

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG
INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E FÍSICA - IMEF
CURSO DE MATEMÁTICA LICENCIATURA

HAIRA GATIELLY JORGE DA SILVA

**ENTRE PÁGINAS E DESCOBERTAS: O DIÁRIO DE APRENDIZAGEM
DE UMA FUTURA PROFESSORA DE MATEMÁTICA**

RIO GRANDE
2023

HAIRA GATIELLY JORGE DA SILVA

**ENTRE PÁGINAS E DESCOBERTAS: O DIÁRIO DE APRENDIZAGEM
DE UMA FUTURA PROFESSORA DE MATEMÁTICA**

Artigo apresentado ao Curso de Licenciatura em
Matemática da Universidade Federal do Rio
Grande – FURG como requisito parcial a
disciplina de Trabalho de Conclusão do Curso II.

Orientador: Tiago Dziekaniak Figueiredo

RIO GRANDE
2023



Universidade Federal do Rio Grande – FURG

Instituto de Matemática, Estatística e Física

Curso de Licenciatura em Matemática

Av. Itália km 8 Bairro Carreiros

Rio Grande-RS CEP: 96.203-900 Fone (53)3293.5411

e-mail: imef@furg.br

Sítio: www.imef.furg.br



Ata de Defesa de Monografia

No vigésimo primeiro dia do mês de dezembro de 2023, às 20h, no LEMAFI (CEAMECIM), foi realizada a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso da acadêmica **Haira Gatielly Jorge da Silva** intitulada **Entre páginas e descobertas: o diário de aprendizagem de uma futura professora de matemática**, sob orientação do Prof. Dr. Tiago Dziekaniak Figueiredo, deste instituto. A banca avaliadora foi composta pela Profa. Dra. Denise Vieira de Sena – IMEF/FURG e pela Profa. Dra. Maria de Fátima Baldez Rodrigues – SEDUC/RS. A candidata foi: (x) aprovada por unanimidade; () aprovada somente após satisfazer as exigências que constam na folha de modificações, no prazo fixado pela banca; () reprovada. Na forma regulamentar, foi lavrada a presente ata que é abaixo assinada pelos membros da banca, na ordem acima relacionada.

Documento assinado digitalmente



TIAGO DZIEKANIAK FIGUEIREDO

Data: 02/01/2024 20:49:20-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Tiago Dziekaniak Figueiredo

Orientador

Documento assinado digitalmente



DENISE VIEIRA DE SENA

Data: 03/01/2024 16:13:50-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Denise Vieira de Sena

Documento assinado digitalmente



MARIA DE FATIMA BALDEZ RODRIGUES

Data: 18/01/2024 21:22:11-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Maria de Fátima Baldez Rodrigues

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos.

Aos meus pais, Juliana e Paulo Cesar, ao meu irmão Julio Cesar, a minha companheira de vida Eduarda, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho: Eu amo vocês!

A minha avó Nires (*in memoriam*), mesmo não estando mais fisicamente ao meu lado, sua presença continua viva em meu coração. Agradeço por todos os momentos compartilhados, pelas lições de vida e pelo amor incondicional. Saudades eternas, e que sua memória seja sempre uma fonte de inspiração e carinho em minha jornada.

À mãe Oya, por sua presença protetora e sua força que me guiaram durante esta jornada.

Ao meu professor e orientador Tiago, pela sua dedicação, apoio e inspiração constante.

Aos estudantes da escola Zelly Pereira Esmeraldo e a Professora Maria que contribuíram ativamente para o sucesso deste projeto.

ENTRE PÁGINAS E DESCOBERTAS: O DIÁRIO DE APRENDIZAGEM DE UMA FUTURA PROFESSORA DE MATEMÁTICA

Haira Gatielly Jorge da Silva (FURG)
Tiago Dziekaniak Figueiredo (FURG)

RESUMO: Este estudo constitui uma pesquisa de graduação inserida no contexto do curso de Licenciatura em Matemática, com o propósito de investigar os fatores subjacentes à promoção de um estudante ativo e protagonista em seu processo de aprendizagem. Esse delineamento de pesquisa alinha-se com um dos objetivos específicos da estratégia pedagógica adotada, a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), uma metodologia ativa que será integralmente explorada ao longo desta investigação. A implementação prática e de extensão deste trabalho ocorreu em uma escola pública situada no litoral Sul do Brasil, com a participação de alunos do nono ano do Ensino Fundamental envolvidos no Projeto Residência Pedagógica. A estratégia pedagógica, neste contexto, foi aplicada em três encontros durante as aulas de matemática, com o objetivo principal de incorporar as temáticas escolhidas pelos alunos nas situações-problema relacionadas aos conteúdos programáticos. O desígnio central desta abordagem consiste em compreender os desafios inerentes e os possíveis resultados alcançados. Para atingir essa finalidade, optou-se pela análise detalhada dos processos por meio de um diário da pesquisadora, que documentará minuciosamente os pormenores da pesquisa e o desenvolvimento e conclusão do projeto. A pesquisa será conduzida utilizando o método qualitativo, especificamente a abordagem de pesquisa participante, com a expectativa de proporcionar conhecimentos sobre a relevância dos Projetos de Aprendizagem na promoção da autonomia do estudante em seu processo de aprendizagem, bem como identificar a correlação entre essa metodologia e a resolução de situações-problema. Os resultados esperados contribuirão para uma compreensão mais aprofundada dos impactos dessa abordagem pedagógica, oferecendo subsídios para aprimoramentos e reflexões no contexto da educação matemática.

Palavras-chave Projeto de Aprendizagem; Ensino Fundamental; Situações-problema; Metodologias Ativas.

ABSTRACT: This study constitutes an undergraduate research project within the context of the Mathematics Education program, aiming to investigate the underlying factors promoting an active and protagonist role for students in their learning process. This research design aligns with one of the specific objectives of the adopted pedagogical strategy, Project-Based Learning (PBL), an active methodology that will be fully explored throughout this investigation. The practical implementation and extension of this work took place in a public school located in the southern coast of Brazil, involving ninth-grade students participating in the Pedagogical Residence Project. In this context, the pedagogical strategy was applied in three sessions during mathematics classes, with the primary goal of incorporating themes

chosen by students into problem-solving situations related to the curriculum. The central aim of this approach is to understand the inherent challenges and potential outcomes. To achieve this purpose, a detailed analysis of the processes will be conducted through a researcher's diary, meticulously documenting the research details and the project's development and conclusion. The research will be conducted using the qualitative method, specifically the participant research approach, with the expectation of providing insights into the relevance of Learning Projects in promoting student autonomy in their learning process. Additionally, it aims to identify the correlation between this methodology and problem-solving skills. The expected results will contribute to a deeper understanding of the impacts of this pedagogical approach, providing support for improvements and reflections in the context of mathematics education.

Keywords Learning Project; Elementary Education; Problem-solving situations; Active Methodologies.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente grande parte da sociedade vive rodeada de tecnologia, o que possibilita o acesso constante de informações, com os estudantes isto não seria diferente. Durante a minha formação na rede básica de ensino o método tradicional foi predominante e pouco se tinha acesso as tecnologias digitais. Quando ingressei na Universidade Federal do Rio Grande (FURG) fui rodeada de conhecimentos relacionados a metodologias ativas que foram apresentadas através de textos acerca do assunto, como a Gamificação, aprendizado por problemas, sala de aula invertida e a metodologia utilizada na pesquisa deste trabalho, aprendizados por projetos, este estudo despertou-me interesse por se tratar de métodos que buscam a inversão do foco no processo de ensino e aprendizagem e que potencializa o protagonismo do estudante.

Minha trajetória acadêmica incluiu uma experiência como bolsista no Programa de Educação Tutorial Conexões de Saberes Estatísticos – PETSabEST, durante a graduação na FURG. Nesse período, participei do Programa de Letramento Multimídia Estatístico – LeME, que busca letrar estatisticamente jovens em vulnerabilidade social, econômica e ambiental, utilizando a metodologia ativa de Projeto de Aprendizagem (PA). Durante essa vivência, observei o envolvimento gradual dos alunos no processo, com notável entusiasmo, pois estavam engajados em uma pesquisa elaborada por eles mesmos.

Posteriormente, em 2022, integrei o Programa de Monitoria de Inclusão na rede pública e municipal de ensino, onde me deparei com desafios relacionados às dificuldades dos alunos em compreender conteúdos matemáticos, especialmente na área da álgebra. As letras mescladas aos números eram apontadas como obstáculo para a compreensão por alguns alunos. Em 2023, ao dar continuidade ao trabalho com novos alunos, identifiquei questionamentos similares sobre a complexidade em compreender expressões numéricas e situações-problema envolvendo álgebra.

Atualmente, participo como bolsista do Programa Residência Pedagógica, proporcionando-me a oportunidade de regência acompanhada de uma professora denominada preceptora em uma escola da rede pública de ensino. No âmbito desse projeto, relaciono teorias estudadas ao longo do curso com a prática docente, implementando atividades centradas no aluno. Destaco a criação de um Geoplano, composto de madeira e pregos, como uma iniciativa voltada ao estudo de polígonos, no qual os alunos desempenharam um papel ativo no processo de aprendizagem.

Essa atividade não apenas promoveu o entusiasmo e envolvimento de todos os alunos, mas também facilitou o processo de compreensão de conceitos como área, perímetro e semelhança de polígonos.

Defendo a importância deste projeto ao entender que quando pensarmos em uma sala de aula, quanto à disposição dos alunos e do professor, possivelmente enxergaremos as cadeiras enfileiradas e o professor à frente do quadro como em uma palestra, na intenção de transmitir algum conhecimento, uma concepção de educação bancária, conforme Paulo Freire (1970), na qual o estudante acaba por vezes assumindo um papel passivo no processo de aprendizagem. Podemos admitir este modelo como tradicional, pois foi concebido nos séculos XVIII e XIX para atender a uma pequena parcela da sociedade, utilizando de um modelo pedagógico-científico em que o conhecimento estava centrado no professor (ARAUJO, 2011). E mesmo passados mais de dois séculos e com a evolução e mudança da sociedade, ainda se faz presente na maioria das escolas. Isso mostra o descompasso da escola pública com a sociedade tecnológica que emerge na contemporaneidade e aponta, mesmo antes de um estudo aprofundado sobre o tema, o desinteresse do estudante em aprender.

No entanto, sabemos que a sociedade vive em constante mudança e a maneira com que temos acesso às informações hoje não é a mesma de anos atrás. Logo, surge a dúvida de como podemos assegurar a qualidade de ensino atribuindo-o a um método inteiramente tradicional, assim Paulo Freire (1996) traz que as Metodologias Ativas proporcionam uma abordagem centrada no estudante, transformando a sala de aula em um espaço dinâmico de construção de conhecimento colaborativa. De tal maneira, (VALENTE, 2017) comenta que a maior parte da literatura brasileira as trata como estratégias pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas. Dito isso é válida a reflexão de que será esse um possível caminho na promoção de um estudante autônomo e protagonista no seu processo de aprendizagem.

Dessa forma, este trabalho busca narrar e refletir sobre minha jornada educacional, destacando experiências marcantes, desafios e aprendizados no contexto das metodologias ativas, com enfoque especial no aprendizado por projetos.

2. MAPEAMENTO DE ARTIGOS SOBRE O TEMA

A vida é um processo de aprendizagem ativa, de enfrentamento de desafios cada vez mais complexos (MORAN, 2018), desta maneira é necessário que se utilizem diferentes estratégias de ensino e aprendizagem com o objetivo de contribuir para que esta seja mais significativa aos estudantes.

A convergência entre as metodologias ativas e a incorporação de tecnologia no ambiente escolar tem sido discutida por diversos pensadores educacionais. Segundo Paulo Freire (1996), as metodologias ativas representam uma abordagem emancipadora, na qual o aluno é protagonista de sua aprendizagem, colaborando ativamente na construção do conhecimento.

A busca por soluções diante dos desafios impostos pela vida em sociedade nos faz refletir sobre o papel do(a) professor(a) e compreender que somente eles(as) no contexto em que vivem e de acordo com sua realidade, podem significar as propostas e agir em torno delas. É importante enfatizar que: falar sobre o fazer do professor da escola é fácil, o difícil é ser este professor e vivenciar o cotidiano da escola e da comunidade escolar como um todo.

Entretanto, é importante destacar que:

[...] nenhum saber isolado tem significado por si mesmo. O saber depende de várias condições e resulta da convergência integrada das forças de um agenciamento. De forma análoga, todo conhecimento mais localizado também resulta da superação de obstáculos que extrapolam o pano da individualidade. Daí a importância de pensar e praticar a educação em termos das relações entre o virtual e o atual. (PAIS, 2013, p. 17).

Nesta perspectiva, vindo ao encontro da temática de estudo ao qual este projeto se propõe, Tardif e Lessard (2013) já anunciavam que o mundo dos jovens muda mais depressa que a escola e que essas mudanças afetam diretamente o trabalho dos professores e que “a condição e a profissão docentes estão atualmente em fase de mutação” (TARDIF; LESSARD, 2013, p. 143) e complementam que:

Essa mutação deve-se essencialmente ao surgimento de novas definições e à extensão de novos usos do conhecimento em nossas sociedades pós-industriais, que modificam as missões e os papéis tradicionais da escola em geral e dos professores em particular, afetando os fundamentos de sua formação e de sua competência profissional, bem como as bases do ‘saber-ensinar’. (TARDIF; LESSARD, 2013, p. 143, Grifo dos autores)

Mesmo percebendo o fluxo de mudanças de uma sociedade que se desenvolve em torno das mais diversificadas tecnologias a escola pouco muda, nos fazendo compreender a educação como um processo ininterrupto que acontece dentro e fora de espaços formais ou informais de ensino, os quais carregam as marcas das culturas que os constituem as quais não mudam facilmente.

Autores como Valente (2017) acreditam que as metodologias ativas contrastam o que podemos chamar de ensino tradicional, sendo ela uma prática alternativa a este ensino, onde o foco está no aprendiz, a partir disto utilizaremos nesta pesquisa o Projeto de Aprendizagem como estratégia pedagógica na intenção de contribuir para a construção de conhecimento e na promoção de um estudante ativo e protagonista do seu processo.

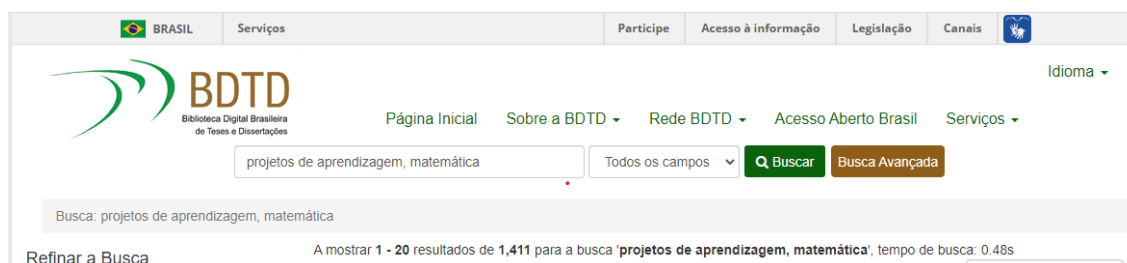
O importante é estimular a criatividade de cada um, a percepção de que todos podem evoluir como pesquisadores, descobridores, realizadores; que conseguem assumir riscos, aprender com os colegas, descobrir seus potenciais. (MORAN, 2018)

Dito isto para desenvolvimento dos Projetos de Aprendizagem, como uma estratégia pedagógica para o ensino de matemática. Este deve partir das curiosidades, dúvidas e indagações dos alunos, pois a motivação é intrínseca, própria do indivíduo (FAGUNDES, LAURINO-MAÇADA E SATO, 1999, p. 16).

Assim no desenvolvimento deste projeto com base nas temáticas dos estudantes serão desenvolvidas Situações-problema, onde estas deverão estar teoricamente bem fundamentadas, baseados em um profundo conhecimento dos conteúdos matemáticos possibilitando uma permanente avaliação qualitativa do trabalho realizado (RÊGO, 2009).

Com o intuito de contextualizar o atual cenário escolar e explorar os potenciais benefícios das metodologias ativas, direcionamos nossa atenção para a ampliação do estudo por meio da pesquisa de artigos relacionados. Utilizando a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e inserindo as palavras-chaves "Projetos de Aprendizagem" e "Matemática", deparamo-nos, inicialmente, com uma extensa gama de 1,411 resultados, conforme evidenciado na Figura 1.

Figura 1 – Pesquisa BDTD



Fonte: A autora (2023)

Dentre os artigos que foram analisados que faziam proposta do uso de Projetos de aprendizagem no Ensino de Matemática e na Resolução de Problemas, assim

identificou-se 4 trabalhos que apresentam relação direta ao tema deste estudo e que poderiam contribuir para ampliação do estudo conforme a Tabela 1.

TABELA 1 – Artigos destacados

Autor	Título	Tipo de trabalho/Instituição/Programa de Pós-Graduação	Ano da defesa
Eduardo Britto Velho de Mattos	Construção de conceitos de matemática via projetos de aprendizagem	Dissertação/UFRGS	2010
Eduardo Britto Velho de Matos	Projetos de aprendizagem na cultura digital: modelo de intervenção e aprendizagem de matemática	Tese/UFRGS	2017
Mara Lucia da Silva Farias de Souza Santos	Aprendizagem baseada em projetos aplicada no ensino de matemática do ensino médio	Dissertação/USP	2018
Maria Ângela Dias Dos Santos Minatel	Retratos de uma sala de aula – Projetos e Resolução de problemas na matemática dos anos iniciais	Dissertação/UNESP	2014

Fonte: A autora (2023)

A partir da leitura dos textos, é evidente que Mattos (2010) compartilha sua experiência ao conduzir um projeto de aprendizagem com alunos da sexta série, fundamentando-se em estudos sobre as novas tecnologias na educação para analisar a validade e eficácia desse método de ensino. Ele propõe uma "coluna vertebral" para projetos de aprendizagem, composta por atividades disparadoras de ideias e curiosidades, lançamento de perguntas pelos alunos, investigação propriamente dita, envolvendo busca, análise de informações e produção dos alunos, além de rodadas e fóruns de projetos.

Mattos (2017), por sua vez, aborda a aprendizagem na cultura digital e a potencialidade pedagógica dos Projetos de Aprendizagem como estratégia para os desafios educacionais do século XXI. Sua investigação foca na interação do professor com estudantes dos anos finais do ensino fundamental, visando promover a aprendizagem de matemática na cultura digital por meio de projetos de aprendizagem.

O autor levanta questões cruciais sobre como os jovens da cultura digital aprendem, a viabilidade de estruturar uma organização curricular de matemática por meio desses projetos e os princípios necessários para que a intervenção do professor promova a construção de conceitos matemáticos. O trabalho de Mattos contribui

significativamente para o entendimento da aplicação prática e impacto dessas abordagens pedagógicas inovadoras.

Santos (2018) caracteriza a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj) como uma metodologia ativa que introduz aos estudantes situações-problema orientadoras. A autora, então, aplicou essa abordagem desenvolvendo um projeto com o objetivo de aprimorar o desempenho de estudantes do ensino médio.

Os resultados obtidos foram positivos, conforme esperado. Destaca-se o aprimoramento do desempenho pessoal dos alunos, o fortalecimento das relações interpessoais e, de forma significativa, a melhoria no aprendizado da matemática. Esses resultados sugerem que a implementação da ABPj não apenas impactou o aspecto acadêmico, mas também contribuiu para o desenvolvimento pessoal e social dos estudantes.

Ao focar não apenas o desempenho acadêmico, mas também as habilidades interpessoais, Santos demonstra uma abordagem abrangente para a educação. O sucesso do projeto ressalta a eficácia da Aprendizagem Baseada em Projetos como uma estratégia pedagógica que vai além do ensino tradicional, envolvendo os alunos em situações desafiadoras e práticas.

A capacidade de melhorar tanto as competências acadêmicas quanto as interpessoais sugere que métodos ativos e centrados no aluno podem ser fundamentais para o desenvolvimento integral dos estudantes no ensino médio.

Minatel (2014) propõe uma abordagem inovadora para o ensino e aprendizagem de matemática, incorporando duas metodologias ativas: Projetos de Aprendizagem e Resolução de Problemas. O objetivo principal da autora é investigar e retratar de maneira abrangente a aprendizagem matemática dos alunos. No decorrer das atividades, a autora observou a coexistência dessas duas metodologias, indicando uma integração estratégica para enriquecer a experiência de aprendizagem.

Além das metodologias ativas, Minatel destaca o uso de outros recursos didáticos para complementar o processo educacional. A inclusão de listas de exercícios, registros no caderno e diários de matemática dos alunos demonstra uma abordagem multifacetada, reconhecendo a importância de diferentes ferramentas no desenvolvimento do conhecimento matemático. Esses instrumentos não apenas diversificam a prática pedagógica, mas também possibilitam a avaliação contínua e o acompanhamento do progresso individual dos alunos.

No entanto, o texto também aborda os desafios enfrentados pela professora/pesquisadora, incluindo desafios físicos e intelectuais. Essa reflexão sobre as dificuldades destaca a importância do papel do educador como facilitador do aprendizado e pesquisador ativo no aprimoramento das práticas pedagógicas. Esses desafios também indicam um comprometimento adicional para superar obstáculos e buscar continuamente a melhoria do processo educacional.

Os textos analisados revelam um cenário educacional dinâmico, onde os autores exploram diferentes abordagens pedagógicas para aprimorar a aprendizagem matemática. Mattos (2010) e Mattos (2017) destacam a importância dos Projetos de Aprendizagem, embasados em estudos sobre novas tecnologias e na cultura digital, como estratégia para enfrentar os desafios educacionais contemporâneos. A ênfase na interação professor-aluno e na construção de conceitos matemáticos evidencia a necessidade de repensar a organização curricular para alinhar-se à era digital.

Santos (2018) e Minatel (2014) compartilham experiências bem-sucedidas com a Aprendizagem Baseada em Projetos e metodologias ativas, demonstrando que essas abordagens não apenas impactam o desempenho acadêmico, mas também promovem o desenvolvimento pessoal e social dos alunos. Destaca-se a capacidade de Santos em abordar não apenas o aspecto acadêmico, mas também as habilidades interpessoais, ressaltando a importância de métodos ativos e centrados no aluno para um desenvolvimento integral no ensino médio.

Ao final, a análise desses textos sugere que a inovação pedagógica, incluindo projetos de aprendizagem e metodologias ativas, é crucial para enfrentar os desafios educacionais contemporâneos. A busca por uma abordagem que integre diferentes métodos e recursos, demonstra um comprometimento com uma educação mais eficaz e alinhada às demandas da sociedade atual. O papel do professor como facilitador e pesquisador ativo emerge como fundamental na implementação bem-sucedida dessas práticas, superando desafios e promovendo uma educação mais significativa e engajadora.

3. METODOLOGIA DO ESTUDO

A presente pesquisa foi desenvolvida sob uma perspectiva qualitativa, onde a ênfase recai predominantemente sobre o processo, em detrimento do produto (CAVALCANTE, 2011, p. 27). Adota-se uma abordagem de pesquisa participante, baseada na premissa de que o conhecimento é um agente de transformação social,

estimulando o desenvolvimento pessoal e coletivo (BRANDÃO ET AL., 2007). A condução desta investigação fundamenta-se na experiência da pesquisadora, especialmente em seu papel na formação de professores.

O foco da pesquisa será a análise do diário da pesquisadora, meticulosamente elaborado ao longo do processo de formação de professores, bem como no desenvolvimento e execução de um Projeto de Aprendizagem com os estudantes. A ênfase recai na compreensão do impacto do processo de ensino-aprendizagem na formação de professores e no engajamento dos estudantes, com o intuito de contribuir para a construção de cenários sociais mais motivadores e transformadores.

Nesse contexto, a pesquisa participante será instrumental para explorar o ambiente educacional, proporcionando percepções valiosas sobre o papel do educador e a influência do processo formativo na capacitação de professores e no desenvolvimento dos alunos. O presente estudo assume um compromisso com a busca de conhecimento significativo, enfatizando a importância do processo educacional na promoção de mudanças positivas e sustentáveis.

O Projeto de Aprendizagem consiste na busca por informações que esclareçam as indagações de um sujeito sobre a sua realidade (FAGUNDES, et al. 2006). Assim, este foi estruturado em três planos de aulas, cada um deles destinado a ser implementado em diferentes dias. No decorrer do primeiro encontro, foi apresentado aos estudantes um vídeo (cf. REFLEXÕES..., 2017) com o propósito de estimulá-los a refletirem sobre temas que despertassem seu interesse para desenvolver uma pesquisa. Adicionalmente, conduziu-se uma roda de conversa com o intuito de identificar os interesses dos estudantes, tanto no âmbito escolar quanto em suas vidas cotidianas.

Durante essa interação inicial, a turma foi subdividida em grupos, levando em consideração os interesses e curiosidades manifestados pelos estudantes. Essa abordagem visou promover uma maior afinidade entre os membros dos grupos, proporcionando um ambiente propício para a colaboração e aprofundamento nos temas escolhidos. Este processo de organização permitiu uma estrutura mais eficaz para a condução das etapas subsequentes do projeto, assegurando que as atividades estivessem alinhadas com as preferências e motivações dos estudantes.

Para a elaboração do projeto, conforme destacado por Fagundes, Laurino-Maçada e Sato (1999, p. 15), esta configura-se como a etapa primordial de toda pesquisa, viabilizando a condução do estudo por meio de uma série de

questionamentos, tanto acerca da própria pesquisa quanto do mundo ao seu redor. Considerando estratégias para iniciar a pesquisa, optou-se por adotar duas questões norteadoras, utilizando uma abordagem similar a um diário do estudante. Os grupos foram instigados a responder: "O que eu sei sobre este tema?" e "O que eu gostaria de saber?" Estas indagações foram utilizadas como ponto de partida para o surgimento de novas questões, fundamentadas nos conhecimentos prévios dos estudantes e durante o processo de pesquisa.

Ao encerrar o primeiro encontro, os estudantes receberam orientações para iniciar o desenvolvimento de suas pesquisas, fundamentando-se nas questões previamente mencionadas. Essa diretriz marcou o início formal do processo de elaboração de situações-problema com base nas temáticas escolhidas pelos estudantes, visando explorar conceitos matemáticos, conforme delineado pela autora.

TABELA 2 – Situações-Problemas

Situação-Problema	Resposta
a) Carlos e Gabriele são irmãos gêmeos. O dobro da idade de Carlos mais o triplo da idade de Gabriele é igual a 10 anos. Qual é a soma das idades dos dois irmãos?	$2x+3x=10$ $5x=10$ $x=10/5$ $x=2$ $2+2=4$
b) Ryan está interessado em comprar um novo console de videogame e alguns jogos. Ele descobriu que o preço total de um console e x jogos é de R\$ 1.200,00. O console custa R\$ 800,00 e cada jogo custa R\$ 50,00. Quantos jogos Ryan está planejando comprar?	$800+50x=1200$ $50x=1200-800$ $50x=400$ $x=400/50$ $x=8$
c) Thalya está organizando um evento cultural em sua escola, que contará com apresentações de canto e dança. Ela descobriu que o custo total para contratar um cantor e x dançarinos é de R\$ 1.500,00. O cantor cobra R\$ 600,00 e cada dançarino cobra R\$ 100,00. Quantos dançarinos Thalya está planejando incluir em sua apresentação?	$600+100x=1500$ $100x=1500-600$ $100x=900$ $x=900/100$ $x=9$
d) Vinicius está organizando um show musical e precisa contratar músicos e vocalistas. O custo total para contratar um músico e x vocalistas é de R\$ 2.500,00. Cada músico cobra R\$ 800,00, e cada vocalista cobra R\$ 150,00. Quantos vocalistas Vinicius está planejando incluir em seu show?	$800+150x=2500$ $150x=2500-800$ $150x=1700$ $x=1700/150$ $x=11.33$ Aproximadamente 11 vocalistas.
e) Paulo está organizando uma exposição de arte e precisa contratar artistas e escultores. O custo total para contratar um artista e x	$1200+300x=3000$ $300x=3000-1200$

escultores é de R\$ 3.000,00. Cada artista cobra R\$ 1.200,00, e cada escultor cobra R\$ 300,00. Quantos escultores Paulo está planejando incluir em sua exposição?	$300x=1800$ $x=1800/300$ $x=6$
f) Luís está organizando um torneio de futebol amador e precisa registrar jogadores e goleiros. O custo total para registrar um jogador e x goleiros é de R\$ 800,00. Cada jogador custa R\$ 50,00, e cada goleiro custa R\$ 200,00. Quantos goleiros Luís poderá incluir em seu torneio?	$50+200x=800$ $200x=800-50$ $200x=750$ $x=750/200$ $x=3.75$ No máximo 3 goleiros.
g) Capitão Silva está organizando um treinamento militar e precisa comprar equipamentos. O custo total para comprar um equipamento padrão e x equipamentos especiais é de R\$ 5.000,00. Cada equipamento padrão custa R\$ 2.000,00, e cada equipamento especial custa R\$ 500,00. Quantos equipamentos especiais Capitão Silva está planejando incluir em seu treinamento militar?	$2000+500x=5000$ $500x=5000-2000$ $500x=3000$ $x=3000/500$ $x=6$
h) Alice está organizando um jantar beneficente e precisa comprar ingredientes para preparar uma sopa deliciosa e x porções de sobremesa. O custo total para comprar os ingredientes da sopa e das sobremesas é de R\$ 300,00. Cada porção de sopa custa R\$ 10,00, e cada porção de sobremesa custa R\$ 5,00. Quantas porções de sobremesa x Alice está planejando preparar para o jantar beneficente?	$10x+5x=300$ $15x=300$ $x=300/15$ $x=20$

Fonte – A autora (2023)

No segundo encontro, cada grupo de estudantes recebeu orientações para formular perguntas aos colegas, buscando identificar a relação destes com o tema proposto. Após a análise das respostas e com base nas pesquisas prévias realizadas, os estudantes deram início à etapa de divulgação dos resultados. No que tange à elaboração dos trabalhos, os estudantes foram instruídos a apresentar todo o processo de pesquisa, desde os motivos que os levaram a escolher o tema até o desenvolvimento fora da sala de aula, incluindo os resultados obtidos a partir das questões do primeiro encontro, entre outros aspectos.

No terceiro encontro, a ênfase foi direcionada à divulgação dos resultados obtidos e à resolução das situações-problema propostas. Durante esta sessão, a autora indagou se os participantes já haviam previamente se envolvido em atividades que demandavam a solução de situações-problema envolvendo equações de primeiro grau. A resposta foi negativa, no entanto, os participantes manifestaram entusiasmo diante do desafio apresentado. Ao entregar-lhes a folha contendo as situações-

problema, notou-se um interesse por parte deles, especialmente ao perceberem que as situações propostas guardavam relação direta com os temas previamente escolhidos por cada um.

A divulgação dos resultados não transcorreu conforme o planejado, pois a autora observou o entusiasmo dos estudantes em relação às suas pesquisas. Diante desse cenário, optou por dedicar um próximo encontro exclusivamente à divulgação dos resultados.

Assim, o quarto e último encontro estava originalmente reservado para as apresentações dos resultados, utilizando cartazes, seguido pela conclusão das exposições. Nesse momento, a intenção era iniciar uma discussão pós-apresentações, visando proporcionar uma compreensão mais profunda das particularidades envolvidas na execução do projeto e enriquecer o entendimento do impacto do processo de aprendizagem no desenvolvimento dos estudantes.

Infelizmente, devido a problemas de mau tempo e o calendário acadêmico, não foi possível realizar esse encontro conforme planejado. No entanto, mesmo diante dessas limitações, é relevante destacar que os estudantes conseguiram concluir os cartazes e responder às questões em seus diários de pesquisa. Nessa ocasião, os estudantes abordaram a trajetória da construção do projeto, destacando tanto os obstáculos enfrentados quanto os sucessos alcançados. Além disso, compartilharam percepções relacionadas às suas experiências emocionais ao longo de todo o processo.

Essa capacidade de adaptação e comprometimento dos participantes diante dos desafios evidencia a resiliência do grupo, garantindo que o processo de aprendizagem continuasse de maneira significativa e reflexiva, mesmo em circunstâncias adversas.

Após a conclusão do Projeto de Aprendizagem, deu-se início ao crucial processo de análise do diário da pesquisadora, proporcionando uma retrospectiva detalhada dos diversos estágios de produção do projeto. Esse mergulho nas anotações reflexivas permitirá uma avaliação criteriosa do desenvolvimento do projeto, identificando desafios superados e lições aprendidas ao longo do caminho. Com um olhar atento sobre o diário, buscar-se extrair conclusões significativas sobre a eficácia das estratégias adotadas, o impacto no engajamento dos estudantes e a contribuição para a formação docente.

Este processo de análise crítica será fundamental para basear as reflexões finais no trabalho, delineando uma narrativa coesa que não apenas documenta o percurso do projeto, mas também ressalta as implicações práticas e teóricas do estudo. Assim, a análise do diário da pesquisadora torna-se um elemento essencial na construção do preparo conclusivo do trabalho, consolidando as experiências, aprendizados e contribuições do projeto de aprendizagem no contexto educacional.

4. DIÁRIO DA PESQUISADORA

A análise do diário da pesquisadora desempenha um papel crucial neste estudo, proporcionando uma visão detalhada e contextualizada do processo de implementação do projeto de aprendizagem. O diário constitui uma ferramenta valiosa que oferece percepções sobre as decisões, reflexões e desafios enfrentados pela pesquisadora durante a condução do projeto. Além disso, fornece um registro rico em informações sobre as interações e dinâmicas observadas entre a metodologia ativa, o protagonismo do estudante e a resolução de situações-problema.

O diário foi organizado em dois blocos distintos, cada uma abordando temas específicos e questões pertinentes ao desenvolvimento do projeto. No primeiro bloco, com vistas ao contexto, planejamento, metodologia e o acompanhamento do desenvolvimento. Por sua vez, o Bloco 2 foi dedicado à análise dos modos de avaliação, adaptações e mudanças implementadas e uma reflexão pessoal. Essa estruturação facilitou uma abordagem sistemática e abrangente, permitindo uma análise mais aprofundada de cada aspecto do projeto.

A seguir as tabelas dos blocos 1 e 2:

TABELA 3 – Bloco 1 Diário da Pesquisadora

1. Contextualização e Planejamento:	
Qual é o contexto e o propósito geral do projeto?	O projeto concentra-se na relação entre a habilidade na resolução de situações-problema e o aprendizado do estudante. Seu propósito principal é estabelecer uma ligação direta entre o desenvolvimento dessas habilidades e o progresso acadêmico. Ao focar essa conexão, o projeto busca compreender como a habilidade na resolução de situações-problema pode impactar positivamente o processo de aprendizado do estudante.
Quais são os objetivos específicos da atividade para os estudantes?	Os objetivos específicos da atividade para os estudantes englobam a identificação de interesses de pesquisa, a elaboração de situações-problema com temáticas presentes no cotidiano do estudante, o estímulo à construção de projetos de aprendizagem e a proposição de atividades que envolvam conteúdos matemáticos. Essas metas visam promover a participação ativa dos alunos,

	desenvolvendo suas habilidades de pesquisa, resolução de problemas e aplicação de conceitos matemáticos em contextos do dia a dia.
Como a atividade se relaciona com os conteúdos curriculares?	A atividade proposta está intrinsecamente relacionada aos conteúdos curriculares, uma vez que emerge de um acompanhamento de alguns encontros com a turma, permitindo uma compreensão aprofundada dos conteúdos presentes nas aulas de matemática dos estudantes. No âmbito desse projeto, a proposta central direciona-se para a resolução de situações-problema, com foco específico em equações de primeiro grau. Essa abordagem busca não apenas integrar os conhecimentos adquiridos nas aulas regulares, mas também promover uma aplicação prática e contextualizada dos conceitos matemáticos, consolidando, assim, a relação entre a teoria curricular e sua aplicabilidade no cotidiano dos estudantes.
2. Metodologia:	
Qual metodologia ou estratégias pedagógicas foram escolhidas para a implementação?	O projeto adotou a metodologia do "Projeto de Aprendizagem", incorporando estratégias específicas. Inicialmente, um vídeo foi utilizado como estímulo para a busca por temas, visando despertar o interesse e a criatividade dos estudantes. A introdução do "Diário de Pesquisa" permitiu a organização e reflexão das descobertas individuais.
Como os estudantes serão envolvidos no processo de aprendizagem?	Os estudantes serão ativamente envolvidos no processo de aprendizagem por meio da proposta do projeto, que prioriza a participação ativa e a autonomia. O desenvolvimento do projeto será marcado pela escolha dos temas de interesse pelos próprios estudantes, proporcionando-lhes a oportunidade de explorar áreas que despertem sua curiosidade.
Quais recursos e materiais serão utilizados?	A reprodução do vídeo inicial ocorreu por meio da televisão disponível na escola, enquanto as pesquisas foram conduzidas de maneira acessível através dos celulares dos estudantes e da professora, uma solução adaptativa diante da ausência de sala de informática. Além dos diários, canetas e papel a metro para confecção dos cartazes.
3. Acompanhamento do Desenvolvimento:	
Como os estudantes estão respondendo à atividade?	Os estudantes têm respondido positivamente à atividade, demonstrando aceitação entusiasmada pela proposta do projeto. Seu envolvimento é notável, evidenciando engajamento e colaboração significativos nas pesquisas, tanto em relação aos temas de seu interesse quanto ao apoio aos colegas. A receptividade positiva dos estudantes reflete o sucesso da abordagem escolhida, consolidando a participação ativa e colaborativa no desenvolvimento do projeto.
Quais são os desafios ou obstáculos encontrados durante a implementação?	Durante a implementação, o principal desafio enfrentado foi relacionado ao planejamento do tempo. As atividades demandaram mais tempo do que inicialmente previsto, resultando na necessidade de estender o cronograma para a apresentação dos resultados. Essa dificuldade ressaltou a importância de uma gestão cuidadosa do tempo para garantir a conclusão satisfatória de todas as etapas do projeto, revelando áreas que podem ser aprimoradas para futuras implementações.

Como está a dinâmica de trabalho em grupo?	A dinâmica de trabalho em grupo tem sido eficiente, com a formação dos grupos alicerçada na semelhança dos temas escolhidos. Cada estudante foi designado para um grupo com base nos interesses comuns, permitindo a distribuição de responsabilidades de maneira mais específica.
--	--

Fonte: A autora (2023)

O projeto revela-se uma iniciativa sólida e integrada, buscando fortalecer a conexão entre a habilidade na resolução de situações-problema e o aprendizado dos estudantes. Com objetivos específicos centrados na identificação de interesses, elaboração de situações-problema e aplicação prática de conceitos matemáticos, a atividade se mostra alinhada aos conteúdos curriculares, aproveitando encontros anteriores de acompanhamento na turma para uma compreensão mais profunda.

A metodologia do Projeto de Aprendizagem, com o estímulo inicial através de vídeos, a introdução de diários de pesquisa e a organização em grupos temáticos, tem favorecido o engajamento e a colaboração dos estudantes. Apesar do desafio no planejamento do tempo, a receptividade positiva dos estudantes indica um impacto significativo na dinâmica educacional, destacando áreas para melhorias futuras.

Em resumo, as considerações do bloco 1, o projeto demonstra uma abordagem educacional participativa, promovendo a aplicação prática dos conhecimentos matemáticos e fortalecendo as habilidades dos estudantes na resolução de problemas.

TABELA 4 – Bloco 2 Diário da Pesquisadora

4. Avaliação:	
Quais são os critérios de avaliação para a atividade?	Os critérios de avaliação para a atividade serão fundamentados no envolvimento ativo dos estudantes no projeto. A participação dos estudantes, tanto em contextos grupais quanto individuais, será cuidadosamente avaliada, priorizando o engajamento significativo no processo de pesquisa. A resolução efetiva das situações-problema será um ponto central na análise da contribuição de cada aluno para o desenvolvimento do projeto. Essa abordagem de avaliação busca reconhecer e valorizar não apenas o resultado, mas também a participação ativa e o comprometimento durante todas as fases do projeto.
Como os alunos estão demonstrando compreensão e aplicação dos conceitos estudados?	Os estudantes estão demonstrando uma sólida compreensão e aplicação dos conceitos estudados de maneiras notáveis. Na resolução de problemas, observou-se não apenas o uso habilidoso de equações de primeiro grau, mas também a capacidade dos estudantes de se imergirem nas situações apresentadas. Eles não se limitaram apenas a montar equações, mas, de maneira criativa, exploraram diversas abordagens para solucionar os problemas propostos. Esse enfoque prático e contextualizado evidencia não apenas a compreensão teórica dos conceitos, mas também a habilidade dos estudantes em aplicá-los de forma flexível e adaptativa em situações do cotidiano. Essa

	abordagem reflexiva e criativa na resolução de problemas destaca a profundidade do aprendizado dos estudantes.
Quais são os indicadores de sucesso para o projeto?	Engajamento Ativo; Criatividade na Resolução de Problemas; Reflexão Pessoal; Colaboração em Grupo; Participação nas Atividades Propostas; Impacto no Desenvolvimento Pessoal. Ao monitorar esses indicadores, será possível avaliar o sucesso do projeto de maneira abrangente, considerando tanto os aspectos acadêmicos quanto as dimensões pessoais e práticas da aprendizagem.
5. Adaptações e Mudanças:	
Houve necessidade de fazer ajustes no plano original?	Sim, durante a implementação do projeto, foi identificada a necessidade de realizar ajustes no plano original. Diante da constatação de que as atividades demandavam mais tempo do que inicialmente previsto, foi decidido incluir um quarto encontro específico para a apresentação dos resultados.
Como as adaptações impactaram o desenvolvimento do projeto?	As adaptações realizadas no plano original tiveram impactos significativos no desenvolvimento do projeto. Infelizmente, devido a problemas relacionados ao mau tempo e conflitos com o calendário acadêmico, o quarto encontro planejado para a apresentação dos resultados não pôde ser realizado conforme programado. Essa situação adversa impediu a realização das reflexões programadas após as apresentações, representando um desafio inesperado para a conclusão integral do projeto.
6. Reflexão Pessoal da Professora:	
Como a professora se sente em relação ao andamento do projeto?	Há uma sensação de satisfação ao observar o engajamento e entusiasmo dos estudantes durante as diferentes etapas. A responsabilidade de conduzir o projeto, especialmente sendo uma professora em formação, traz consigo um desafio significativo, mas também uma motivação intrínseca para garantir que a experiência de aprendizagem seja enriquecedora e impactante para os estudantes. Mesmo diante de desafios, como as adaptações necessárias no cronograma, a motivação persiste, impulsionada pelo compromisso com o desenvolvimento acadêmico e pessoal dos estudantes.
Quais aprendizados pessoais foram adquiridos ao longo do processo?	Durante o processo, adquiri aprendizados pessoais significativos. Lidar com desafios inesperados, como adaptações no cronograma devido a questões climáticas e calendário acadêmico, proporcionou valiosas lições de flexibilidade e resiliência. Aprimorei minhas habilidades de gestão do tempo, reconhecendo a importância de um planejamento cuidadoso para o sucesso de projetos educacionais. A proximidade com os estudantes ampliou meu entendimento de suas necessidades e estilos de aprendizagem, reforçando a importância da personalização do ensino. Essa experiência moldou uma abordagem mais reflexiva e adaptativa no meu papel de educadora, destacando a busca contínua por estratégias inovadoras para promover o aprendizado significativo dos estudantes.

Fonte: A autora (2023)

O desenvolvimento do projeto revelou-se uma jornada rica em aprendizados e desafios. A avaliação centrada no envolvimento ativo dos estudantes, combinada com

a criatividade evidenciada na resolução de problemas, destaca não apenas a compreensão teórica, mas também a aplicação flexível dos conceitos.

A necessidade de ajustes no plano original, em resposta ao tempo necessário para as atividades, ressalta a importância da adaptação na prática educacional. Apesar dos obstáculos, a satisfação ao observar o entusiasmo dos estudantes e a motivação intrínseca em proporcionar uma experiência educacional impactante reforçam o compromisso com o desenvolvimento acadêmico e pessoal dos estudantes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem qualitativa adotada nesta pesquisa participante proporcionou uma compreensão aprofundada do processo de formação de professores, destacando a importância do engajamento dos estudantes e da colaboração na construção do conhecimento.

A análise do diário da pesquisadora e a execução do Projeto de Aprendizagem revelaram-se ferramentas eficazes para explorar as mudanças do ambiente educacional, promovendo uma maior afinidade entre os estudantes e estimulando a busca por conhecimento significativo. A estruturação cuidadosa do projeto em quatro planos de aulas permitiu uma abordagem progressiva, culminando na divulgação e resolução das situações-problema propostas.

A resposta positiva dos participantes diante do desafio evidencia a eficácia dessa metodologia na promoção de mudanças positivas e sustentáveis no processo educacional. Este estudo reafirma o compromisso com a busca incessante por práticas pedagógicas inovadoras, ressaltando a importância do papel do educador na formação integral dos estudantes e na construção de cenários sociais mais motivadores e transformadores.

Essa experiência não apenas contribuiu para o crescimento profissional, mas também fortaleceu a compreensão da importância da flexibilidade, reflexão e inovação no contexto educacional.

Adendo, encorajo os educadores a buscarem constantemente estratégias pedagógicas que estimulem a participação ativa dos estudantes, incentivem a autonomia e proporcionem experiências significativas de aprendizagem, pois ao investir em abordagens dinâmicas, os educadores contribuem para a formação de

estudantes críticos, criativos e engajados, preparando-os para os desafios do século XXI.

REFERÊNCIAS

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Guerra e paz, 1970.

ARAÚJO, Ulisses F. **A quarta revolução educacional: a mudança de tempos, espaços e relações na escola a partir do uso de tecnologias e da inclusão social**. ETD Educação Temática Digital, v. 12, n. 03, p. 31-48, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

VALENTE, José Armando, Almeida, Maria Elizabeth Bianconcini de, & Geraldini, Alexandra Fogli Serpa. (2017). **Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino**. Revista Diálogo Educacional, 17(52), 455-478. Epub 02 de março de 2020. <https://doi.org/10.7213/1981-416x.17.052.ds07>.

MORAN, José. **“Metodologias Ativas Para Uma Aprendizagem Mais Profunda.” Metodologias Para Uma Educação Inovadora**, por Lilian Bacich e José Moran, pensa, 2018.

PAIS, Luis Carlos. **Ensinar e aprender matemática**. 2. Ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. 8. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

FAGUNDES, L. C.; SATO, L. S.; MAÇADA, D. L. (1999). **“Aprendizes do futuro: as inovações começaram!”**. Brasília: MEC.

RÊGO, Rômulo. **“Desenvolvimento E Uso de Materiais Didáticos No Ensino de Matemática.” O Laboratório de Ensino Da Matemática Na Formação de Professores**, por Sergio Lorenzato, Autores Associados, 2009.

CAVALCANTE, Nahum Isaque dos Santos et al. **Formação inicial do professor de matemática: a (in) visibilidade dos saberes docentes**. 2011.

BRANDÃO, C.; CORREA BORGES, M. **A pesquisa participante: um momento da educação popular**. Revista de Educação Popular, Uberlândia, v. 6, n. 1, 2008. DOI: 10.14393/REP-2007-19988. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/reveducpop/article/view/19988>. Acesso em: 2 jul. 2023.

FAGUNDES, Léa da Cruz e cols. **Projetos de aprendizagem: uma experiência mediada por ambientes telemáticos**. Revista brasileira de informática na educação. Florianópolis. Vol. 14, não. 1 (jan./abr. 2006), p. 29-39, 2006.

REFLEXÕES sobre sistema de Educação e Trabalho Curta Animado da Alike. 8min 11s. Publicado pelo canal Konfide Education. 12 jun. 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=K4Foovfdb-E&t=24s>. Acesso em: 10 jun. 2023.