos na plataforma Brasil. Com o parecer positivo e a pesquisa devidamente homologada, houve a continuidade dos estudos. Este procedimento consistiu na primeira etapa.

Na segunda etapa ocorreu uma reunião com a equipe gestora da unidade escolar e o docente responsável pela apresentação da proposta referente ao projeto-FMat.

Logo em seguida, na terceira etapa, foi desenvolvido o cronograma dos módulos de formação e o convite para os docentes da unidade escolar.

Na quarta etapa, solicita-se que os participantes das oficinas respondam um questionário disponibilizado via formulário para o levantamento de dados sobre as oficinas de Matemática oferecidas.

A quinta etapa é a orientação aos estudantes, seguindo um cronograma a ser aprovado pela coordenação e direção da unidade escolar local na qual será executada a Feira de Matemática. Neste cronograma constam as fases de desenvolvimento dos projetos por parte dos estudantes sobre a tutoria do docente.

As etapas são:

- a. Solicitar que os estudantes se dividam em grupos de no máximo 05 integrantes para realização do projeto.
- b. Explicar para os estudantes em que consiste o projeto, cada etapa de desenvolvimento e o objetivo.
- c. Investigar junto aos estudantes o tipo de projeto que cada grupo irá desenvolver, fazer uma triagem, levantamento de dados e hipóteses.

Após isso deverá haver:

- i) Mediação do desenvolvimento do planejamento do projeto e instrução aos estudantes em relação às normas e partes de um plano de projeto.
- ii) Ideação dos projetos de cada grupo.

iii) Planejamento orçamentário de cada projeto e organização da apresentação prática do projeto.

iv) Finalização do projeto escrito.

v) Elaboração dos projetos práticos.

vi) Exposição dos projetos.

Ao analisar a quinta etapa da criação do projeto, pode-se perceber a formação de uma trilha a ser seguida pelos estudantes, ou seja, um roteiro reflexivo.

A próxima etapa é a apresentação dos projetos desenvolvidos pelos estudantes no formato de uma feira, aberta a toda comunidade escolar e seu entorno.

E, por fim, a sexta e última etapa que é gerar a análise sobre a efetividade das feiras no protagonismo do estudante, verificar se os objetivos iniciais foram alcançados, quais pontos devem ser melhorados, ou seja, promover uma avaliação completa do evento tanto na visão dos estudantes participantes como da equipe gestora da escola.

Nesta pesquisa, a Feira de Matemática é considerada uma prática pedagógica desenvolvida no âmbito do currículo escolar, sendo analisada a partir de sua implementação ao longo do período letivo. Nessa perspectiva, a adoção de uma abordagem qualiquantitativa mostra-se adequada, uma vez que possibilita examinar tanto aspectos mensuráveis quanto dimensões qualitativas relacionadas ao processo educativo, como a participação dos estudantes, a mediação docente e o desenvolvimento de projetos. Os procedimentos de coleta e análise dos dados foram definidos com o propósito de compreender como a Feira de Matemática se articula aos conteúdos trabalhados em sala de aula e às práticas pedagógicas da instituição, permitindo analisá-la enquanto elemento integrante do processo de ensino e aprendizagem.

Para uma melhor análise foi utilizado o modelo da pesquisa de satisfação, pois a pesquisa de satisfação constituiu-se como um dos principais instrumentos de coleta de dados deste estudo, sendo utilizada com o objetivo de compreender as percepções dos participantes acerca da Feira de Matemática enquanto prática pedagógica desenvolvida no âmbito do currículo escolar. Esse tipo de investigação é amplamente empregado em pesquisas educacionais por possibilitar o levantamento sistemático de opiniões, sentimentos e avaliações dos sujeitos envolvidos em determinado processo formativo, permitindo analisar dimensões que extrapolam os resultados objetivos e alcançam aspectos relacionados ao engajamento, à motivação e ao significado atribuído às experiências de aprendizagem.

A utilização da pesquisa de satisfação neste estudo fundamenta-se em uma concepção de avaliação que ultrapassa o caráter meramente classificatório. Conforme defende Luckesi (2011, p. 173–174), a avaliação, quando orientada por princípios formativos e diagnósticos,

assume a função de compreender o processo educativo, oferecendo subsídios para a reflexão crítica sobre a prática pedagógica e para o aprimoramento das ações desenvolvidas. Nesse sentido, a escuta das percepções dos estudantes torna-se elemento central para a análise da efetividade das propostas pedagógicas implementadas.

De modo articulado, a adoção desse instrumento dialoga com a perspectiva da aprendizagem por projetos, na qual o percurso formativo e as experiências vivenciadas pelos estudantes assumem papel central no processo de ensino e aprendizagem. Hernández (1998, p. 61–63) ressalta que práticas pedagógicas organizadas por projetos exigem dispositivos avaliativos capazes de considerar o envolvimento dos estudantes, a construção coletiva do conhecimento e a relação entre os saberes escolares e a realidade. Assim, a pesquisa de satisfação possibilita captar como os estudantes percebem sua participação, o desenvolvimento dos projetos e a relevância dos conteúdos trabalhados no contexto da Feira de Matemática.

Além disso, a escolha desse instrumento metodológico encontra respaldo na concepção de pesquisa como princípio educativo, conforme proposto por Demo (2011, p. 21–23), ao compreender o estudante como sujeito ativo na construção do conhecimento e na avaliação das práticas das quais participa. Ao registrar as percepções dos estudantes sobre a aplicabilidade da Matemática, a interatividade e o protagonismo vivenciado, a pesquisa de satisfação contribui para a análise da Feira de Matemática enquanto experiência curricular contínua, e não apenas como um evento pontual de exposição de trabalhos.

Dessa forma, os dados obtidos por meio da pesquisa de satisfação permitiram analisar a Feira de Matemática a partir da perspectiva dos próprios participantes, evidenciando aspectos formativos relacionados ao processo de ensino e aprendizagem e reforçando sua compreensão como elemento integrante do currículo escolar.

Para tanto, a análise dos dados coletados nesta pesquisa, notadamente a partir das vinte e duas respostas do formulário da Feira de Matemática, adotou uma abordagem quali-quantitativa. Esta metodologia busca integrar o rigor estatístico dos dados numéricos com a profundidade e as nuances das percepções expressas qualitativamente pelos participantes. A combinação dessas duas perspectivas permite uma compreensão mais completa e robusta do fenômeno investigado, transcendendo as limitações que cada abordagem, isoladamente, poderia apresentar.

Para a dimensão quantitativa, os dados foram submetidos a uma análise estatística descritiva. Foram calculadas frequências percentuais e médias, e os resultados foram visualizados por meio de gráficos (Gráficos 1 a 7), conforme apresentado na Seção 6. Esta etapa teve como objetivo quantificar e mapear padrões de comportamento, engajamento e percepção

geral dos participantes em relação aos aspectos da Feira de Matemática, como participação ativa, clareza dos projetos, interatividade, motivação e percepção da aplicabilidade da Matemática.

No que tange à dimensão qualitativa, as respostas abertas do formulário foram submetidas a uma análise de conteúdo temática. Essa abordagem permitiu identificar categorias e temas recorrentes nos depoimentos dos participantes sobre os pontos altos e as sugestões de melhoria da Feira. O objetivo foi identificar a "voz dos participantes", revelando os "porquês" por trás dos dados numéricos e aprofundando a compreensão das experiências vividas. A categorização dos relatos buscou emergir os significados e as interpretações dos sujeitos, sem pré-julgamentos, permitindo que a riqueza da experiência individual se manifestasse.

Porém para que a pesquisa fosse realizada alguns aspectos legais foram trabalhados, entre eles os aspectos éticos onde a pesquisa foi submetida à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa, tendo sido aprovada de acordo com as normas vigentes para estudos que envolvem seres humanos. O projeto encontra-se devidamente registrado na Plataforma Brasil com CAAE: 83536424.7.0000.5398, assegurando o cumprimento dos princípios éticos relacionados à confidencialidade das informações, ao consentimento livre e esclarecido dos participantes e ao respeito à integridade dos sujeitos envolvidos em todas as etapas da investigação. Os documentos comprobatórios referentes à aprovação ética e ao registro na Plataforma Brasil encontram-se disponíveis nos anexos desta dissertação bem como os termos de consentimento livre e esclarecido enviados aos responsáveis legais dos estudantes

#### **4. DO ANÚNCIO DA FMAT AO DIA DA APRESENTAÇÃO.**

A educação contemporânea tem buscado, de maneira crescente, a integração de metodologias ativas e o uso de tecnologias digitais para promover uma aprendizagem mais significativa e engajadora. A iniciativa de uma feira de matemática, culminando na posterior publicação dos projetos desenvolvidos em uma plataforma online – o blog <https://expomundomatematico.wordpress.com/>, configura-se como um exemplo de tal abordagem. A escolha do Itinerário de Matemática da terceira série do Ensino Médio para protagonizar essa experiência não foi arbitrária; fundamentou-se na premissa de que esses estudantes, por possuírem um amplo conhecimento matemático já adquirido ao longo de sua trajetória escolar (já que possuem em sua estrutura curricular duas aulas por semana), agregam um maior conforto e segurança para desenvolver projetos complexos que, por sua vez, são

temas já estudados do EM, devido ao uso de sistema didático específico. Tal escolha permitiu que os conteúdos da FMat. se alinhassem ao currículo já estudado, minimizando a sobrecarga cognitiva e potencializando a criatividade.

Contudo, mesmo diante de um cenário aparentemente favorável, a proposta gerou uma mistura de reações por parte desses estudantes. Ao se depararem com a perspectiva de não apenas desenvolver e apresentar trabalhos com conceitos matemáticos, mas, também, ter os conteúdos perenizados e acessíveis em um ambiente digital, os estudantes manifestaram uma dualidade de sentimentos, oscilando entre o entusiasmo pela oportunidade e a apreensão e medo diante das exigências implícitas.

Esta seção visa analisar essa gama de reações na turma escolhida, explorando as manifestações de aceitação e de resistência, buscando compreender os fatores psicopedagógicos subjacentes a essa ambivalência. Adicionalmente, aborda-se a estratégia de avaliação adotada ao final da feira, por meio de questionários aplicados aos estudantes via formulário, visando capturar a percepção dos diversos atores envolvidos, bem como os pontos fortes e falhas na criação da FMat.

A comunicação inicial, que envolveria tanto a elaboração de projetos para uma feira de Matemática quanto a visibilidade desses trabalhos em um blog, gerou um campo de respostas polarizadas entre os estudantes da terceira série do Ensino Médio.

Observou-se, de um lado, uma parcela significativa de estudantes que acolheu a proposta com entusiasmo. Para esses estudantes, a feira representava uma oportunidade ímpar de aplicar o conhecimento matemático, já consolidado em sua formação, de forma prática e criativa. A perspectiva de explorar temas de interesse particular e de se envolver em um projeto de maior envergadura, em um contexto que permitia aprofundar o conteúdo estudado até o momento, foi um poderoso estímulo. A familiaridade com o ambiente digital e a cultura da exposição on-line, característica de sua geração, pode ter contribuído para uma aceitação mais imediata para uma publicação no blog. A possibilidade de se tornarem "autores" de conteúdo em um espaço virtual alinhava-se, para alguns, com práticas comuns em suas vidas cotidianas, como a interação em redes sociais e plataformas de compartilhamento, conferindo um senso de validação e reconhecimento de suas habilidades.

Contrariamente, outra parcela de estudantes demonstrou uma reação de receio e, por vezes, de franca resistência. O receio da exposição pública, tanto no ambiente físico da FMat quanto na permanência digital do blog, emergiu como um fator preponderante. A performance em um evento público, com a necessidade de apresentar e defender um trabalho, gerou ansiedade quanto a avaliação de pares, professores e da comunidade. Adicionalmente, a ideia

de ter um conteúdo autoral disponível indefinidamente na internet, sujeita a comentários e a uma audiência ampliada e indefinida, despertou inseguranças. A possibilidade de cometer erros, de não alcançar um padrão de qualidade ou de não conseguir articular as ideias com clareza contribuiu para um sentimento de vulnerabilidade.

Essa apreensão pode ser compreendida pela autocobrança inerente ao final do Ensino Médio, somando-se à preocupação com o futuro acadêmico e profissional, como as provas de vestibulares diversos, bem como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Com o intuito de reverter esse sentimento, já que as FMat são para o despertar, os trabalhos foram criados em grupos, com divisões de trabalho e etapas bem definidas, ou seja, estudantes que tiveram maior participação na escrita e construção, foram os mais tímidos do grupo, enquanto os desinibidos se prepararam para a apresentação ao público. Dessa forma, foi possível um ambiente integrador e motivacional.

Porém um dos principais pontos de atrito observados na reação desses estudantes relacionava-se à incerteza sobre o quê e como deveriam expressar seus conhecimentos matemáticos no formato exigido pela Feira de Matemática e, posteriormente, pelo blog. Acostumados a um modelo de ensino em que a produção de conhecimento se dá primariamente por meio de atividades estruturadas e avaliações com respostas delimitadas, muitos estudantes enfrentaram dificuldades significativas ao se depararem com a autonomia necessária para conceber e desenvolver um projeto autoral. Neste momento, o professor aparece como um mediador de ideias, apresentado vídeos de outras feiras já realizadas em outros estados bem como apresenta repertório aos mesmos. Sabendo da dificuldade em buscar, o professor mostra uma gama de ferramentas, entre elas o blog de Matemática, no qual mostra um formato de escrita de relatórios bem como ideias de projetos.

A transição de um papel passivo, de receptor de informações, para um papel ativo, de produtor e comunicador de conhecimento, demandou esforço que, para alguns, não havia sido devidamente desenvolvido ou exercitado. A incerteza do que escrever, a dificuldade em selecionar e organizar as informações relevantes, e o desafio de transformar conceitos matemáticos simples aos complexos em uma linguagem acessível e atraente para o público da FMat e do blog, representaram obstáculos.

A elaboração de um texto coeso e de uma apresentação clara para o blog, em particular, exigiu um nível de letramento digital e de habilidades de conteúdo que nem todos os estudantes possuíam previamente. A lacuna entre o domínio do conteúdo e a capacidade de articulá-lo em um formato inovador evidenciou a necessidade de um suporte pedagógico mais direcionado a essas competências, mesmo para estudantes com uma base de conhecimento sólida. Nesta etapa

foram encontradas lacunas no sistema de ensino, evidenciando que nessa instituição, as aulas de tecnologia se restringiram ao campo da robótica, outro fator é o foco nas aprovações em universidades públicas e privadas, ou seja, conteudista. Quando solicitado a aplicação prática desses conhecimentos deparou-se com um alunado assustado e com dificuldade de articular os conteúdos, uma vez que são estudados de forma teórica e fragmentada.

Em uma situação como a descrita no parágrafo anterior evidencia a eficácia das FMat para concretizar e solidificar os conceitos adquiridos ao longo dos anos na Educação Básica. Este processo fica ainda mais claro se for seguido o que é solicitado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a qual enfatiza que os trabalhos desenvolvidos nos itinerários devem ser de natureza prática e interdisciplinar, sendo visível, que a escolha da terceira série do Ensino Médio, foi assertiva, não só pelo repertório já adquirido, mas para uma preparação visando a expansão e aplicação do saber.

Superado os primeiros desafios, o período que antecedeu a Feira de Matemática foi marcado por uma crescente mobilização da comunidade escolar, culminando em uma véspera de intensa preparação. O ambiente da instituição transformou-se em um canteiro de atividades colaborativas, onde estudantes, professores e funcionários se uniram com um objetivo comum: garantir que o espaço de exposição estivesse à altura do empenho dedicado aos projetos.

A movimentação de carteiras, a organização minuciosa dos espaços de apresentação e a busca por bancadas organizadas demonstravam o compromisso de cada um com o sucesso do evento. Recortes de papel adornavam os corredores, sinalizando a proximidade do grande dia e reforçando o senso de pertencimento e coautoria. Cada detalhe da preparação, por mais trivial que pudesse parecer, contribuía para solidificar a percepção de que um evento estava prestes a acontecer, e que o trabalho de meses finalmente seria compartilhado.

Mesmo com a abertura oficial agendada para as 8h30min, desde as 7h00 da manhã, o local da exposição já contava com a presença dos estudantes da terceira série do Ensino Médio. A atmosfera era carregada de uma mistura de agitação e ansiedade, elementos compreensíveis diante da iminência da apresentação de seus trabalhos para toda a comunidade escolar.

Nesse período pré-abertura, os últimos retoques eram dados nos trabalhos e suas bancadas de apresentação, os cartazes eram alinhados e os protótipos e experimentos passavam por testes. A expectativa era particularmente grande, pois a feira não se restringiria aos demais ciclos da escola, desde a Educação Infantil ao Ensino Médio, mas seria visitada pelo público externo, o que acrescentava uma camada extra de responsabilidade aos jovens expositores. Esse momento de espera, antecedia a transição do planejamento para a ação e do estudo para a demonstração.

Pontualmente às 8h30min, a escola abriu suas portas para a Feira de Matemática, e o local da exposição ganhou vida com a chegada dos primeiros visitantes. Surpreendentemente, logo no início das apresentações, uma sensação de trabalho cumprido já pairava no ar entre os estudantes expositores. A ansiedade inicial deu lugar a um alívio e a uma genuína satisfação, traduzidos em um brilho nos olhos facilmente perceptível em cada um deles.

Os estudantes da terceira série do ensino médio, até então apreensivos, agora transmitiam com vivacidade e convicção o conhecimento adquirido, respondendo a perguntas, demonstrando experimentos e compartilhando suas descobertas.

As apresentações seguiram em ritmo dinâmico até o encerramento às 12h00, com um fluxo constante de visitantes de todas as idades, curiosos e engajados. O sucesso da Feira de Matemática não se mediu apenas pela organização ou pelo número de participantes, mas, fundamentalmente, pela visível transformação dos estudantes em protagonistas ativos e entusiasmados de seu próprio aprendizado.

Logo, o dia da FMat configurou-se como a validação empírica de uma iniciativa pedagógica que buscou integrar o rigor acadêmico com a experiência prática e o fomento ao protagonismo. A transição da ansiedade para a alegria, do esforço individual para o reconhecimento coletivo, demonstrou o potencial transformador de abordagens que confiam na capacidade do estudante de construir e compartilhar seu próprio conhecimento.

Para compreender a amplitude do impacto da FMat e da subsequente utilização do blog como ferramenta educacional, foi essencial a coleta sistemática de percepções dos envolvidos. Ao final do evento, foram aplicados questionários aos estudantes participantes.

O questionário direcionado aos estudantes buscou aferir não apenas o nível de engajamento e a satisfação com a experiência, mas, também, a percepção sobre o desenvolvimento de competências matemáticas e transversais, a utilidade do blog como ferramenta de divulgação e aprendizado, e os desafios enfrentados. As respostas permitiram identificar quais aspectos da proposta foram mais valorizados e quais geraram maiores dificuldades, fornecendo insights valiosos para futuras edições.

A análise das reações estudantis da terceira série do Ensino Médio à proposta da Feira de Matemática e do blog revela a complexidade da implementação de iniciativas pedagógicas inovadoras, mesmo quando se seleciona um público com preparo prévio. Enquanto uma parcela dos estudantes demonstrou receptividade e entusiasmo, abraçando a oportunidade de visibilidade, outra parcela expressou receio e resistência, evidenciando as barreiras intrínsecas à exposição e à quebra de paradigmas estabelecidos na aprendizagem.

As incertezas quanto à produção de conteúdo e o "comodismo da idade" sublinham a necessidade de um planejamento pedagógico que não apenas ofereça oportunidades de protagonismo, mas que, igualmente, preveja estratégias de acompanhamento e suporte que auxiliem os estudantes a superarem as dificuldades inerentes à criação e à exposição. Isso inclui o desenvolvimento gradual de competências de letramento digital, o estímulo à criatividade, a promoção de um ambiente seguro para a experimentação e o erro, e a valorização do processo tanto quanto do produto final. A experiência com o blog Expo Mundo Matemático, avaliada pela percepção dos estudantes, indica que a tecnologia digital é uma aliada na promoção do protagonismo, no entanto, para que a integração seja bem-sucedida é fundamental a compreensão da dinâmica pedagógica dos estudantes e um esforço contínuo para mitigar as apreensões e maximizar o engajamento e os resultados percebidos.

## **5 O BLOG EXPOMUNDO MATEMÁTICO COMO FERRAMENTA PARA O PROTAGONISMO ESTUDANTIL EM FEIRAS DE MATEMÁTICA.**

### **5.1 Alguns Recortes da Educação no Século XXI**

A educação, em sua essência, é um ato de constante transformação. No limiar do século XXI, essa premissa ganha contornos ainda mais nítidos, impulsionada por um avanço tecnológico que reconfigura as fronteiras do conhecimento e as formas de interação humana. As escolas, instituições centralizadas na transmissão de conteúdo, são convidadas a se reinventar como espaços de construção colaborativa e de desenvolvimento integral de seus estudantes. Nesse cenário dinâmico, o protagonismo estudantil emerge não apenas como uma aspiração pedagógica, mas como uma necessidade imperativa para a formação de indivíduos aptos a navegar pelas complexidades do mundo contemporâneo.

As Feiras de Matemática, há muito tempo, representam um terreno fértil para a eclosão desse protagonismo, convidando estudantes a se tornarem pesquisadores, criadores e comunicadores de suas próprias descobertas. No entanto, o impacto dessas iniciativas muitas vezes se restringe ao tempo e espaço físico do evento. Com a visão de vencer essas limitações surge o blog <https://expomundomatematico.wordpress.com/>. Concebido como um produto educacional no âmbito do programa de Mestrado Profissional em Educação Básica ofertado pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), campus de Bauru, nascido da primeira Feira de Matemática realizada em uma instituição de ensino privado de Araçatuba/SP. Logo, esta seção propõe-se a explorar a importância intrínseca desse blog como

uma ferramenta capaz de inspirar, documentar e concretizar o protagonismo dos estudantes, tecendo uma ponte viável entre a inovação tecnológica e o fazer pedagógico.

A concepção do Blog ExpoMundo Matemático está enraizada em paradigmas pedagógicos que transcendem a transmissão de informações, abordando a ideia de que a aprendizagem é um processo ativo, social e contextualizado. A centralidade do estudante, o papel do ambiente e a força da interação são pilares que sustentam a relevância deste produto educacional.

A noção de protagonismo estudantil ecoa a filosofia de pensadores, em suas mais diversas obras, como Demo (2011), que defendia uma educação voltada para a experiência e para a ação, onde o estudante não é um recipiente passivo, mas um agente ativo em sua própria aprendizagem. Freire (2011), por sua vez, reforça essa perspectiva ao criticar a "educação bancária" e propor uma pedagogia libertadora, na qual os educandos são sujeitos de seu processo de conhecimento, capazes de refletir criticamente sobre sua realidade e transformá-la. No contexto das FMat, o protagonismo se manifesta na escolha do tema, na elaboração do projeto, na busca por soluções e na apresentação dos resultados, demandando dos estudantes autonomia e responsabilidade. O blog, ao conferir visibilidade a essa jornada, valida o esforço e a criatividade de cada estudante, reforçando sua identidade como construtor de saber.

A base teórica que mais fortemente embasa a proposta do blog encontra-se nas perspectivas construtivistas e socioconstrutivistas da aprendizagem. Jean Piaget ensina que o conhecimento não é dado, mas construído ativamente pelo sujeito em sua interação com o meio. Cada projeto de FMat é, nesse sentido, uma manifestação dessa construção individual. No entanto, o blog expande essa visão para a dimensão social, alinhando-se com as ideias de Lev Vygotsky e seu socioconstrutivismo. Para Vygotsky (1998), a aprendizagem é um processo intrinsecamente social, mediado pela cultura e pela interação com os outros. O blog se torna um espaço de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) coletiva, onde a troca de ideias nos comentários, a inspiração em projetos alheios e o feedback recebido podem impulsionar o desenvolvimento individual e coletivo.

A divulgação de trabalhos permitiu que a "Matemática feita" por um grupo inspire e desafie outro, criando uma comunidade de aprendizes.

### **5.1.1 Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) e Letramento Digital**

Para Hernández e Ventura (1998), os projetos de trabalho se fundamentam como uma concepção que compreende que a aprendizagem ocorre por meio de associações de conteúdos e áreas de conhecimento e não de maneira separada ou isolada. Logo, a metodologia da

Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL – *Project Based Learning*) é o centro das FMat e, consequentemente, do conteúdo presente no blog. Ao se engajarem em projetos, os estudantes não apenas aplicam conhecimentos matemáticos, mas também desenvolvem uma vasta gama de competências transversais, como pesquisa, organização, resolução de problemas, comunicação e trabalho em equipe. O blog atua como um portfólio dinâmico desses projetos, permitindo que o processo e o produto sejam valorizados.

Em um mundo cada vez mais digital, o letramento digital e o letramento midiático tornam-se competências essenciais. A participação na criação de conteúdo para o blog, seja escrevendo textos sobre seus projetos, selecionando imagens, ou mesmo produzindo vídeos explicativos, capacita os estudantes a se expressarem e se comunicarem em ambientes digitais. Eles aprendem a discernir informações, a construir narrativas e a utilizar ferramentas tecnológicas de forma ética e produtiva, transformando-se em *prosumers* (do inglês); são consumidores que também atuam como produtores, seja de conteúdo, de bens ou de serviços. O termo, uma combinação de "produtor" e "consumidor", surgiu na década de 1980 com Alvin Toffler em sua obra intitulada “A Terceira Onda”.

## 5.2 ExpoMundo Matemático: Um Espaço para o Protagonismo e a Inovação Pedagógica

O blog <https://expomundomatematico.wordpress.com/> não é meramente uma página na internet; mas sim um ambiente de aprendizagem estendido, uma vitrine digital para o potencial criativo e investigativo dos estudantes. Como produto educacional desenvolvido, ele é fruto de uma reflexão pedagógica profunda e de um compromisso com a valorização do trabalho discente. Sua concepção buscou criar um espaço que perpetue a riqueza da experiência das FMat, tornando-a acessível e inspiradora.

Ao visitar o ExpoMundo Matemático, o usuário encontra os resultados da primeira Feira de Matemática Local, realizada em uma instituição privada de ensino em Araçatuba/SP. O blog oferece um panorama detalhado dos projetos que ganharam vida naquele evento. Exemplos práticos do conteúdo que o visitante pode encontrar incluem projetos do simples ao complexo, e para várias etapas dos ciclos de conhecimento.

Na sequência são apresentados alguns dos projetos presentes no blog.

"Pista Mágica da Matemática" (4º ano do Ensino Fundamental): Um convite lúdico à Matemática, mostrando como conceitos básicos podem ser explorados de forma divertida, um testemunho da capacidade das crianças de se engajarem com a disciplina desde cedo.

"Matemática Financeira" (9º ano do Ensino Fundamental): Uma abordagem prática e relevante sobre juros, investimentos e economia pessoal, demonstrando a aplicabilidade direta da Matemática no cotidiano dos jovens.

"Estudo da Função Exponencial na Determinação do Consumo de Combustível" (1ª série do Ensino Médio): Um exemplo da aplicação da Matemática em situações reais de engenharia, evidenciando a interdisciplinaridade e a relevância da disciplina para futuras carreiras.

"O Impacto da Matemática na Arquitetura e Engenharia Civil: Uma Análise do Coliseu de Roma" (2ª série do Ensino Médio): Um mergulho na história e na engenharia, revelando como princípios matemáticos foram essenciais para a construção de grandes obras, conectando passado e presente através da beleza da geometria.

"O Teorema de Pitágoras no Egito Antigo" (2ª série do Ensino Médio): Um olhar sobre as origens históricas de um dos teoremas mais famosos da Matemática, demonstrando sua aplicabilidade ancestral e sua universalidade.

"A Geometria dos Fractais: Explorando Padrões Infinitos" (3ª série do Ensino Médio): Uma jornada fascinante pelo mundo da Geometria não-euclidiana, desafiando a percepção e abrindo portas para a beleza e a complexidade dos padrões naturais.

"Aplicações da Matemática na Música: Frequência, Ritmo e Harmonia" (3ª série do Ensino Médio): Uma conexão poética entre duas áreas aparentemente distintas, mostrando a Matemática como linguagem universal que estrutura a arte e a beleza sonora.

Esses projetos estão apresentados no blog com textos, imagens e, em alguns casos, vídeos, ilustrando a diversidade de temas e a profundidade de pesquisa que os estudantes são capazes de desenvolver quando devidamente motivados, estimulados e orientados.

### 5.2.1 Apresentando a Estrutura do Recurso Digital

A estrutura do blog foi pensada para ser intuitiva e envolvente. Além da seção principal de projetos, ele oferece:

**Galerias de Fotos e Vídeos:** Registros visuais que capturam a atmosfera das feiras, os momentos de descoberta e a alegria dos estudantes em compartilhar suas criações.

**Relatos de Experiência:** Um espaço para as vozes dos estudantes e professores expressarem seus desafios, aprendizados e as emoções vivenciadas durante o processo, humanizando ainda mais a experiência.

**Seções Interativas:** A possibilidade de comentários, o que permite que visitantes - sejam outros estudantes, pais, professores ou a comunidade acadêmica - dialoguem diretamente

com os autores dos projetos, fazendo perguntas, oferecendo feedback e estabelecendo conexões. Essa interação é feita por meio dos fóruns, onde basta que se faça uma menção ao autor do projeto. Com a menção feita o autor é sinalizado para que responda a uma pergunta ou esclareça alguma dúvida do visitante. Essa interatividade transforma o blog de um simples mostruário em um fórum de troca de saberes.

A característica interativa é um dos pilares deste produto educacional. Ela permite que a aprendizagem não se encerre na apresentação presencial, mas se estenda e se aprofunde por meio do diálogo on-line, até mesmo por fóruns. Ao responder a perguntas e defender seus trabalhos, os estudantes aprimoram suas habilidades de argumentação e pensamento crítico, enquanto o público tem a chance de se inspirar e aprender com as descobertas alheias.

Este produto educacional, fruto de uma pesquisa de mestrado, não se limita a ser uma ferramenta, mas uma alavanca para a transformação das práticas pedagógicas e para o fortalecimento do ecossistema de aprendizagem.

O impacto mais direto e desejado recai sobre os próprios estudantes. A expectativa é que o blog fomenta o protagonismo e a autonomia dos mesmos. A autoria e a visibilidade geram um senso de responsabilidade e orgulho que transcende a nota escolar, incentivando-os a buscar novos desafios e a se tornarem mais independentes em suas jornadas de aprendizagem.

Além do aprofundamento nos conceitos matemáticos, a produção de conteúdo para o blog aprimora o letramento digital, a capacidade de comunicação escrita e visual, a criatividade na apresentação de ideias e o pensamento crítico ao organizar e revisar informações. Essas são competências cruciais para o sucesso acadêmico e profissional em qualquer área.

A exposição pública do trabalho bem-feito e o reconhecimento (através de comentários e acessos) podem ter um efeito poderoso na autoestima dos estudantes, especialmente daqueles que talvez não se considerassem "bons em Matemática". Eles percebem que a Matemática pode ser explorada de maneiras diversas e que suas contribuições são valiosas.

A observação dos projetos de colegas, tanto da própria escola quanto, potencialmente, de outras instituições, pode despertar novas curiosidades e inspirar futuras investigações, criando um ciclo virtuoso de aprendizagem.

Para os educadores, o blog se apresenta como um recurso valioso, se tornará um repositório de ideias e metodologias aplicadas com sucesso, servindo como inspiração para outros professores que desejam implementar FMat ou projetos de pesquisa em suas aulas; pode ser utilizado, ainda, como material complementar, exemplos práticos de aplicação da Matemática ou como ponto de partida para discussões e debates.

Ao verem o impacto positivo da tecnologia e do protagonismo na aprendizagem, os professores podem se sentir motivados a explorar novas metodologias e a integrar mais ferramentas digitais em suas práticas diárias.

Logo, em um nível mais amplo, o blog pode divulgar os trabalhos de excelência de seus estudantes, (e, futuramente, outras escolas parceiras) ganha reconhecimento pela qualidade de seu ensino e pelo incentivo à inovação, onde pais, ex-estudantes e a comunidade em geral podem acompanhar de perto o desenvolvimento dos projetos, fortalecendo os laços entre a escola e seu entorno.

Como produto de uma dissertação de mestrado, o blog não é apenas uma aplicação prática, mas um objeto de estudo que contribui para o campo da Educação Básica. Espera-se que a análise de sua implementação e uso forneça dados valiosos sobre a eficácia das plataformas digitais no fomento ao protagonismo estudantil e melhores práticas para a integração de tecnologias em FMat e Feiras de conhecimentos gerais.

### **5.3 Sobre O Recurso Digital**

O blog <https://expomundomatematico.wordpress.com/> transcende a função de um mero diário online, ele é a materialização de uma visão pedagógica que reconhece a tecnologia como aliada na construção de uma educação mais dinâmica, inclusiva e centrada no estudante. Ao dar voz e visibilidade aos projetos de matemática dos estudantes, ele não apenas documenta um momento importante da jornada educacional, mas inspira futuras gerações.

Como um produto educacional gestado nos critérios acadêmico de um programa de Mestrado, o ExpoMundo Matemático é um recurso pedagógico que visa o compromisso em buscar soluções para os desafios da sala de aula. Com o intuito de melhorar o processo, foi gerada uma avaliação do evento, a qual segue descrita no próximo tópico.

## **6 ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DO FORMULÁRIO DA FEIRA DE MATEMÁTICA: UMA PERSPECTIVA DIDÁTICA**

Os dados numéricos revelaram um elevado grau de satisfação e engajamento, que podem ser visualizados e compreendidos em cada seção que segue descritas na sequência.

### **6.1. Participação Ativa na Feira de Matemática**

A participação ativa dos estudantes na Feira de Matemática foi um dos pilares do evento, conforme ilustra o Gráfico 1.

**Gráfico 1 - Participação Ativa na Feira de Matemática**



Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

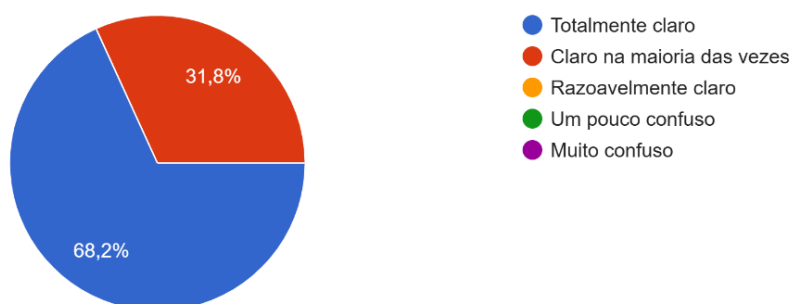
A maioria dos respondentes (95,5%) confirmou sua participação ativa no evento, enquanto apenas 4,5% não participaram. Esse dado quantitativo é de muita relevância, pois sugere que a Feira de Matemática conseguiu mobilizar e engajar um número expressivo de estudantes, refletindo um alto nível de envolvimento com as atividades propostas.

### 6.1.1 Compreensão e Clareza dos Projetos

A clareza na apresentação e explicação dos projetos é fundamental para o sucesso de uma feira educacional. O Gráfico 2 detalha a percepção dos participantes sobre este aspecto.

**Gráfico 2 - Compreensão e Clareza dos Projetos**

Compreensão e Clareza dos Projetos: Você achou os projetos e as explicações na Feira de Matemática claros e fáceis de entender?  
22 respostas



Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

Conforme o Gráfico 2, 68,2% dos participantes consideraram os projetos e as explicações "Totalmente claros", e os 31,8% restantes acharam "Claro na maioria das vezes". Nenhum participante indicou dificuldade significativa de compreensão. Este resultado demonstra a eficácia da comunicação dos conceitos matemáticos, o que é um indicador positivo da qualidade pedagógica das apresentações e da preparação dos expositores.

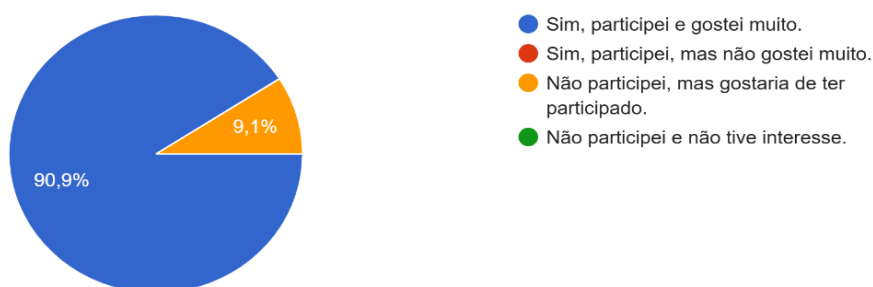
### 6.1.2 Interatividade e Participação Ativa

A oportunidade de engajamento prático é um diferencial em eventos educativos. O Gráfico 3 ilustra o grau de satisfação com a interatividade.

#### Gráfico 3 - Interatividade e Participação Ativa

Interatividade e Participação Ativa: Você teve a oportunidade de participar de atividades práticas, jogos ou experimentos na Feira de Matemática? Se sim, você gostou?

22 respostas



Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

O Gráfico 3 revela que 90,9% dos participantes não apenas participaram das atividades práticas, jogos ou experimentos, como também gostaram muito da experiência. Os 9,1% restantes, que não participaram, expressaram o desejo de tê-lo feito. Este dado sublinha a demanda e o apreço dos estudantes por abordagens interativas, reforçando a importância de metodologias que promovam o fazer e a experimentação no aprendizado da Matemática.

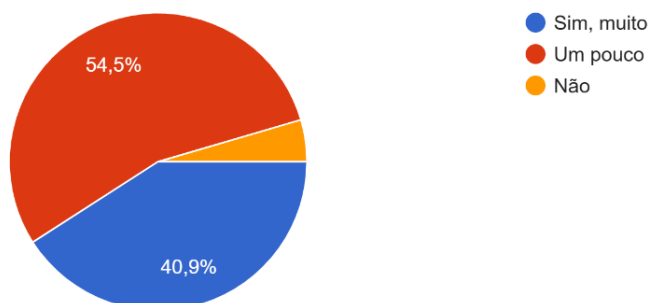
### 6.1.3 Motivação para Estudar Matemática

Um dos objetivos primários de eventos como a Feira é despertar ou fortalecer a motivação para o estudo da disciplina. O impacto percebido pode ser visualizado no Gráfico 4.

#### Gráfico 4 - Motivação para Estudar Matemática após a Feira

Você se sentiu motivado(a) a estudar mais Matemática depois da Feira de Matemática?

22 respostas



Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

O Gráfico 4 mostra que a motivação pós-feira foi majoritariamente positiva: 40,9% sentiram-se "Sim, muito" motivados, e outros 54,5% sentiram-se "Um pouco" motivados. Apenas uma pequena parcela se sentiu "Não" ou "Mais ou menos" (4,6%) motivada. Esse balanço indica que a Feira foi um vetor eficaz para o estímulo, com a maior parte dos estudantes experimentando um aumento ou fortalecimento do interesse pela Matemática. É importante notar a proporção de "um pouco", que, embora positiva, indica que há espaço para aprofundar esse impacto motivacional em futuras edições.

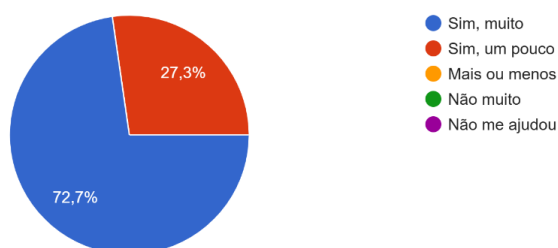
#### 6.1.4 Percepção da Aplicação da Matemática no Cotidiano

Conectar a Matemática à realidade dos estudantes é essencial para sua relevância. O Gráfico 5 detalha como a feira contribuiu para essa percepção.

#### Gráfico 5 - Percepção da Aplicação da Matemática no Cotidiano

Aplicação da Matemática no Cotidiano: A Feira de Matemática te ajudou a perceber como a Matemática pode ser usada no dia a dia, em outras matérias ou em profissões?

22 respostas



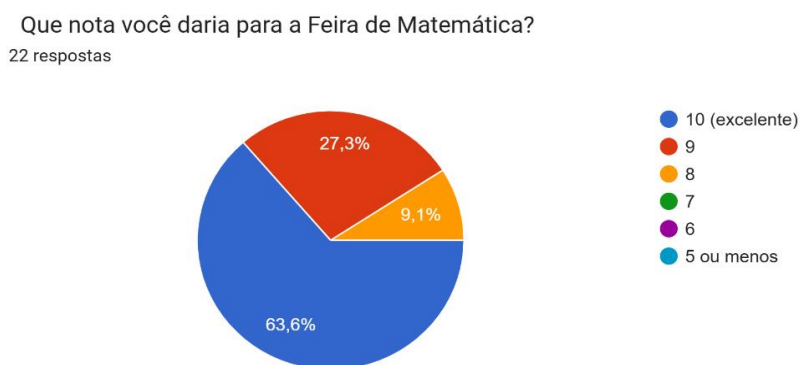
Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

A totalidade dos participantes (100%) percebeu a aplicabilidade da Matemática, sendo 72,7% "Sim, muito" e 27,3% "Sim, um pouco", conforme o Gráfico 5. Este é um dos resultados mais impactantes, pois demonstra que a Feira foi bem-sucedida em seu propósito de mostrar como a Matemática se manifesta no dia a dia, em outras disciplinas e em diversas profissões. Essa conexão é vital para a construção de um aprendizado significativo.

#### 6.1.5 Notas Atribuídas à Feira de Matemática

A avaliação geral dos participantes sobre a Feira pode ser inferida pela nota que atribuíram ao evento, conforme mostra o Gráfico 6.

**Gráfico 6 - Notas Atribuídas à Feira de Matemática**



Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

O Gráfico 6 mostra uma distribuição de notas extremamente positiva: 63,6% dos participantes atribuíram a nota máxima (10), 27,3% deram nota 9, e apenas 9,1% deram nota 8. A média das notas é de aproximadamente 9,64. A predominância de notas altas (9 e 10) corrobora a percepção geral de sucesso do evento, indicando que a Feira de Matemática foi bem recebida e avaliada pelos estudantes, superando as expectativas na maioria dos casos.

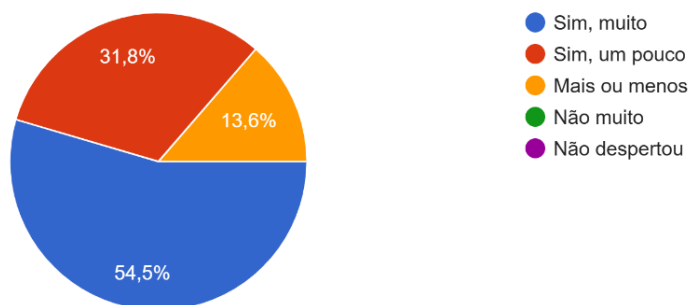
#### 6.1.6 Interesse e Despertar para a Matemática

Além da motivação, a capacidade de despertar o interesse por novos conceitos ou áreas da Matemática é um indicador de sucesso. O Gráfico 7 ilustra esse impacto.

### Gráfico 7 - Interesse Despertado para a Matemática

Interesse e Despertar para a Matemática: A Feira de Matemática despertou seu interesse por novos assuntos ou conceitos na área de Matemática?

22 respostas



Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

O Gráfico 7 revela que a Feira foi bem-sucedida em despertar o interesse por novos assuntos ou conceitos em Matemática: 54,5% sentiram "Sim, muito" interesse, e 31,8% sentiram "Sim, um pouco". Apenas 13,6% se sentiram "Mais ou menos" interessados, e ninguém relatou não ter tido nenhum interesse despertado. Este resultado, em conjunto com o de motivação, sugere que o evento conseguiu expandir o horizonte dos estudantes em relação à disciplina, apresentando novas facetas e aplicações.

## 6.2 Análise Qualitativa: A Voz dos Participantes

As respostas abertas enriquecem a análise quantitativa, fornecendo o "porquê" por trás dos números e revelando nuances importantes para a compreensão do impacto da Feira de Matemática.

### 6.2.1 Ponto Alto da Feira de Matemática

Os alunos participantes destacaram aspectos que mais os cativaram, agrupados em categorias principais:

- **Interação e Engajamento social:** A dimensão social e colaborativa do aprendizado emergiu como um dos maiores destaques. Muitos estudantes valorizaram a troca com colegas e professores, seja explicando seus próprios projetos ou aprendendo com os trabalhos alheios. Frases como "Interação com colegas", "Interação entre os estudantes do terceiro ano e das

demais séries" e "Adorei explicar para as crianças de outros anos" reforçam a importância do ambiente colaborativo.

- **Projetos Específicos e Inovadores:** A capacidade de projetos particulares em cativar a atenção e o interesse foi recorrente. Menções como "O projeto da Bia e da Tays", "Projeto da hidrelétrica", "O carro movido a água" e "A parte da programação com cifras para criptografia" indicam que a originalidade, a clareza e a relevância dos temas foram cruciais para o engajamento.

- **Experiência Prática e Aprendizado Ativo:** A vivência da produção e apresentação de seus próprios projetos e a percepção da Matemática como algo divertido e aplicável, foram pontos altos. A fala "A produção do meu projeto e a apresentação" e a observação de que "a Matemática no dia a dia pode ser divertida" ilustram o valor da aprendizagem baseada em projetos.

### 6.2.2 Ponto de Melhoria e Sugestões para Futuras Edições

As críticas construtivas e as sugestões oferecem um roteiro claro para o aprimoramento contínuo do evento:

- **Ampliação do Público e Acesso:** Uma das sugestões mais frequentes foi a abertura da FMat a um público mais amplo, incluindo outras escolas ou a comunidade em geral. Comentários como "Maior público, foi fechado apenas para a escola" e "Ser aberto ao público" indicam um desejo de expandir o alcance e o impacto do evento.

- **Melhoria na Qualidade e Presença dos Projetos/Expositores:** Houve menções pontuais sobre a ausência de expositores em alguns trabalhos ou a percepção de que certos projetos poderiam ter sido mais relevantes ou coesos. Sugestões como "Que pelo menos uma pessoa em cada grupo explicasse o trabalho" e "Ter mais projetos que fazem sentido com o tema" visam garantir a plena experiência de aprendizado para todos os visitantes.

- **Maior Interatividade e Relevância Temática:** Os participantes expressaram o desejo por mais atividades interativas e por projetos que abordassem a Matemática de forma ainda mais prática e conectada ao cotidiano, incluindo temas como Matemática Financeira. "Mais projetos interativos", "Temas sobre como a Matemática é usada em alguns filmes ou séries" e a sugestão de abordar "parte financeira da Matemática e como ela pode contribuir economicamente no Brasil" demonstram a busca por um aprendizado ainda mais aplicado e significativo.

- **Ajustes Logísticos e Estruturais:** Sugestões pontuais, como "Horário melhor para mais estudantes participarem" e "Gostaria que houvesse uma bancada maior para cada grupo", indicam a necessidade de otimização da infraestrutura e do planejamento para futuras edições.

### 6.3 Discussão Crítica: Interseções Quantitativas e Qualitativas

A análise combinada dos dados quantitativos e qualitativos permitiram uma compreensão mais profunda do impacto da Feira de Matemática.

Do ponto de vista quantitativo, os gráficos confirmam o sucesso do evento: alta participação, clareza dos projetos, valorização da interatividade e notas elevadas. O fato de 100% dos respondentes terem percebido a aplicabilidade da Matemática é uma comprovação da eficácia da Feira em cumprir um objetivo pedagógico crucial. A motivação e o interesse, embora com algumas nuances de intensidade ("um pouco", "mais ou menos"), mostram que a FMat atuou como um forte estímulo.

As contribuições qualitativas funcionam como um complemento significativo. Elas validam não apenas os altos índices de satisfação, mas também explicam as razões desses índices serem altos. A valorização da interação social e do engajamento prático como "pontos altos" (análise qualitativa) ecoa diretamente os altos percentuais de "Sim, participei e gostei muito" (Gráfico 3). Da mesma forma, as menções a projetos específicos e inovadores (análise qualitativa) justificam a alta percepção de "compreensão e clareza" dos projetos (Gráfico 2).

As sugestões de melhoria oferecidas pelos participantes (análise qualitativa) são, por sua vez, um feedback que pode impulsionar a evolução do evento. A demanda por maior abertura ao público e por projetos mais interativos e relevantes (como Matemática Financeira) sinaliza a disposição dos estudantes em se engajar ainda mais, se forem oferecidas oportunidades que transcendam os formatos tradicionais e se conectem mais profundamente com suas vidas e o mundo exterior.

Em síntese, a Feira de Matemática não foi apenas um evento de sucesso numérico, mas também uma experiência educacional satisfatória, que validou a importância da pedagogia ativa, da relevância contextual e da interação social no ensino de Matemática. A análise qualitativa demonstra que os participantes se sentiram engajados, compreendidos e motivados, ao mesmo tempo em que ofereceram sugestões para tornar a experiência ainda mais abrangente e impactante.

### 6.4 Limitações da Análise e Recomendações para Pesquisas Futuras

**Tamanho da Amostra:** A análise baseia-se em 22 registros de respostas. Embora essa amostra seja adequada para uma análise descritiva detalhada e para extrair percepções qualitativas, ela não permite a generalização estatística para uma população mais ampla. Testes de inferência estatística complexos, que buscam inferir características da população a partir da amostra, teriam validade limitada aqui.

**Viés de Autoavaliação:** As respostas são baseadas na percepção individual dos participantes. Existe a possibilidade de um viés de autoavaliação, onde as respostas podem ser influenciadas pelo desejo de agradar ou pela dificuldade em expressar insatisfações de forma aberta.

**Natureza Subjetiva dos Dados Qualitativos:** As respostas abertas, ainda que repletas de detalhes, são interpretadas e categorizadas, o que envolve um grau de subjetividade.

**Diversificação Metodológica:** A combinação do formulário com outras ferramentas de coleta de dados, como entrevistas individuais aprofundadas, grupos focais, diários de campo ou observação participante, poderia oferecer uma compreensão ainda mais significativa e multifacetada das experiências dos estudantes.

**Estudos Longitudinais:** Acompanhar os participantes ao longo do tempo para avaliar o impacto sustentado da Feira de Matemática na sua trajetória acadêmica e profissional, especialmente na relação com a Matemática.

## **6.5 Implicações Pedagógicas para a Educação Básica**

Os resultados desta análise oferecem implicações para o campo da Educação Básica, particularmente relevantes para esta dissertação:

**Validade da Aprendizagem Ativa:** A preferência e o sucesso das atividades interativas e baseadas em projetos confirmam que a aprendizagem ativa não é apenas eficaz, mas, também, altamente valorizada pelos estudantes. Isso valida abordagens pedagógicas que transformam o estudante em protagonista do seu processo de conhecimento.

**Relevância e Contextualização curricular:** A quase universal percepção da aplicação da Matemática no cotidiano reforça a importância de conectar o conteúdo curricular com o mundo real dos estudantes. Isso auxilia na desmistificação da disciplina e no combate à ideia de que a Matemática é um conhecimento isolado e abstrato.

**Promoção da Motivação Intrínseca:** Eventos como a FMat atuam como potentes catalisadores da motivação intrínseca, transformando o aprendizado em uma experiência

prazerosa e significativa. Para os educadores, isso indica a necessidade de criar ambientes de aprendizagem que estimulem a curiosidade e o gosto pela descoberta.

O Professor como Facilitador: A valorização da interação com os professores e o impacto positivo dos projetos indicam que o papel do docente evolui de transmissor de conteúdo para um facilitador de experiências, orientador de projetos e mediador de interações significativas.

Potencial Interdisciplinar e Comunitário: As sugestões dos estudantes para temas como Matemática Financeira e a abertura da feira a um público mais amplo apontam para o potencial de eventos educacionais se tornarem plataformas de interdisciplinaridade e de engajamento da escola com a comunidade, ampliando o impacto social e educacional.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término desta jornada de pesquisa, que culminou na presente dissertação, é fundamental revisitar o caminho percorrido. A investigação partiu de dados da Educação Básica brasileira, os quais revelaram o baixo interesse pela Matemática, as lacunas na qualidade do ensino, evidenciadas por indicadores como o IDEB e a consequente escassez de estudantes optando por carreiras nas áreas de exatas. Esse contexto limita não apenas o desenvolvimento individual dos estudantes, bem como impacta diretamente a formação de profissionais essenciais para o avanço da sociedade em campos como engenharia, pesquisa e tecnologia.

Nesse panorama, as Feiras de Matemática (FMat) surgiram como uma ferramenta pedagógica promissora. A dissertação detalhou a história e a estrutura das FMats, nascidas em Santa Catarina e expandidas por todo o país, que transcendem o evento expositivo, configurando-se como um processo contínuo de pesquisa, elaboração e socialização do saber.

Os resultados obtidos e as discussões teóricas desenvolvidas ao longo do estudo, mostraram que a Feira de Matemática é compreendida como uma prática integrada ao currículo escolar. Sua inserção no planejamento pedagógico contribui para o desenvolvimento de atividades que envolvem a participação dos estudantes e a articulação entre diferentes saberes. Desse modo, a Feira de Matemática passa a ser considerada uma estratégia curricular que favorece a organização do trabalho pedagógico e a contextualização dos conteúdos matemáticos.

Para organizar e perpetuar esse processo, foi proposta a criação do blog *ExpoMundo Matemático*, um produto educacional que fornece uma vitrine digital e espaço de interação para

os projetos desenvolvidos, estendendo o impacto da Feira para além de suas fronteiras físicas e temporais.

O percurso metodológico adotado, com sua análise quali-quantitativa de percepções de estudantes de uma Feira de Matemática realizada na cidade de Araçatuba/SP, permitiu uma compreensão aprofundada dos múltiplos olhares sobre a iniciativa. Os dados, coletados por meio de questionários, foram analisados, proporcionando uma base sólida para as considerações apresentadas.

Os resultados obtidos evidenciam contribuições relevantes da Feira de Matemática para o desenvolvimento do protagonismo estudantil e da aprendizagem matemática, validando a premissa inicial de que a FMat, aliada às ferramentas digitais, é uma estratégia eficaz para aprimorar o ensino e a aprendizagem da Matemática.

Em primeiro lugar, o protagonismo e o engajamento estudantil foi amplamente evidenciado. A pesquisa revelou uma participação ativa dos estudantes na Feira de Matemática, com uma maioria confirmando seu envolvimento. Essa adesão reflete o fato das metodologias de ensino por projetos mobilizar os estudantes, transformando-os de receptores passivos em agentes criativos e comunicadores de seu próprio conhecimento. A transição da apreensão inicial para o entusiasmo no dia da Feira de Matemática demonstra que, ao confiar na capacidade do estudante e oferecer um ambiente propício, é possível gerar um profundo senso de realização e autoconfiança, alcançando assim o objetivo principal dessa pesquisa.

Em segundo lugar, a clareza e a aplicabilidade dos projetos foram reconhecidas. Os resultados indicam que a totalidade dos participantes percebeu a aplicabilidade da Matemática em seu cotidiano, em outras disciplinas e em diversas profissões. Esse é um resultado importante, pois mostra como a Feira de Matemática pode desmistificar a Matemática, conectando-a à realidade dos estudantes e mostrando sua relevância prática.

Adicionalmente, a interatividade e a motivação intrínseca despontaram como pilares do sucesso. A satisfação com as atividades práticas e os experimentos foi expressiva, reforçando a importância do "aprender fazendo" e da experimentação no processo educativo. Essa abordagem interativa despertou um aumento ou fortalecimento do interesse pela Matemática na maioria dos estudantes como, igualmente, conseguiu expandir o horizonte dos estudantes em relação a aplicabilidade dos conceitos matemáticos, apresentando novas facetas e abrindo portas para a curiosidade em conceitos mais complexos.

O blog *ExpoMundo Matemático*, como produto educacional, revelou-se um catalisador estratégico. Ele amplificou a visibilidade dos projetos e o reconhecimento do esforço estudantil, bem como funcionou como um portfólio dinâmico e um recurso duradouro. Ao capacitar os

estudantes à produção de conteúdo digital, o blog aprimorou o letramento digital, as habilidades de comunicação escrita e visual e a criatividade, competências essenciais para o século XXI. Sua essência, com a possibilidade de comentários e diálogo, transformou-o em um ambiente de troca de saberes, validando o esforço de cada estudante e reforçando sua identidade como construtor de conhecimento.

Finalmente, a pesquisa reforça o papel transformador do professor como facilitador e mediador do conhecimento. A valorização da interação com os docentes e o impacto positivo dos projetos indicam que o papel do educador evolui de mero transmissor de conteúdo para um orientador de experiências significativas. A iniciativa também fortaleceu os laços entre a escola e a comunidade escolar, revelando o potencial de eventos educacionais se tornarem plataformas de interdisciplinaridade e engajamento social.

Contudo, é importante reconhecer que o processo de inovação pedagógica não é isento de desafios. A análise revelou a "polaridade das reações", a "incerteza do que dizer e como dizer" e o "comodismo da idade" em alguns estudantes. Essas nuances, longe de serem falhas, são valiosos insights sobre a complexidade da mudança e a necessidade de um suporte pedagógico contínuo e adaptado, que preveja estratégias para mitigar apreensões e construir um ambiente de confiança. As sugestões dos participantes, como a ampliação do público e a inclusão de temas como Matemática Financeira, apontam para a evolução contínua da FMat, visando torná-la ainda mais abrangente e conectada às demandas do mundo contemporâneo.

Em síntese, esta dissertação demonstra que o fomento ao protagonismo estudantil por meio de Feiras de Matemática, enriquecidas por plataformas digitais como o *ExpoMundo Matemático*, não são apenas uma aspiração pedagógica, mas uma realidade. Ao aliar os conceitos teóricos com a criatividade, a experimentação e a tecnologia, é possível reconfigurar a percepção da Matemática, tornando-a uma disciplina relevante e acessível. Este trabalho não se encerra aqui, ele é um convite à comunidade educacional para incluir novas metodologias, investir na formação de professores como facilitadores e, acima de tudo, confiar no potencial transformador de cada estudante. A Feira de Matemática, em sua essência, é um espaço de celebração do conhecimento, na qual cada descoberta é um passo em direção a um futuro mais autônomo, crítico e inovador para as novas gerações.

Como desdobramento desta pesquisa, a instituição participante manifestou interesse em incorporar a Feira de Matemática ao seu planejamento pedagógico anual, ampliando sua realização para os diferentes segmentos da Educação Básica. Além disso, prevê-se a utilização do blog *ExpoMundo Matemático* como espaço permanente para divulgação, registro e compartilhamento das produções estudantis. Essas iniciativas indicam o potencial de

continuidade e sustentabilidade da proposta desenvolvida nesta investigação. A criação de novas plataformas digitais e redes sociais para aquisição de novos estudantes e públicos são pontos a serem desenvolvidos e aplicados junto ao blog com a finalidade de expansão e divulgação.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Maria Auxiliadora M. As Feiras de Matemática: compromisso político pedagógico do Educador Matemático. Educação Matemática. **Revista Catarinense de Educação Matemática**. SBEM/SC, ano 1, n. 1, p. 18-19, 1996.

ANDREOLA, Veruschka R.; SILVA, Hélio dos S.; HASSE, Ester. Da teoria à prática em Educação Matemática: elaboração de projeto para as feiras de matemática. In: V Seminário Nacional de Avaliação e Gestão das Feiras de Matemática, 2013, Rio do Sul. **Anais ...**, 2013, p. 201-209.

ATA. **3ª Reunião Comissão Permanente das Feiras Regionais de Matemática - 23ª Feira Regional Matemática e XIII Feira Regional de Ciências e Tecnologia**. 2019.

ATA. Deliberações finais para as próximas Feiras de Matemática. In: STIELER, Lúcia Knihs. **Seminário de Avaliação das Feiras Catarinenses de Matemática** Brusque/ Blumenau: Edifurb, 2002a. p. 56-62.

ATA. Mesa redonda. As Feiras de Matemática na visão dos Estudantes. In: ZERMIANI, Vilmar José. (Org.) **III Seminário de Avaliação das Feiras Catarinenses**. Blumenau: Odorizzi, 2007. p. 55-58.

ATA. Mesa redonda. Orientação e Apresentação de Trabalhos. In: ZERMIANI, V. J. (Org.). **Anais do IV Seminário sobre Feiras de Matemática e XXIV Feira Catarinense de Matemática**. Blumenau: Nova Letra, 2009. p. 91-92.

ATA. Mesa redonda. Reflexão sobre o Movimento das Feiras de Matemática na Visão dos Estudantes. In: V Seminário Nacional de Avaliação e Gestão das Feiras de Matemática, 2013, Rio do Sul. **Anais ...**, 2013, p. 196-199.

BATTISTI, Isabel K.; AVI, Peterson C. Feira Regional de Matemática no Estado do Rio Grande do Sul: um espaço de formação e constituição do professor. **REMATEC: Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, Ano 14, Número 30, p. 154-169, 2019.

BERTOLDI, Helena M.; OLIVEIRA, Fátima P. Z. de; BREUCKMANN, Henrique J.; CIPRIANO, Luis. Modalidades. In: STIELER, Lúcia Knihs. **Seminário de Avaliação das Feiras Catarinenses de Matemática** Brusque/Blumenau: Edifurb, 2002. p. 39-42.

BIEMBENGUT, Maria S.; ZERMIANI, Vilmar J. **Feiras de Matemática: História das Ideias e Ideias da História**. Blumenau: Legere/Nova Letra, 2014.

BILHAN, Jean Carlo; FREITAG, Anderson F. K.; OLIVEIRA, Fátima P. Z. de; GAUER, Ademar J. Matemática Aplicada e Inter-relação com outras disciplinas. In: STIELER, Lúcia Knihs. **Seminário de Avaliação das Feiras Catarinenses de Matemática** Brusque/Blumenau: Edifurb, 2002. p. 76-79.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>. Acesso em: 18 jul. 2025.

BROUSSEAU, Guy. **Theory of didactical situations in mathematics**: didactique des mathématiques, 1970 - 1990. traduzido por Nicolas Balacheff et al. Londres: Kluwer Academic Publishers, v. 19, 1997. 281 p.

BROUSSEAU, Guy. Os diferentes papéis do professor. In: PARRA, C. SAIZ, I. (org.) **Didática da Matemática**: Reflexões Psicopedagógicas, tradução de Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

CIVIERO, Paula Andreia Grawieski; POSSAMAI, Janaína Poffo; ANDRANDE FILHO, Bazílio Manoel de. Avaliação nas Feiras de Matemática: Processo de reflexão e cooperação. In: HOELLER, Solange Aparecida de Oliveira et al. (Orgs.). **Feiras de Matemática**: percursos, reflexões e compromisso social. Blumenau: IFC, 2015. p. 68-86.

COSTA, C. A. **Feiras de Matemática**: experiências formativas em Santa Catarina. Florianópolis: Editora da UFSC, 2010.

COSTA, Nayara de Oliveira. **Uma investigação sobre processos de aprendizagens observados em estudantes dos anos finais do ensino fundamental participantes das Feiras Nacionais de Matemática**. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2021.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**. 2.ed. Campinas: Papirus, 1997.

DAMÁZIO, Ademir. Apresentação do Trabalho. **Revista Catarinense de Educação Matemática**, SBEM – SC, ano 1, n. 1, p. 23-24, 1996.

DAMM, Regina. Flemming. Registros de representação. In: MACHADO, S. D. A. et al. **Educação Matemática**: uma introdução. São Paulo: EDUC, 1999.

DEMO, Pedro. Pesquisa: Princípio científico e educativo. 14 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

**DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS**. Disponível em: [www.dicio.com.br](http://www.dicio.com.br). Acesso em: 10/08/2025.

DUARTE, Rosália. Entrevistas em Pesquisas Qualitativas. **Educar**, Curitiba, n. 24, p. 213-225, 2004.

EDITORIAL. **Boletim SBEM especial “Feiras de Matemática”**. Número 53, junho de 2016.

FERNÁNDEZ GARCIA, F. Aspectos históricos del paso de la aritmética al álgebra: implicaciones para la enseñanza del lenguaje simbólico algebraico. **Uno. Revista de Didáctica de las matemáticas**. n. 14, pp 75-91, out. 1997.

FILAGRANA, Margarida; OLIVEIRA, Fátima P. Z. de. Gestão de Feiras de Matemática. In: V Seminário Nacional de Avaliação e Gestão das Feiras de Matemática, 2013, Rio do Sul. **Anais ...**, 2013, p. 168-177.

FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil.

**Zetetiké**, ano 3, n. 4, p. 1-38, 1995.

FLORIANI, José Valdir. Feira de Matemática: Integração entre os graus de ensino. **Revista Catarinense de Educação Matemática**, SBEM – SC, ano 1, n. 1, p. 20-22, 1996.

FLORIANI, José Valdir.; ZERMIANI, Vilmar José. Feira de Matemática. **Revista de Divulgação Cultural**, Blumenau, p.1-16, dez. 1985.

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

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 54ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013. FREIRE, Paulo. **Política e Educação**. 9ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2022.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU – FURB. **Feiras de Matemática**, 2017. Disponível em: <http://www.furb.br/web/3335/feiras-de-matematica/feiras-de-matematica>. Acesso em: 01 jun. 2025.

GALLARDO, Aurora.; ROJANO, Teresa. Áreas de dificultades en la adquisición del lenguaje aritmético-algebraico. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, Vol. 9, n.2, pp 155-188, 1988.

GAMBÁ, Luciana Baron; MORESCO, Evaldo; FLORIANI, José Valdir; GAERTNER, Rosinete. Orientação de Trabalhos. In: STIELER, Lúcia Knihs. **Seminário de avaliação das Feiras Catarinenses de Matemática**. Brusque/Blumenau: Edifurb, 2002. p. 48-50.

GAUER, Ademar. Jacob. Anexo 2 - Definições em processo de construção. In: XVIII Feira Catarinense de Matemática, 2002. Ituporanga. **Anais [...]**. Blumenau, 2003.

GAUER, Ademar Jacob. Critérios de Avaliação de Trabalhos em Feiras de Matemática: Um olhar voltado para o processo. In: ZERMIANI, Vilmar José. (org.). **Feiras de Matemática: um programa científico & social**. Blumenau, Acadêmica, 2004. P. 27-58.

GELFAND, Morris. A. **Las bibliotecas universitarias de los países en vías de desarrollo**. Paris: UNESCO, 1968. (Manuales de la UNESCO para las bibliotecas, 14).

GÓMEZ-GRANELL, Carmen. A aquisição da linguagem matemática: símbolo e significado. In: TEBEROSKY, A.; TOLCHINSKI, L. (Orgs). **Além da Alfabetização fonológica, ortográfica, textual e matemática**. São Paulo Ática, 2003. Páginas 257- 282. Disponível em: < [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/234054/mod\\_resource/content/3/Granell.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/234054/mod_resource/content/3/Granell.pdf) >. Acesso em: 09 jun. 2025.

GONÇALVES, Araceli; GRANDO, Regina Célia. Perspectivas Formativas de Professores no Movimento em Rede da Feira de Matemática. In: ANDRADE FILHO, Bazilio Manoel de; GONÇALVES, Araceli; SIEWERT, Katia Hardt (orgs.). **Movimento em Rede da Feira de Matemática**: reflexões sobre/para a formação de professores. Brasília (DF): Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2022. p. 11-37.

GRANDO, Regina Célia; GONÇALVES, Araceli. Processos formativos de professores no movimento das Feiras Catarinenses de Matemática: estudo de caso. **REMATEC: Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, Ano 14, Número 30, p. 41-55, 2019.

HACKBARTH, Rosane. **Sobre o Ensino de Geometria**: Um estudo a partir de produções textuais da Feira Catarinense de Matemática. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade Federal de Santa Catarina, Blumenau, 2021.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação**: Os projetos de trabalho. São Paulo: ARTMED, 1998.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho**: o conhecimento é um caleidoscópio. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Sinopse Estatística da Educação Básica 2021**. Brasília: INEP, 2022. Disponível em <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>>. Acesso em: 30 maio 2025.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC. Secretaria de Educação Básica. **Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica**: Fenaceb. Brasília: MEC/SEB, 2006.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação Da Aprendizagem Escolar**: Estudos E Proposições. 22. ED. SÃO PAULO: CORTEZ, 2011. p. 173-174.

OLIVEIRA, Fátima.Peres.Zago de; SANTOS, Alayde. Ferreira. dos. Gestão colaborativa das Feiras de Matemática. In: VI Seminário Nacional de Avaliação e Gestão das Feiras de Matemática, 6, 2017, Camboriú. 79 **Anais eletrônicos...** IFC: Camboriú, 2017. p. 266 - 277. Disponível em: <http://www.sbemrasil.org.br/feiradematematica/anais.html>. Acesso em: 20 maio. 2025.

OLIVEIRA, Fátima Peres Zago de; SANTOS, Alayde Ferreira dos; CIVIERO, Paula Andrea Grawieski. Orientação de Trabalho para Socialização nas Feiras de Matemática. In: ZERMIANI, Vilmar José (Org.) **III Seminário de Avaliação das Feiras Catarinenses**. Blumenau: Odorizzi, 2007. p. 73-81.

OLIVEIRA, Fátima Peres Zago de; CIVIERO, Paula Andrea Grawieski. Comissão Permanente das Feiras de Matemática: um espaço colaborativo de formação de professores. **REMATEC: Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, Ano 14, Número 30, p. 5-25, 2019.

OLIVEIRA, Fátima P. Z.; PIEHOWIAK, Ruy; ZANDAVALLI, Carla. Gestão das Feiras de Matemática: Em movimento e em rede. In: HOELLER, S. A. O. et al. (org.). **Feiras de Matemática**: percursos, reflexões e compromisso social. Blumenau: IFC, 2015. p. 32-47.

OLIVEIRA, Fátima P.Z; ZERMIANI, V. J. Feiras de Matemática: Uma manifestação da Educação Matemática em Santa Catarina. In: **Educação Matemática em Santa Catarina**: contextos e relatos. Florianópolis: Organização Diretoria SBEM/SC 2018-2020, 2020.

OLIVEIRA, Fátima Peres Zago de. et al. Organização de Feiras de Matemática: participativa e cooperativa. In: V Seminário Nacional de Avaliação e Gestão de Feiras de Matemática. **Anais...** Rio do Sul, 2013. (CD ROM)

PIMENTA, Selma. Garrido. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, Selma. Garrido. (org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 1999.

PONTE, João. Pedro da. A Vertente profissional da formação inicial de professores de Matemática. **Revista Educação Matemática**. São Paulo, SBEM, n. 9. 2002.

REGIMENTO DA 22ª FEIRA REGIONAL DE MATEMÁTICA. AMAVI, 2018. Disponível em: < <https://www.amavi.org.br/arquivos/2018-06/291564-regimento-feira-de-matematica-2018.pdf>>. Acesso em: 10 Abr. 2025.

RELATÓRIO GERAL I FEIRA DE MATEMÁTICA DE SANTA CATARINA, 1985.

SANTOS, A. F.; OLIVEIRA, F. P. Z.; CIVIEIRO, P. A. G. **As Feiras de Matemática: espaço democrático de insubordinação, discussão coletiva e formação de professores**. 2020.

SANTOS, Alayde Ferreira dos. Feira de Matemática na Bahia: Contribuições para a Educação Matemática baiana. In: HOELLER, Solange Aparecida de Oliveira et al. (Orgs.). **Feiras de Matemática: percursos, reflexões e compromisso social**. Blumenau: IFC, 2015. p. 106-119.

SANTOS, Alayde Ferreira. **Feira de Matemática e a Equação Civilizatória: Possibilidades de (trans)formação para estudantes**. 2021. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

SANTOS, Alayde Ferreira; BAZZO, Walter. A. Feiras de Matemática: espaço de pesquisa, socialização e divulgação de saberes. **REMATEC: Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, Ano 14, Número 30, p. 26-40, 2019.

SBEM(Brasil). 2025. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/>. Acesso em: 12 abr. 2025.

SHELLER, Morgana; GAUER, Ademar Jacob. Avaliação em feiras de matemática: olhando para o interior da prática avaliativa. In: ZERMIANI, V. J. (org.). **III Seminário de avaliação das Feiras Catarinense de Matemática**. Blumenau: Odorizzi, 2006. p. 83-95.

SHELLER, Morgana; ZABEL, Marília. Os Propósitos da Avaliação na Feira de Matemática. **Bolema**, v. 34, n. 67, p. 697-718, 2020.

SCHROEDER, Tiago Ravel. **Educação Matemática e Articulações Disciplinares: Uma possibilidade em Feiras de Matemática**. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias) – Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2021.

SILVA, Viviane C.da. Orientação e Autoria de Trabalhos: um olhar por meio de muitos olhares. In: V Seminário Nacional de Avaliação e Gestão das Feiras de Matemática, 2013, Rio do Sul. **Anais ...**, 2013, p. 137-141.

SOCAS, M. M.; PALAREA, M. M.; Las fuentes de significado, los sistemas de representación y errores en el álgebra escolar. Uno. **Revista de Didáctica de las matemáticas**. n. 14, pp 7-24, out. 1997.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – SBEM. **Feira de Matemática. Documentos**. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/feiradematematica/documentos.html>. Acesso em: 07 abr. 2025.

VIEIRA JÚNIOR, Itamar. **Torto Arado**. São Paulo: Brainly, 2019.

VYGOTSKY, Lev. S. **A formação social da mente**. 6<sup>a</sup> edição. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ZABEL, Marília; SCHELLER, Morgana. As aprendizagens de professores em formação e vivência em Feira de Matemática. **REMATEC: Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, Ano 14, Número 30, p. 75-90, 2019.

ZABEL, Marília; SCHELLER, Morgana. Uma problematização da avaliação dos trabalhos expostos na Feira de Matemática. In: ANDRADE FILHO, Bazilio Manoel de; GONÇALVES, Araceli; SIEWERT, Katia Hardt (orgs.). **Movimento em Rede da Feira de Matemática: reflexões sobre/para a formação de professores**. Brasília (DF): Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2022. p. 95-114.

ZERMIANI, Vilmar José. I Seminário das Feiras Catarinenses de Matemática. **Revista Catarinense de Educação Matemática**, SBEM – SC, ano 1, n. 1, 1996.

ZERMIANI, Vilmar José. **Feiras de Matemática de Santa Catarina: relevância para a educação**. Blumenau: Edifurb, 2003.

ZERMIANI, V. J.; BREUCKMANN, H. J. **Gestão e Organização de uma Feira de Matemática**. Editora Odorizzi Ltda. Blumenau–SC (2008).

## **Anexo A**

Projetos Apresentados

## **CARTOGRAFIA NAVAL**

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter Relação com outra Disciplina

GUARATO, Ana Laura; GARRUTTI, Luiza; PAZIAN, Manoela ; KNEIPP, Maria Eduarda; ALMEIDA, Maria Fernanda; RUSSI, Talita; LEONARDI, Fabrício.

**Instituições participantes:** Unicolégio Objetivo –Araçatuba/SP

### **INTRODUÇÃO**

A Batalha Naval sob a Perspectiva da Cartografia Científica

A Batalha Naval, além de seu aspecto lúdico ou militar, pode ser compreendida como uma aplicação prática de diversos princípios fundamentais da cartografia, ciência que se ocupa da representação sistemática e analítica do espaço geográfico. Essa relação entre jogo, estratégia e cartografia permite uma análise técnica dos elementos envolvidos, como localização, escala, orientação e representação simbólica.

### **CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O princípio da localização, um dos pilares da cartografia, é utilizado na Batalha Naval por meio de um sistema de coordenadas retangulares, semelhante ao plano cartesiano. No jogo, o espaço do tabuleiro pode ser modelado por uma matriz, onde cada célula representa uma coordenada única, com  $x$  e  $y$ . Essa estrutura é análoga à projeção de uma superfície bidimensional sobre um plano, como ocorre em mapas topográficos ou cartas náuticas.

Outro princípio cartográfico importante é o da escala, definida pela relação:

$E = \text{Desenho/Realidade}$

onde  $E$ , representa a escala do mapa, Desenho representa distância no mapa (ou tabuleiro) e a Realidade a distância real correspondente. Embora o jogo Batalha Naval utilize uma escala simbólica, a noção é válida: cada célula do tabuleiro representa uma unidade espacial uniforme, o que permite o planejamento de ataques e posicionamentos com base em distâncias relativas.

A orientação espacial, também fundamental na cartografia, diz respeito à referência direcional com base nos pontos cardeais. Em cartas náuticas, utiliza-se geralmente o Norte verdadeiro (geográfico) como base. Embora no jogo a orientação absoluta não seja explicitamente definida, ela é implicitamente organizada com base na leitura ocidental (da esquerda para a direita, de cima para baixo), correspondendo à orientação do eixo  $x$  e do sistema cartesiano.

A representação simbólica é outra característica cartográfica evidente na Batalha Naval. Símbolos gráficos (como pinos, marcas ou cores) são utilizados para indicar diferentes eventos no tabuleiro, como acertos (hit) ou erros (miss). Este princípio é análogo ao uso de convenções gráficas em mapas, como ícones para portos, correntes marítimas, profundidades ou perigos submersos. Tais símbolos devem obedecer a critérios de legibilidade, hierarquia e padronização, conforme os manuais técnicos de cartografia.

Além disso, o princípio da generalização se aplica à simplificação do espaço geográfico. Em mapas reais, essa simplificação é realizada com base em critérios quantitativos e qualitativos, como o grau de detalhamento necessário e a escala empregada. No jogo, o espaço marítimo é representado por uma matriz uniforme e desobstruída, removendo variáveis complexas como correntes, relevo submarino ou clima, para focar exclusivamente nos aspectos estratégicos e táticos da localização e ataque.

Por fim, a projeção cartográfica também pode ser discutida de maneira simbólica. Ao representar o oceano como uma matriz plana bidimensional, o jogo assume implicitamente uma projeção equidistante e equiárea, em que todas as células

têm o mesmo tamanho e importância espacial – um conceito idealizado, mas coerente com o objetivo didático e analítico da simulação.

## CONCLUSÕES

Em resumo, a Batalha Naval pode ser entendida não apenas como um exercício de estratégia, mas como uma aplicação reduzida e simbólica dos princípios cartográficos. A abstração espacial envolvida no jogo se articula com fundamentos científicos da geografia matemática e da representação gráfica, sendo possível modelá-la, inclusive, com auxílio de funções matemáticas, algoritmos e simulações computacionais. A análise espacial, quando feita com base nos princípios da cartografia, permite ao jogador desenvolver um raciocínio lógico-espacial compatível com as práticas reais de navegação e guerra naval.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Manual técnico de geociências: cartografia. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

SILVA, Roberto Carlos da. Cartografia temática. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma da terceira série, da Escola Unicolégio Objetivo, do município de Araçatuba/SP, pelos alunos: Ana Laura Guarato; Luiza Garrutti; Manoela Pazian; Maria Eduarda Kneipp; Maria Fernanda Almeida e Talita Russi.

**Expositor:** Luiza Garrutti **e-mail:** luiza.5414@eadunicolegio.com;

**Expositor:** Talita Russi; **e-mail:** talita.5787@eadunicolegio.com;

**Professor Orientador:** Fabrício Leonardi; **e-mail:** fabricio@eadunicolegio.com

## **CARRINHO MOVIDO A ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO SUSTENTÁVEL**

**Categoria:** Ensino Médio

**Modalidade:** Matemática Aplicada e/ou Inter Relação com outra Disciplina

**SCARIOT**, Lorena; **SOARES**, Talita; **OLIVEIRA**, Giovana; **KAORI**, Samara.

**Instituição participante:** Unicolégio Objetivo Araçatuba – Araçatuba/SP

### **INTRODUÇÃO**

O trabalho apresenta a construção e funcionamento de um carrinho simples que utiliza água como parte do seu sistema de movimento, com o objetivo de facilitar a irrigação de hortas. A proposta visa unir sustentabilidade e educação, utilizando materiais recicláveis e conceitos básicos de física, ciências e matemática. A prática de atividades experimentais como esta contribui para a aprendizagem ativa e o desenvolvimento de habilidades investigativas por parte dos estudantes.

### **CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO**

**Materiais Necessários:**

- Garrafa pet de 2 L
- Tubo de PVC ou mangueira
- Canudos plásticos
- Tesoura
- Fita adesiva
- Água
- Peso pequeno (como um fecho de garrafa ou moeda)

### Passo a Passo:

- Corte a garrafa pet pela metade.
- Insira o canudo na tampa da garrafa, fixando bem com fita adesiva.
- Encha a garrafa com água até a metade.
- Coloque o peso na parte traseira do carrinho.
- Combine a garrafa, o tubo e os canudos para criar um sistema que permita que a água seja expelida e gere movimento.
- Teste o carrinho, medindo a distância percorrida e o tempo necessário.
- Modifique o carrinho e observe os fatores que podem influenciar o movimento, como peso e forma.



Imagem feita por IA

### Conceitos Científicos e Matemáticos:

Princípios Físicos: O movimento do carrinho é resultado da energia da água sendo liberada pela pressão interna, o que causa a propulsão.

Transformações de Energia: O experimento demonstra a conversão de energia potencial gravitacional em energia cinética.

Matemática:

- Volume: O volume da água dentro da garrafa pode ser estimado pela fórmula do

Volume de um cilindro:

$$V = \pi r^2 h$$

**V** = volume

**r** = raio

**h** = altura da água.

- Perímetro da Circunferência: Calculado por **C = 2πr** ou **C = πd**.
- Velocidade: Calculada por velocidade = distância / tempo.

## CONCLUSÕES

A construção do carrinho movido a água permitiu aos estudantes a aplicação prática de conceitos matemáticos e científicos de forma lúdica e eficiente. Além disso, promoveu a conscientização sobre o uso sustentável da água e a reutilização de materiais recicláveis. A experiência possibilitou reflexões sobre formas alternativas de irrigação para pequenas hortas, contribuindo para o desenvolvimento de soluções simples e acessíveis.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. MEC, 2017.

SILVA, João. Fundamentos de Física. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma do Ensino Médio, da Escola Unicolégio Objetivo Araçatuba, do município de Araçatuba/SP, pelos

alunos: Lorena Scariot, Talita Soares, Samara Kaori, Giovana Oliveira, Beatriz Guglielmi, Gabriela Fernanda e Kauã Boni.

**Expositor:** Lorena Scariot; e-mail: scariotdejesus@gmail.com;

**Expositor:** Talita Soares; e-mail: soarestalita435@gmail.com;

**Expositor:** Samara Kaori; e-mail: samarakaori4@gmail.com;

**Expositor:** Giovana Oliveira; e-mail: ana.gi0404@gmail.com.

## **CONVERSÃO, BATERIA E RODA: UMA EXPERIÊNCIA GEOMÉTRICA**

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter Relação com outra Disciplina

**GARCIA, Maria Eduarda; CAVASSANA, Júlia; RICI, Gabriel Costa;  
NEVES, Eduardo**

**Instituição: Unicolégio Objetivo Araçatuba/São Paulo**

### **INTRODUÇÃO**

O presente trabalho foi desenvolvido com os alunos da 3ª série do Ensino Médio da Escola Unicolégio Objetivo, envolvendo cerca de 25 estudantes, durante os meses de março a maio de 2025. As disciplinas envolvidas foram Matemática e Física, com apoio de aulas de Projeto Integrador. O objetivo foi proporcionar aos uma vivência prática dos conceitos de geometria e conversão de energia, por meio da construção e análise de um experimento simples envolvendo roda, bateria e movimento.

A proposta surgiu da curiosidade de entender como o formato e o tamanho da roda influenciam seu movimento, e de que forma a energia elétrica é convertida em energia cinética. Ao construir um pequeno carrinho com rodas conectadas a uma bateria, os alunos puderam explorar temas como raio, diâmetro, circunferência, velocidade angular e linear, além de relações geométricas envolvidas no movimento circular.

O trabalho buscou, portanto, tornar acessível e tangível o conteúdo teórico por meio de uma abordagem prática, incentivando o raciocínio científico e a autonomia dos alunos. A partir da montagem do experimento, foi possível levantar hipóteses, coletar dados e discutir os resultados, comparando as observações com os conceitos estudados em sala.

O objetivo do trabalho foi analisar como diferentes tamanhos de rodas influenciam a distância percorrida por um carrinho movido por uma pequena bateria, e relacionar essas observações com conceitos geométricos e físicos.

### **CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O experimento consistiu na montagem de um carrinho simples utilizando materiais recicláveis, como papelão, palitos de churrasco, tampas plásticas e uma pequena bateria de 9V acoplada a um motor de corrente contínua. Foram utilizadas três versões diferentes de rodas, com tamanhos variados (diâmetro de 4 cm, 6 cm e 8 cm), mantendo o restante do carrinho idêntico em todas as versões.

Os testes foram realizados em uma superfície plana, com marcações de distância. Cada versão do carrinho foi ligada por 10 segundos, e a distância percorrida foi medida. A experiência foi repetida três vezes com cada tipo de roda, e os resultados foram anotados em uma tabela.

Os dados mostraram que, quanto maior o diâmetro da roda, maior a distância percorrida no mesmo intervalo de tempo, evidenciando a relação direta entre o raio da roda e o deslocamento linear. A roda de 8 cm permitiu ao carrinho atingir distâncias significativamente maiores em comparação com a de 4 cm, mesmo utilizando a mesma fonte de energia e tempo de funcionamento.

Essas observações foram relacionadas aos conceitos de perímetro da circunferência ( $C = 2\pi r$ ) e rotação angular. A cada volta completa, a roda percorre uma distância equivalente ao seu perímetro, o que explica o deslocamento maior com rodas maiores. Além disso, discutiu-se a conversão de energia elétrica (fornecida pela bateria) em energia cinética (movimento do carrinho), reforçando a interdisciplinaridade do projeto.

A atividade demonstrou de forma prática os conteúdos de geometria e física, tornando mais significativa a aprendizagem e estimulando o pensamento científico entre os estudantes.

## **CONCLUSÕES**

A realização deste trabalho possibilitou aos alunos compreender de forma prática a aplicação dos conceitos de geometria e conversão de energia, através de uma abordagem interdisciplinar entre Matemática e Física. Ao observar o funcionamento do carrinho com diferentes tamanhos de rodas, foi possível relacionar diretamente o aumento do raio com o aumento do deslocamento linear, o que reforçou o entendimento do conceito de perímetro da circunferência e sua importância no movimento rotacional.

Além disso, o uso de uma bateria simples demonstrou, de maneira acessível, como ocorre a conversão de energia elétrica em energia cinética, promovendo discussões significativas sobre energia e movimento. A atividade permitiu aos alunos atuarem como protagonistas no processo de construção do conhecimento, despertando interesse e curiosidade científica.

Conclui-se, portanto, que experiências simples e acessíveis como esta têm grande potencial educativo, pois tornam o conteúdo mais concreto, promovem a aprendizagem significativa e incentivam a investigação e o trabalho em equipe.

## **REFERÊNCIAS**

- BASSANEZI, Rodney Carlos. Ensino-Aprendizagem com Modelagem Matemática. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2006.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C.; RAMOS, M. G. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In: MORAES, Roque; LIMA, Valderéz M. do R. Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012.
- OLIVEIRA, H. de. Estudo da matéria orgânica e do zinco em solos sob plantas cítricas sadias e apresentando sintomas de declínio. 1991. 77f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1991.

SILVA, M. J.; PEREIRA, T. G. Aplicações da Geometria no Cotidiano. Revista Brasileira de Educação Matemática, v. 20, n. 55, p. 22-29, 2015.

ZIMMERMANN, E.; SCHROEDER, C. J. Projetos interdisciplinares com enfoque investigativo. In: Anais da Feira Nacional de Matemática, Blumenau: IFSC, 2017. p. 33-42.

## **APLICAÇÕES DA MATEMÁTICA NA HIDROELÉTRICA**

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter Relação com outra Disciplina

**BOSSADA, Amanda; MILOCH, Ana Laura; BELINI, Gabriela; DE OLIVEIRA, Ingrid; KARAKAMA, Laís; PIMENTA, Lorena; KARAKAMA, Mariana; LEONARDI, Fabrício.**

**Instituições participantes:** Unicolégio Objetivo – Araçatuba/SP

### **INTRODUÇÃO**

Este trabalho foi feito por um grupo de sete alunas da turma do terceiro ano A do ensino médio, referente à escola Unicolégio Objetivo, no ano de 2025. Nessa perspectiva, as disciplinas envolvidas foram matemática e física.

O projeto em questão foi realizado com objetivo de induzir à compreensão das relações matemáticas com a hidrelétrica, envolvendo sua formação, estrutura e princípios.

Sob essa ótica, o motim para realizar este trabalho deve-se à grande importância das usinas hidrelétricas no Brasil, visto que é a matriz energética mais presente no país, desse modo, ao ser exibido para o público, auxiliará no entendimento da relevância das hidrelétricas e princípios matemáticos envolvidos com esse tipo de geração de energia.

### **CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Outrossim, os materiais utilizados foram, em suma, papelão, cola quente, palitos de madeira, lâmpadas led, protoboard, cabeamento de fios elétricos para montagem do sistema elétrico, mangueira, bomba de aquário, turbina conversora e fita. Nesse cenário, esses elementos foram empregados de forma coordenada, montando a estrutura da hidrelétrica, base do sistema elétrico, instalação dos fios, inserção da mangueira, configuração do ciclo hidrológico da usina e acabamento, respectivamente.

Os procedimentos técnicos se basearam na análise produtiva e funcional dos materiais envolvidos. Diante disso, os métodos utilizados para análise dos dados foram cálculos e testes dos materiais, como por exemplo, a turbina conversora: para isso, conectou-se a mangueira na sua parte terminal para calcular a frequência giratória das hélices, a potência de saída e a tensão fornecida no momento em que há transformação da energia mecânica em elétrica; logo, concluiu-se que a tensão fornecida é de 80V, a frequência 60Hz e a potência valendo 10 Watts; além disso, foi imperioso analisar a pressão suportada pela turbina, para evitar acidentes, e a corrente elétrica gerada a partir da conversão, cujos resultados foram 1,2 Mpa para saída aberta, 0,6 Mpa para saída fechada e 220 mA, respectivamente; por fim, houve a necessidade de analisar quantas lâmpadas led a turbina conseguia alimentar sem se sobrecarregar e envolvendo o funcionamento simultâneo de todas as lâmpadas, que por conseguinte, resultou em um número máximo de 4 lâmpadas ligadas ao sistema. Nesse contexto, em suma, a base para análise dos dados apresentados resumiu-se a cálculos e testes, aos quais foram feitos na casa de uma das alunas integrantes do projeto e com auxílio de adultos.

## **CONCLUSÕES**

Perante o cenário exposto, conclui-se, portanto, a importância da realização do projeto para apresentação ao público e entendimento mútuo da relevância das usinas hidrelétricas, que predominam na matriz de produção elétrica, no país. Ademais, vislumbrou-se também a extrema importância da coleta de dados no desenvolvimento de um projeto, a fim de moldar os resultados, deixando-os com o aspecto mais positivo possível. Além disso, a pesquisa foi de suma relevância para aprimorar o conhecimento das alunas envolvidas e obter maior afinidade com as disciplinas de matemática e física, ao mesmo tempo expandindo a visão do funcionamento dos

sistemas de produção de energia, usinas e como elas são empregadas no Brasil. Logo, sob esse prisma, é imperioso afirmar o grande valor que o trabalho proporcionou, tanto para o público, tanto para as desenvolvedoras.

## REFERÊNCIAS

BRUSH, Charles F. Inventor e engenheiro elétrico norte-americano. Desenvolveu o primeiro gerador elétrico comercial movido a água em Appleton, Wisconsin, EUA, em 1882.

ROGERS, H. F. Industrial norte-americano. Responsável pela construção da primeira usina hidrelétrica comercial em Appleton, Wisconsin, EUA, em 1882.

TESLA, Nikola. Engenheiro e inventor sérvio-americano. Projetou a usina hidrelétrica de Niagara Falls, inaugurada em 1895, em parceria com George Westinghouse.

WESTINGHOUSE, George. Empresário e engenheiro norte-americano. Financiou o projeto da usina hidrelétrica de Niagara Falls, desenvolvida por Nikola Tesla, em 1895.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma do terceiro ano A do ensino médio, da escola Unicolégio Objetivo, pelos alunos: Amanda Bossada, Gabriela Fioca Belini, Ingrid Helena de Oliveira, Laís Yumi Karakama, Lorena Ponciano Pimenta, Mariana Yumi Karakama e Thais Fernanda Silva.

**Expositor:** Amanda Bossada; [mandabossada@gmail.com](mailto:mandabossada@gmail.com);

**Expositor:** Ana Laura Miloch Simonato Garcia; [milochanalaura@gmail.com](mailto:milochanalaura@gmail.com);

**Expositor:** Gabriela Fioca Belini; [gabrielafiocabelini@gmail.com](mailto:gabrielafiocabelini@gmail.com);

**Expositor:** Ingrid Helena de Oliveira; [gridg246@gmail.com](mailto:gridg246@gmail.com);

**Expositor:** Laís Yumi Karakama;

**Expositor:** Lorena Ponciano Pimenta; [lorenapimenta663@gmail.com](mailto:lorenapimenta663@gmail.com);

**Expositor:** Mariana Yumi Karakama;

**Professor Orientador:** Fabrício Leonardi; [Fabricio.leonardi@unesp.br](mailto:Fabricio.leonardi@unesp.br);

## **CODIFICAÇÃO E DECODIFICAÇÃO: FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS E APLICAÇÕES NO MUNDO CONTEMPORÂNEO**

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter Relação com outra Disciplina

**Gratão, Breno gomes; Barbosa, Bruno Yokomizo; Pacheco, Francisco; Navega, João Paulo da Silva; Leonardi, Fabricio.**

**Instituições participantes:** Unicolégio Objetivo – Araçatuba/SP

### **INTRODUÇÃO**

Este trabalho foi desenvolvido por um grupo de quatro alunos do terceiro ano A do Ensino Médio do Colégio Unicolégio Objetivo, durante o primeiro semestre letivo de 2025, nas disciplinas de Matemática e Informática. A escolha do tema “Codificação e Decodificação e sua Relevância na Matemática e no Mundo” surgiu a partir da curiosidade sobre os processos que permitem a comunicação segura e eficiente de informações em diversas áreas do conhecimento e no cotidiano da sociedade atual. A importância de investigar a codificação e a decodificação reside no fato de que esses processos são essenciais não apenas para o funcionamento dos sistemas tecnológicos, como a internet e as redes de comunicação, mas também para a compreensão de conceitos matemáticos fundamentais, como a teoria dos códigos, criptografia e lógica. Além disso, a crescente dependência da sociedade digital torna imprescindível compreender os mecanismos que garantem a integridade, segurança e eficiência na transmissão e armazenamento de dados. O problema que este trabalho busca solucionar consiste em esclarecer como os conceitos matemáticos embasam os processos de codificação e decodificação, e de que forma tais processos impactam diferentes áreas da vida moderna. A hipótese levantada é a de que o entendimento aprofundado desses conceitos contribui significativamente para a valorização da matemática como ciência aplicada e para o desenvolvimento de soluções tecnológicas inovadoras.

Dessa forma, o objetivo principal deste estudo é apresentar os fundamentos matemáticos da codificação e decodificação, analisar suas aplicações práticas no

mundo contemporâneo, e destacar a relevância desses processos para a comunicação, segurança da informação e outras áreas correlatas. Espera-se, com isso, ampliar a compreensão sobre a importância da matemática aplicada na resolução de problemas reais e incentivar o interesse dos alunos pelas ciências exatas.

## **CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A temática da codificação e decodificação se mostra extremamente relevante na contemporaneidade, sobretudo diante da centralidade que a informação e os dados assumiram na sociedade atual. Em um mundo hiper conectado, onde bilhões de dispositivos trocam informações constantemente, compreender como esses dados são estruturados, codificados e protegidos tornou-se um conhecimento estratégico não apenas para profissionais da área tecnológica, mas também para cidadãos críticos que desejam entender como o mundo digital funciona. É nesse contexto que a matemática exerce papel fundamental, oferecendo as bases lógicas e algorítmicas que sustentam esses processos.

### **Materiais e Ferramentas Utilizadas:**

Para a execução do trabalho, foram utilizados:

- 1- Computadores do laboratório de Informática;
- 2- Ambiente de desenvolvimento Python 3.10 com bibliotecas base64, binascii, codecs e string para simulação de codificações;
- 3- Acesso a artigos científicos, livros técnicos e fontes confiáveis online.

### **Fórmulas e Representações Matemáticas:**

O conceito de **conversão binária**, essencial à computação, foi tratado a partir da seguinte fórmula, representando a equivalência entre uma sequência binária e seu valor decimal:

$$R = \sum_{i=0}^N Di \cdot 2^i$$

Onde  $Di$  representa o dígito binário na posição  $i$ , e  $R$  é o número decimal resultante.

Também foi explorada a representação de codificação em **Base64**, bastante utilizada em sistemas web e e-mails, cuja fórmula de conversão é:

$$Base64 = \left\lceil \frac{8n}{6} \right\rceil$$

Sendo  $n$  o número de bytes da mensagem original e o valor resultante o número mínimo de caracteres na codificação Base64.

### A Tabela ASCII e sua Relação com a Base64: Relevância e Aplicações

Para compreender os mecanismos de codificação que sustentam a comunicação digital moderna, é essencial entender o papel da **tabela ASCII (American Standard Code for Information Interchange)**. Desenvolvida nos anos 1960, a tabela ASCII é um sistema padronizado de representação de caracteres por meio de códigos numéricos binários. Cada letra, número, símbolo ou caractere de controle é associado a um valor numérico entre **0 e 127**, permitindo que textos possam ser representados por **números binários de 7 bits** (ou 8 bits, no modelo estendido).

Essa padronização foi fundamental para a evolução da computação, pois permitiu que diferentes sistemas e máquinas "falassem a mesma língua". Sem um código como o ASCII, cada fabricante poderia usar sua própria codificação, tornando a troca de dados praticamente inviável.

### Como funciona a codificação ASCII?

Cada caractere da língua inglesa (e parte de outros idiomas, como o português) é transformado em um número. Por exemplo:

- A letra **"A"** equivale ao valor **65** em decimal, ou **01000001** em binário.
- O número **"1"** equivale a **49** em decimal, ou **00110001** em binário.

- O símbolo **espaço ( )** é representado pelo número **32**, ou **00100000** em binário.

A representação binária desses valores permite que os computadores armazenem e processem textos como sequências de **uns e zeros**, que são compreensíveis para as máquinas. A matemática entra aqui como uma ponte: todos os valores são potências de dois, e a posição de cada bit determina seu peso.

### A conexão entre ASCII e Base64

A codificação **Base64** é um método de transformar dados binários (como arquivos, imagens, ou textos com caracteres especiais) em uma sequência de **caracteres ASCII legíveis**, para que possam ser transportados em ambientes que não suportam dados binários diretamente — como e-mails, formulários web ou bancos de dados que exigem texto puro.

A relação direta com a tabela ASCII está no fato de que a Base64 utiliza um **conjunto específico de 64 caracteres ASCII** para representar os dados codificados:

- Letras maiúsculas (A–Z) → 26 caracteres
- Letras minúsculas (a–z) → 26 caracteres
- Dígitos (0–9) → 10 caracteres
- Símbolos adicionais: + e /

No total:  $26 + 26 + 10 + 2 = 64$  **caracteres únicos**.

Cada conjunto de 3 bytes (24 bits) é dividido em 4 blocos de 6 bits. Como 6 bits podem representar até 64 valores diferentes ( $2^6 = 64$ ), cada bloco de 6 bits é então mapeado para um caractere na tabela Base64 — que é baseada na tabela ASCII.

### Exemplo prático:

A palavra "Oi" em ASCII corresponde a:

- **O** → 79 → 01001111
- **i** → 105 → 01101001

Juntando os bits: 01001111 01101001 (16 bits), mas a Base64 trabalha com blocos de 24 bits. Nesse caso, a Base64 completa os bits com zeros e os transforma em 4 grupos de 6 bits, que são convertidos em 4 caracteres da tabela ASCII, representando a string codificada.

## Resultados Obtidos

Durante as simulações computacionais, foi possível observar como diferentes métodos de codificação operam sobre os dados. Abaixo, um exemplo de aplicação prática com o uso da linguagem Python:

**Figura 1- Resultados obtidos.**

```
import base64

mensagem = "Matemática é linguagem universal."
mensagem_bytes = mensagem.encode('utf-8')
mensagem_codificada = base64.b64encode(mensagem_bytes)
print("Codificado:", mensagem_codificada.decode('utf-8'))

mensagem_decodificada = base64.b64decode(mensagem_codificada).decode('utf-8')
print("Decodificado:", mensagem_decodificada)
```

Os testes demonstraram que:

- O método Base64 é eficiente para transferir dados em ambientes que não aceitam todos os caracteres ASCII, embora não ofereça criptografia real;
- O sistema binário permite compreender de forma didática a lógica das máquinas, já que todos os dados digitais são, em última instância, convertidos em zeros e uns;
- A cifra de César, embora simples, introduz o conceito de codificação por substituição e a importância da chave para recuperar a mensagem original — princípio fundamental da criptografia moderna.

## Discussão e Relevância Contemporânea

Os resultados obtidos mostraram que os processos de codificação e decodificação são não apenas essenciais ao funcionamento de dispositivos eletrônicos, mas também estão diretamente ligados à segurança da informação, à

integridade de dados e à comunicação digital. Da troca de mensagens criptografadas em aplicativos como WhatsApp até a segurança de transações bancárias, os algoritmos matemáticos sustentam a base da confiança no ambiente digital.

Sem a **tabela ASCII**, não haveria um padrão de representação textual universal; sem o **Base64**, não seria possível enviar dados binários em plataformas que exigem compatibilidade com texto puro. Juntas, essas duas ferramentas permitem que a matemática — na forma de conversões binárias, algoritmos de substituição e teoria da informação — se torne prática e essencial em quase todas as formas de comunicação digital moderna.

Além disso, o trabalho destacou a importância da **educação matemática aplicada**, indo além da teoria para mostrar ao aluno como conceitos como sistemas de numeração, potências, somatórios e funções têm usos reais e concretos. Isso contribui para a valorização da matemática como ferramenta viva e indispensável no desenvolvimento científico e tecnológico.

A abordagem metodológica adotada — integrando teoria, prática, análise qualitativa e quantitativa — permitiu não só a internalização dos conceitos, mas também o desenvolvimento de competências digitais, raciocínio lógico e espírito investigativo, reforçando a interdisciplinaridade entre matemática e informática.

## CONCLUSÕES

Diante da investigação proposta neste trabalho, que buscou compreender os processos de **codificação e decodificação de dados**, sua fundamentação matemática e suas implicações práticas na atualidade, foi possível **responder de forma satisfatória à problemática levantada**: como a matemática atua na estruturação de informações digitais e qual é a relevância desses processos na sociedade contemporânea?

A pesquisa e as experiências práticas mostraram que os processos de codificação não se limitam à simples transformação de caracteres, mas envolvem uma lógica matemática precisa, com base em sistemas binários, tabelas padronizadas (como ASCII), conversões entre bases numéricas e princípios algorítmicos que

permitem a interpretação, compressão e segurança da informação. As linguagens de programação, especialmente o uso do Python, foram fundamentais para aplicar esses conceitos de forma concreta e acessível, facilitando a visualização do funcionamento real dessas estruturas invisíveis no cotidiano digital.

Com isso, **os objetivos propostos foram atingidos**, pois foi possível não apenas explicar os conceitos de forma teórica, mas também demonstrá-los por meio de códigos e simulações. A **hipótese de que os processos de codificação estão fortemente ligados à matemática** — e são indispensáveis à comunicação no mundo digital — foi **confirmada**. Além disso, percebeu-se que, mais do que uma ferramenta técnica, a codificação representa uma forma de linguagem universal que sustenta a interconectividade e o desenvolvimento tecnológico da era da informação.

Conclui-se que a compreensão desses mecanismos oferece aos alunos não só conhecimento técnico, mas também um olhar crítico sobre as tecnologias que utilizam diariamente, reforçando a importância da educação científica e da interdisciplinaridade para formar cidadãos capazes de entender, criar e transformar o mundo digital em que vivem.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. NBR 6023: Informação e documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2018.
- BRASIL. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. NBR 14724: Trabalhos acadêmicos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2023.
- BRASIL. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. NBR 6024: Numeração progressiva das seções de um documento escrito – Apresentação. Rio de Janeiro, 2012.
- FOROUZAN, Behrouz A. *Fundamentos de Redes de Computadores*. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- KURTZ, Brian. *Base64 Encoding Explained*. [S. l.]: DataSplain, 2021. Disponível em: <https://datasplain.com/base64-explained>. Acesso em: 16 maio 2025.
- SILVA, André Luiz da. *Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados*. São Paulo: Novatec, 2015.
- STIRZAKER, David. *Probabilidade e Estatística*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. *The Python Language Reference*. Disponível em: <https://docs.python.org/3/reference/>. Acesso em: 16 maio 2025.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma do terceiro ano A , da Escola Unicolégio Objetivo, do município de Araçatuba SP, pelos alunos: Gratão, Breno gomes; Barbosa, Bruno Yokomizo; Pacheco, Francisco; Navega, João Paulo da Silva.

**Expositor:** Gratão, Breno Gomes; **e-mail:** br3hn1nh0@gmail.com.

**Expositor:** Barbosa, Bruno Yokomizo; **e-mail:** brunowestbrook45@gmail.com.

**Expositor:** Pacheco, Francisco; **e-mail:** francisco06901@gmail.com

**Expositor:** Navega, João Paulo da Silva; **e-mail:** Jpnavega.ata@gmail.com.

**Professor Orientador:** Leonardi, Fabricio; Fabricio.leonardi@unesp.br

## DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA DO TEOREMA DE PITÁGORAS

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter Relação com outra Disciplina

BEATRIZ STEVANELLI OLIVEIRA E TAYS XAVIER DONADON

**Instituições participantes:** Unicolégio Objetivo – Araçatuba/SP

### 1. INTRODUÇÃO

O ensino de matemática frequentemente enfrenta o desafio de tornar conceitos abstratos compreensíveis e atrativos para os estudantes. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo demonstrar, de forma lúdica e experimental, o Teorema de Pitágoras, utilizando um dispositivo físico com triângulo retângulo e reservatórios contendo água colorida. A proposta visa facilitar a visualização da relação entre as

áreas dos quadrados construídos sobre os lados de um triângulo retângulo, por meio da equivalência dos volumes líquidos entre os catetos e a hipotenusa.

A metodologia adotada está fundamentada na experimentação e no raciocínio visual, recursos fundamentais no processo de ensino-aprendizagem, conforme preconiza a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino de matemática.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 O Teorema de Pitágoras

O Teorema de Pitágoras é uma das proposições mais conhecidas da geometria euclidiana e afirma que, em todo triângulo retângulo, o quadrado da medida da hipotenusa é igual à soma dos quadrados das medidas dos catetos. Matematicamente, expressa-se por:

$$a^2 = b^2 + c^2$$

onde “a” representa a hipotenusa e “b” e “c” os catetos.

### 2.2 Importância do Teorema

O Teorema de Pitágoras tem ampla aplicação prática e teórica, sendo essencial em áreas como engenharia, arquitetura, física, navegação e computação gráfica. Além disso, desempenha papel crucial na formação lógica e geométrica dos estudantes.

## 3. OBJETIVOS

### 3.1 Objetivo Geral

Demonstrar o Teorema de Pitágoras de forma prática, visual e acessível, utilizando recursos físicos e líquidos.

### 3.2 Objetivos Específicos

- Construir um dispositivo didático baseado em triângulo retângulo com reservatórios.
- Utilizar água colorida para representar as áreas dos quadrados dos lados.
- Validar o teorema por meio do preenchimento dos reservatórios.
- Estimular o interesse dos estudantes pela geometria.

#### 4. METODOLOGIA

Foi construído um dispositivo físico com base circular de madeira, no qual foi fixado um triângulo retângulo central, cujos lados foram prolongados com compartimentos transparentes em forma de quadrado. Esses compartimentos foram vedados com acrílico e silicone e preenchidos com água colorida, representando visualmente as áreas correspondentes aos lados do triângulo.

O funcionamento ocorre por meio da rotação da base, que permite a movimentação do líquido dos dois quadrados menores (catetos) para o maior (hipotenusa). Ao girar o dispositivo, observa-se que os volumes de água dos quadrados sobre os catetos escoam e preenchem exatamente o quadrado da hipotenusa, provando visualmente a relação expressa pelo teorema.

#### 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A experiência foi apresentada a estudantes do ensino médio e demonstrou forte impacto visual e compreensivo. A equivalência de volumes entre os quadrados dos catetos e da hipotenusa foi observada com precisão, reforçando o entendimento geométrico do teorema.

Os estudantes relataram maior interesse e facilidade na compreensão do conteúdo, destacando a importância do uso de recursos concretos no ensino da matemática. O experimento também permite discutir conceitos relacionados à área, volume, proporcionalidade e até princípios físicos como o equilíbrio e a gravidade.

#### 6. CONCLUSÃO

A demonstração prática do Teorema de Pitágoras com água mostrou-se eficaz para tornar o conteúdo matemático mais acessível, significativo e atrativo. A visualização concreta da relação entre áreas proporcionou uma experiência de aprendizagem mais intuitiva, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio geométrico.

A utilização de materiais simples e reutilizáveis torna o projeto viável em diferentes contextos escolares, sendo uma alternativa pedagógica de baixo custo e alto impacto educacional.

## 7. REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.  
DANTE, Luiz Roberto. Matemática: Contexto & Aplicações. São Paulo: Ática, 2013.  
BOYER, Carl B. História da Matemática. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.  
GUELMAN, Leon. Matemática e Ensino: uma abordagem didática. São Paulo: Moderna, 2007.

**Dados para contato:** Trabalho desenvolvido com a turma do terceiro ano A , da Escola Unicolégio Objetivo, do município de Araçatuba SP, pelas alunas: Beatriz Stevanelli Oliveira e Tays Xavier Donadon.

**Expositor:** OLIVEIRA, Beatriz Stevanelli; **e-mail:** br3hn1nh0@gmail.com.

**Expositor:** DONADON, TAYS XAVIER ; **e-mail:** brunowestbrook45@gmail.com.

**Professor Orientador:** Leonardi, Fabricio; Fabricio.leonardi@unesp.br

**Anexo B**

Pesquisa aplicada aos estudantes

# Ficha de Avaliação da Feira de Matemática – Para os Estudantes

Olá, estudante!

Sua opinião é muito importante para nós! Queremos saber o que você achou da Feira de Matemática. Suas respostas nos ajudarão a criar eventos ainda melhores no futuro. Por favor, seja sincero(a) e responda às perguntas a seguir.

\* Indica uma pergunta obrigatória

---

## 1. Identificação (opcional):

Nome (opcional)

Turma/ Série

## 2. Você participou ativamente da Feira de Matemática? \*

*Marcar apenas uma oval.*

☐ Sim

☐ Não

## 3. Compreensão e Clareza dos Projetos: \*

Você achou os projetos e as explicações na Feira de Matemática claros e fáceis de entender?

*Marcar apenas uma oval.*

☐ Totalmente claro

☐ Claro na maioria das vezes

☐ Razoavelmente claro

☐ Um pouco confuso

☐ Muito confuso

## 4. Interatividade e Participação Ativa: \*

Você teve a oportunidade de participar de atividades práticas, jogos ou experimentos na Feira de Matemática? Se sim, você gostou?

*Marcar apenas uma oval.*

☐ Sim, participei e gostei muito.

- ☐ Sim, participei, mas não gostei muito.
- ☐ Não participei, mas gostaria de ter participado.
- ☐ Não participei e não tive interesse.

**5. Você se sentiu motivado(a) a estudar mais Matemática depois da Feira de Matemática?** \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim, muito
- ☐ Um pouco
- ☐ Não

**6. Aplicação da Matemática no Cotidiano:** \* A Feira de Matemática te ajudou a perceber como a Matemática pode ser usada no dia a dia, em outras matérias ou em profissões?

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim, muito
- ☐ Sim, um pouco
- ☐ Mais ou menos
- ☐ Não muito
- ☐ Não me ajudou

**7. Que nota você daria para a Feira de Matemática?** \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ 10 (excelente)
- ☐ 9
- ☐ 8
- ☐ 7
- ☐ 6
- ☐ 5 ou menos

**8. Ponto Alto da Feira de Matemática:** \*

Qual foi a sua parte favorita da Feira de Matemática (ex: um projeto específico, uma atividade, a interação com colegas/professores)?

---

---

---

---

---

**9. Ponto de Melhoria: \***

Teve algo na Feira de Matemática que você não gostou ou que você acha que poderia ser melhor?

---

---

---

---

---

**10. Sugestões para Futuras Edições: \***

Que sugestões você daria para melhorar as próximas edições da Feira de Matemática ou quais temas você gostaria de ver em outros eventos?

---

---

---

---

---

**11. Interesse e Despertar para a Matemática: \***

A Feira de Matemática despertou seu interesse por novos assuntos ou conceitos na área de Matemática?

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim, muito
- ☐ Sim, um pouco
- ☐ Mais ou menos
- ☐ Não muito
- ☐ Não despertou

**ANEXO C**

Autorização da Pesquisa Pelo CEP e Plataforma Brasil

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** CRIAÇÃO DE UM BLOG INTERATIVO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROTAGONISMO ESTUDANTIL NA ELABORAÇÃO DAS FEIRAS DE MATEMÁTICA.

**Pesquisador:** FABRICIO LEONARDI

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 83536424.7.0000.5398

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 7.380.164

**Apresentação do Projeto:**

Conforme documento Informações Básica o objetivo desta pesquisa é: "é explorar a falta do protagonismo do estudante, no processo de aprendizagem. E qual a melhor abordagem para resgatar o interesse desses alunos pela Matemática? Como a Feira de Matemática pode contribuir para a mudança de comportamento?". É um projeto de mestrado.

**Objetivo da Pesquisa:**

Conforme documento Informações Básica o objetivo primário desta pesquisa é: "é explorar a falta do protagonismo do estudante, no processo de aprendizagem. E qual a melhor abordagem para resgatar o interesse desses alunos pela Matemática? Como a Feira de Matemática pode contribuir para a mudança de comportamento?". Como objetivos secundários são destacados "Para responder a essa questão central do problema proposto, outras questões antecedentes devem ser levantadas. Quais aspectos da vida escolar podem estar associados à mudança de atitudes dos alunos do Ensino Básico em relação à Matemática? Em

que momento da vida escolar alguns alunos passaram a não gostar de Matemática? E o porquê?"

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Quanto aos riscos, o documento Informações Básicas, o TALE e TCLE destacam: "O presente trabalho pode apresentar riscos como transtorno de ansiedade, estresse, depressão e até mesmo de hiperatividade.". Quanto aos benefícios, "em destaque está o protagonismo estudantil com a matemática, e este pode se estender a outras disciplinas. Os estudantes estarão mais familiarizados com métodos de pesquisas e como trabalhar temas mais complexos, além de desenvolver uma coordenação motora e visual apurada."

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de uma pesquisa de mestrado em desenvolvimento junto ao Programa de Pós-Graduação em Docência para a Educação Básica da Faculdade de Ciências da Unesp, campus de Bauru. A pesquisa será realizada com estudantes e professores dos anos finais do ensino fundamental e ensino médio de escolas da rede particular de ensino. Os dados para a pesquisa serão produzidos durante a fase de planejamento, organização e realização da feira de Matemática. A pesquisa será financiada com recursos próprios do pesquisador e há indicação de um custo no valor de R\$500,00.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Adequados.

**Recomendações:**

Nada a declarar.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Projeto considerado *aprovado* por estar em conformidade com os parâmetros legais, metodológicos e éticos analisados pelo colegiado deste CEP - Comitê de Ética em Pesquisa. Lembramos que é dever do pesquisador responsável, ao término da pesquisa e conforme o cronograma informado à Plataforma Brasil, apresentar o relatório final da mesma.

UNESP - FACULDADE DE  
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -  
JÚLIO DE MESQUITA FILHO



Continuação do Parecer: 7.380.164

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

| Tipo Documento                                            | Arquivo                                         | Postagem            | Autor             | Situação |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------|-------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto                            | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2423733.pdf   | 12/12/2024 20:54:09 |                   | Aceito   |
| Outros                                                    | Carta_resposta_de_pendencias_ao_CE_P.doc        | 12/12/2024 20:52:46 | FABRICIO LEONARDI | Aceito   |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador                 | Projeto_Mestrado_fabricio.docx                  | 12/12/2024 20:50:40 | FABRICIO LEONARDI | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO.docx | 12/12/2024 20:49:31 | FABRICIO LEONARDI | Aceito   |
| Outros                                                    | TERMO_DE_ASSENTIMENTO.docx                      | 12/12/2024 20:48:47 | FABRICIO LEONARDI | Aceito   |
| Folha de Rosto                                            | folhaDeRosto_FabricioLeonardia.pdf              | 24/09/2024 15:18:12 | FABRICIO LEONARDI | Aceito   |
| Outros                                                    | Direito_de_Imagem.docx                          | 23/09/2024 16:32:47 | FABRICIO LEONARDI | Aceito   |
| Outros                                                    | anuencia_2024.pdf                               | 23/09/2024 15:53:06 | FABRICIO LEONARDI | Aceito   |

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita apreciação da CONEP:**

Não

BAURU, 13 de Fevereiro de 2025

---

**Assinado por:**  
**Marianne Ramos Feijo**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01 - Prédio Administrativo da Faculdade de Ciências - anexa à  
**Bairro:** CENTRO **CEP:** 17.033-360  
**UF:** SP **Município:** BAURU  
**Telefone:** (14)3103-6070 **Fax:** (14)3103-9400 **E-mail:** cepesquisa.fc@unesp.br