

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

STEFÂNIA CARVALHO DE SOUSA

A APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA NO CLUBE DE
MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA

UBERLÂNDIA - MG

2025

STEFÂNIA CARVALHO DE SOUSA

**A APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA NO CLUBE DE
MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Linha de Pesquisa: Formação de professores em Ciências e Matemática.

Orientadora: Fabiana Fiorezi de Marco.

Coorientadora: Ana Cláudia Molina Zaqueu Xavier.

Uberlândia

2025

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

S725 2025	<p>Sousa, Stefânia Carvalho de, 1999- A aprendizagem da docência no Clube de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia [recurso eletrônico] / Stefânia Carvalho de Sousa. - 2025.</p> <p>Orientador: Fabiana Fiorezi de Marco. Coorientador: Ana Cláudia Molina Zaqueu Xavier. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Modo de acesso: Internet. Disponível em: http://doi.org/10.14393/ufu.di.2025.247 Inclui bibliografia.</p> <p>1. Ciência - Estudo ensino. I. Marco, Fabiana Fiorezi de, 1974-, (Orient.). II. Xavier, Ana Cláudia Molina Zaqueu, 1988-, (Coorient.). III. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática. IV. Título.</p> <p>CDU: 50:37</p>
--------------	---

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

Av. João Naves de Ávila, nº 2121, Bloco 1A, Sala 207 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3230-9419 - www.ppgecm.ufu.br - secretaria@ppgecm.ufu.br

**ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO**

Programa de Pós-Graduação em:	Ensino de Ciências e Matemática				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Profissional / Produto Educacional - PPGECEM				
Data:	28/02/2025	Hora de início:	14h	Hora de encerramento:	17h30
Matrícula do Discente:	12212ECM011				
Nome do Discente:	Stefânia Carvalho de Sousa				
Título do Trabalho:	A aprendizagem da docência no Clube de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia				
Área de concentração:	Ensino de Ciências e Matemática				
Linha de pesquisa:	Formação de professores de Ciências e Matemática				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Atividade pedagógica na formação de professores que ensinam matemática a partir de parcerias entre instituições de ensino superior e escolas de educação básica em diferentes regiões brasileiras				

Reuniu-se por meio da videoconferência, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, assim composta: Profa. Dra. Fabiana Fiorezi de Marco Matos (IME/UFU) - orientadora; Profa. Dra. Ana Claudia Molina Zaqueu Xavier (IME/UFU) - coorientadora, e, Profa. Dra. Cristiane Coppe de Oliveira (ICENP/UFU) e, Profa. Dra. Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes (UFSM). Iniciando os trabalhos a presidente da mesa apresentou a Comissão Examinadora e a candidata, agradeceu a presença do público e concedeu a discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação da discente e o tempo de arguição de resposta foram conforme as normas do Programa. A seguir, a presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, às examinadoras, que passaram a arguir a candidata. Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando a candidata:

Aprovada

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O componente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Fabiana Fioresi de Marco Matos, Professor(a) do Magistério Superior**, em 19/03/2025, às 17:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ana Cláudia Molina Zaqueu Xavier, Professor(a) do Magistério Superior**, em 19/03/2025, às 17:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Cristiane Coppe de Oliveira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 19/03/2025, às 19:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes, Usuário Externo**, em 20/03/2025, às 08:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6189096** e o código CRC **C3EEB732**.

STEFÂNIA CARVALHO DE SOUSA

**A APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA NO CLUBE DE
MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Linha de Pesquisa: Formação de professores em Ciências e Matemática.

Uberlândia, 19 de fevereiro de 2025.

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Fabiana Fiorezi de Marco (Orientadora)
Universidade Federal de Uberlândia – UFU/MG

Profa. Dra. Ana Cláudia Molina Zaqueu Xavier (Coorientadora)
Universidade Federal de Uberlândia – UFU/MG

Profa. Dra. Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes
Universidade Federal de Santa Maria – UFSM

Profa. Dra. Cristiane Coppe de Oliveira
Universidade Federal de Uberlândia – UFU/MG

AGRADECIMENTOS

Uma nova etapa se aproxima do fim e não poderia deixar de expressar minha imensa gratidão àqueles que fizeram parte dessa jornada.

Primeiramente, agradeço a Deus, que esteve ao meu lado em cada fase da minha vida, proporcionando-me suporte, força e fé para seguir adiante. Sem Ele, nada seria possível.

Agradeço também à professora Fabi por toda a paciência, apoio e ensinamentos ao longo do percurso. Você foi fundamental para a realização desta pesquisa, e sua presença foi essencial não só hoje, mas em toda a minha graduação. É um verdadeiro exemplo para mim.

Minha gratidão à professora Ana Cláudia pela coorientação e contribuição no desenvolvimento deste projeto. Seus conselhos, apoio e suporte foram fundamentais para o meu desenvolvimento e aprendizado.

Ao meu parceiro de vida, Maurício, que esteve ao meu lado durante toda a trajetória. Você foi meu alicerce nos momentos de ansiedade, sempre acreditando em mim e me dando forças quando eu não as encontrava. Sua torcida e amor foram fundamentais.

Aos meus pais, Thaisy e Edvan, por sempre acreditarem nos meus sonhos e estarem ao meu lado, oferecendo amor e apoio incondicional. Antes de longe e agora pertinho, não mediram esforços para que a minha caminhada fosse mais tranquila e leve.

Aos meus queridos irmãos, Nicole, Isabella e Vitor, por todas as brincadeiras e momentos de descontração, que tornaram a caminhada mais leve e divertida. Como é bom ver vocês crescerem e também trilharem seus caminhos.

Às professoras Anemari Lopes e Cristiane Coppe por terem aceitado o convite para participar da banca de defesa, contribuindo de forma tão rica e significativa com a pesquisa.

Ao Programa de Licenciatura Internacional (PLI) em parceria com a CAPES pela incrível experiência ao estudar um ano na Universidade de Coimbra em Portugal.

Aos integrantes e bolsistas do CluMat UFU que contribuíram com sua dedicação e empenho no projeto. Que a docência tenha gerado frutos tão valiosos quanto os que colhi durante a jornada com vocês.

E ao grupo GEPEMAPe pelo acolhimento e aprendizado compartilhado. Foi um privilégio aprender e crescer junto a vocês.

A todos, meu sincero muito obrigada!!

RESUMO

O presente estudo, desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, visa responder à questão: “Quais as contribuições do Clube de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia para a aprendizagem da docência de futuros professores de Matemática?”. O objetivo geral consiste em compreender, investigar e analisar a aprendizagem da docência de futuros professores de Matemática no Clube de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia. Neste espaço, contamos com a participação de dez futuros professores de Matemática e, entre esses, foram selecionados quatro como representantes para nossa análise. A produção de material empírico decorreu de gravações em áudio e vídeo dos encontros, portfólios e diálogos entre os participantes. A análise do material foi organizada em três episódios e cinco cenas, que evidenciam as contribuições do estudo, planejamento e desenvolvimento de ações no Clube de Matemática da UFU para a aprendizagem da docência. Essas contribuições foram identificadas nas seguintes ações: o estudo de teorias, estudo do movimento lógico-histórico do conceito, momentos de compartilhamento de experiências e reflexões, reuniões coletivas e colaborativas, elaboração de propostas inspiradas na Atividade Orientadora de Ensino, superação de desafios a partir da coletividade e contato com a sala de aula e alunos. Com o resultado do movimento dessa pesquisa foi organizado, como produto educacional, um caderno com propostas elaboradas no espaço de aprendizagem objetivando auxiliar professores de Matemática em suas aulas.

Palavras-chave: Aprendizagem da docência. Formação de professores de Matemática. Clube de Matemática. Ensino de matemática.

ABSTRACT

This study, developed in the Graduate Program in Science and Mathematics Teaching at the Federal University of Uberlândia, aims to answer the question: “What are the contributions of the Mathematics Club of the Federal University of Uberlândia to the learning of teaching by future Mathematics teachers?”. The general objective is to understand, investigate and analyze the learning of teaching by future Mathematics teachers in the Mathematics Club of the Federal University of Uberlândia. In this space, we had the participation of ten future Mathematics teachers and, of these, four were selected as representatives for our analysis. The production of empirical material resulted from audio and video recordings of the meetings, portfolios and dialogues between the participants. The analysis of the material was organized into three episodes and five scenes, which highlight the contributions of the study, planning and development of actions in the Mathematics Club of UFU to the learning of teaching. These contributions were: the study of theories, the study of the logical-historical movement of the concept, moments of sharing experiences and reflections, collective and collaborative meetings, the development of proposals inspired by the Teaching Guidance Activity, overcoming challenges through collective action and contact with the classroom and students. Based on the movement of this research, a notebook was organized as an educational product with proposals developed in this learning space with the aim of assisting Mathematics teachers in their classes.

Keywords: Learning to teach. Training of Mathematics teachers. Mathematics club. Teaching mathematics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Atividade Orientadora de Ensino e seus elementos.

Figura 2: Recursos da Atividade Orientadora de Ensino.

Figura 3: Linha do tempo da criação dos Clubes de Matemática no Brasil.

Figura 4: Estrutura da atividade em um Espaço Formativo Compartilhado

Figura 5: Inscritos no projeto “A organização do ensino de matemática: parceria universidade-escola”.

Figura 6: Síntese do episódio 1.

Figura 7: Síntese do episódio 2.

Figura 8: Síntese do episódio 3.

Figura 9: Contribuições do CluMat UFU para a formação da docência.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - A história de Shantal e Mira.

Quadro 2: Participantes selecionados.

Quadro 3: Organização do material para análise.

.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AOE: Atividade Orientadora de Ensino.

BNCC: Base Nacional Comum Curricular.

CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

CluMat: Clube de Matemática.

CluMat UFU: Clube de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia.

EFC: Espaço de Formação Compartilhado.

ENEM: Exame Nacional do Ensino Médio.

FAMAT: Faculdade de Matemática.

LEM: Laboratório de Ensino de Matemática.

MG: Minas Gerais.

PEIC/UFU: Programa de Extensão Integração UFU/Comunidade.

PET: Programa de Educação Tutorial.

PIC- Jr: Programa de Iniciação Científica Junior.

PPGECM: Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática.

PLI: Programa de Licenciatura Internacional.

SDA: Situação Desencadeadora de Aprendizagem.

TA: Teoria da Atividade.

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

THC: Teoria Histórico-Cultural.

UC: Universidade de Coimbra.

UFU: Universidade Federal de Uberlândia.

UFV: Universidade Federal de Viçosa.

SUMÁRIO

Introdução	14
1. Teoria Histórico-Cultural, Teoria da Atividade e Atividade Orientadora de Ensino: breve reflexão.....	21
1.1. A Teoria Histórico-Cultural e a Teoria da Atividade	21
1.2. Aspectos teórico-metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino	23
1.2.1 O jogo.....	26
1.2.2 A história virtual do conceito.....	28
1.2.3 A situação emergente do cotidiano.....	29
1.3 A Atividade Orientadora de Ensino e o papel do professor	31
2. A formação inicial de professores de Matemática e os espaços de aprendizagem da docência	34
2.1 Aprendizagem da docência	35
2.2 Os espaços de aprendizagem da docência.....	37
2.3 O Clube de Matemática como espaço de aprendizagem da docência	38
2.4 A coletividade e a colaboração no Clube de Matemática	41
3. Procedimentos metodológicos da pesquisa	46
3.1 Descrição do projeto de extensão e seus objetivos	46
3.2 Os participantes do projeto.....	49
3.3 Análise do material empírico	50
3.4 O produto educacional	52
4. A aprendizagem da docência: tramas no Clube de Matemática da UFU.....	54
4.1 Episódio 1: Necessidades para participar do Clube de Matemática da UFU	54
4.1.1 Cena 1.1. Necessidade de romper com a distância entre a universidade e a escola (sala de aula).....	55
4.1.2 Cena 1.2 Necessidade de diálogos e compartilhamento de experiências	61
4.2 Episódio 2: Elaboração de propostas pautadas na AOE.....	65
4.2.1 Cena 2.1 Dificuldades em elaborar as propostas	66
4.2.2 Cena 2.2 O trabalho em grupo na elaboração das propostas	73
4.3 Episódio 3: Desenvolvimento da proposta.....	80
4.3.1 Cena 3.1 A proposta na sala de aula: desafios e diversidades	82
5. Algumas considerações.....	90

REFERÊNCIAS	94
ANEXOS	99
ANEXO A- ATIVIDADE PROPOSTA DE LOGARITMO	99
APÊNDICES	103
APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	103
APÊNDICE B - MODELO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA/ANÁLISE DOS DADOS	106
APÊNDICE C - CADERNO PROPOSTAS DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA.....	108

Introdução

"Não é o que o mundo reserva para você, mas o que você traz para o mundo." (Anne with an E)

Para entender o motivo¹ da produção da presente investigação é necessário revisitar o processo de minha² constituição profissional. Nesse aspecto, cabe aqui uma breve narrativa.

Sou natural de Patrocínio, Minas Gerais, uma cidade relativamente pequena. Estudei o Ensino Infantil e Fundamental em escolas públicas, quase que totalmente em uma escola localizada na região periférica³ da cidade. Lembro-me de um dia em que uma aluna mais velha entrou na minha sala de aula com o diretor para dar o relato da experiência dela sobre ter estudado naquela escola e que, na época, estava cursando Direito na Universidade Federal de Viçosa (UFV). Esse relato me deu uma sensação diferente e, a partir daquele dia, decidi que queria fazer faculdade. Nunca tinha ouvido falar em universidade e a fala da ex-aluna me despertou interesse e curiosidade, pois imaginava que, após o Ensino Médio, deveria entrar no mercado de trabalho, assim como as demais pessoas ao meu redor faziam.

Comecei a focar mais nos estudos com o objetivo de ingressar em alguma universidade e consegui uma bolsa de estudos para cursar o Ensino Médio em uma escola particular da cidade, longe de casa, mas nela muito se falava sobre vestibular e grande parte dos alunos falava em estudar na Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Foi então que comecei a pesquisar sobre os cursos, pensar sobre o que gostaria de estudar e, assim, identifiquei-me com o curso de Matemática.

Em 2016, realizei o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e ingressei no curso de Matemática na UFU. Em 2017, mudei-me para Uberlândia, Minas Gerais, sozinha. Um mundo novo em uma “cidade grande” quando comparada à minha cidade natal. Ao iniciar o curso, as componentes curriculares iniciais eram, em grande parte,

¹ Para o conceito de “motivo”, estamos assumindo a definição de Leontiev (1960, p.346) que diz ser “aquilo que se refletindo no cérebro do homem excita-o a atuar e dirige essa atuação à satisfação de uma necessidade determinada”. E, segundo o mesmo autor, as necessidades e interesses humanos não são dados *a priori* desde o nascimento, mas são históricos e sociais, logo são desenvolvidos nas crianças pelas condições sociais de vida.

² Por se tratar da trajetória da pesquisadora, é utilizada a primeira pessoa do singular neste momento.

³ Aqui por “escola periférica” me refiro a uma escola localizada em uma região longe do centro da cidade.

centrados em conteúdos específicos de Matemática, o que não me chamava tanta atenção. Logo no início, participei do processo seletivo para o Programa de Educação Tutorial (PET) e nele realizei uma Iniciação Científica Coletiva sobre Criptografia⁴. Nessa iniciação, todo o grupo PET estudou sobre Criptografia e elaborou uma oficina que foi apresentada coletivamente em uma escola pública de Uberlândia. Foi ali o meu primeiro contato com a sala de aula; fiquei, simplesmente, encantada. Depois disso, foi na disciplina de “Estágio Supervisionado 1” que comecei a despertar maior afinidade pela área de Educação, não só em estudar a componente curricular Matemática, mas também em como apresentar e ensinar de uma forma dinâmica, ativa, significativa e próxima dos estudantes esse conteúdo.

Durante a graduação, em 2018, realizei um intercâmbio em Portugal pelo Programa de Licenciaturas Internacionais (PLI) na Universidade de Coimbra (UC), financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Essa experiência enriquecedora durou um ano e, nesse período, continuei, naquela universidade, os estudos segundo minha grade curricular. Foi a partir da disciplina de “Metodologia e Prática de Ensino de Matemática” realizada no intercâmbio que comecei a estudar algumas metodologias distintas daquelas “tradicionais” as quais foram me ensinadas na escola. A partir dela, tive contato com metodologias que colocavam o aluno como centro e responsável pelo seu processo de aprendizagem e o professor como um dos elementos mediadores.

Realizei também, durante a disciplina, algumas visitas a locais de Coimbra e região próxima e, dentre eles, a Escola da Ponte⁵. Nela, os alunos não eram divididos em classes nem em anos de escolaridade, como é feito no Brasil. Os estudantes com deficiências frequentam o mesmo espaço que os demais colegas, sendo a biblioteca o local central da escola. Cada aluno e a maioria dos professores são responsáveis por algum aspecto do funcionamento da escola e, esses últimos, acompanham todos os educandos e trabalham para que conquistem sua autonomia, compreendendo o porquê e o para quê estudar. Foi uma experiência enriquecedora!

⁴ Uso da Matemática no envio de informações. A palavra “criptografia” tem origem grega: *kryptós* = escondido; *gráphein* = escrita. Trata-se de uma escrita codificada em que somente o emissor e o receptor da mensagem conseguem interpretá-la. Fonte: <https://escolakids.uol.com.br/matematica/criptografia-o-uso-da-matematica-no-envio-de-informacoes.htm>. Acesso em: 04 outubro.2023.

⁵ A Escola da Ponte é uma instituição pública de ensino localizada em Portugal, no distrito do Porto, e dirigida pelo educador, especialista em música, leitura e escrita, José Pacheco. Para mais informações: <http://www.escoladaponte.pt/>. Acesso em: 12 jul.2023.

De volta do intercâmbio em 2019, continuei minha graduação por mais dois anos para concluí-la. Durante esse período, o cursei algumas disciplinas mais voltadas a discussões pedagógicas que reforçaram a minha vontade de estudar o como ensinar matemática e fugir do modelo de ensino que recebi ao longo dos meus anos escolares. Logo que finalizei o curso de Matemática, ingressei no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) com o objetivo de aprofundar meus estudos acerca de como ensinar matemática, aprimorar e diversificar minhas aulas. No programa, comecei a, de fato, ter contato direto com discussões, textos e disciplinas relacionadas à prática docente. Essa aproximação com a área de educação fez com que eu pudesse refletir e ressignificar a minha prática docente, uma vez que tive contato com novas metodologias, as quais me fizeram repensar minha prática em sala de aula. Então, o momento foi um primeiro passo para essa mudança.

Com ingresso no Mestrado, tive a oportunidade de participar Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Matemática e Atividade Pedagógica (GEPEMAPE)⁶ e do projeto “A organização do ensino de Matemática: parceria universidade-escola”, coordenado pela professora Fabiana Fiorezi de Marco, com o apoio do Programa de Extensão Integração UFU/Comunidade (PEIC/UFU), desenvolvido na Universidade Federal de Uberlândia. Nesse projeto, reforcei o meu interesse em seguir na Educação e em estudar maneiras de se ensinar matemática de forma mais significativa aos alunos. Tudo isso me fez refletir sobre o quanto projetos como esses são importantes e fazem com que possamos pensar na nossa própria prática docente.

A participação no projeto me proporcionou muito aprendizado, principalmente no desenvolvimento da docência. Quando participei dele, havia acabado de ingressar como docente em um colégio particular na cidade de Uberlândia, trabalhando com cinco turmas: dois sextos e três sétimos anos do Ensino Fundamental, o que era tudo novo e me causava insegurança. Ser professor é uma responsabilidade grande, pois formam-se pessoas. E ter contato com professores e futuros professores, poder compartilhar dúvidas, questionamentos, anseios e ideias foi essencial para minha prática em sala de aula. Ter contato com metodologias e referenciais que promovem um ensino diferente daquele que tive em minha vida escolar e acadêmica foi fundamental para que eu conseguisse conduzir minhas aulas de uma melhor forma e sentir-me mais segura

⁶ <https://gepemapeufu.wixsite.com/gepemape>. Acesso em 15 dez. 2024.

profissionalmente. Era um alívio ouvir que as inseguranças que sentia eram compartilhadas com outros professores e, juntos, discutíamos como enfrentá-las.

Essas reflexões surgiram permeadas ao sentimento de que, muitas vezes, o ambiente escolar traz uma rotina intensa com tarefas e cobranças desmotivadoras e, no espaço do projeto, percebi um estímulo para continuar em busca de modos de organizar o ensino a meus alunos.

O compartilhamento de experiências entre graduandos, pós-graduandos, professores em exercício na Educação Básica e professoras da Universidade se fez essencial para mim.

Assim, reforçando minha necessidade de estudar formas de se ensinar matemática, entendo que a aprendizagem dessa componente curricular no Ensino Fundamental e Médio está intrinsecamente relacionada à apreensão de significados dos conceitos matemáticos, os quais resultam das conexões que os alunos deveriam estabelecer entre a Matemática e seu cotidiano, o que é também exposto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Trago ainda que, seguindo os pressupostos de Leontiev (1960), os interesses dos alunos não devem ser entendidos como algo natural e imutável, ao contrário, eles podem ser modificados e novas necessidades podem ser criadas ao longo do processo de ensino-aprendizagem.

Nesse aspecto, frente à premissa de educar com a Matemática, Moura *et al.* (2016) afirmam que “aprender a Matemática não é aprender a calcular e operar algoritmos para chegar às respostas certas, mas é aprender a ser humano e fazer ligações entre essa Matemática e o cotidiano.” Esse elemento me leva a entender que a formação cidadã dos alunos passa a ser um objetivo a ser alcançado pelos professores dessa área do conhecimento, sendo importante que busquem a resignificação dos conteúdos trabalhados e, também, da sua prática docente.

Moura (2001) explica que ser professor de Matemática indica duas dualidades a serem consideradas:

A primeira, a de ser professor, identifica-o como uma profissão de quem tem um certo conhecimento sobre o modo de organizar o ensino produzido socialmente e tido como relevante para ser veiculado na escola. A segunda é a especificidade do professor. Ele, nesse caso, é professor de Matemática. Isso significa uma qualidade muito diferente daquela que é ser um professor de Física, por exemplo. (Moura, 2001, p.147-148).

O autor esclarece que o modo de ensinar está relacionado à natureza do conhecimento e que os conteúdos que serão objeto desse ensino podem ser considerados como sínteses produzidas pela humanidade ao lidar com problemas, frutos de suas necessidades. Essas sínteses foram eleitas, em determinado momento, como relevantes para serem veiculadas de modo a permitir a integração de novos sujeitos na dinâmica do grupo do qual faz parte.

A partir do exposto, entendo ser importante conhecer e estudar não só conteúdos de matemática, mas também conceitos matemáticos e como ensiná-los, uma vez que as transformações das práticas docentes só se efetivam à medida que o professor amplia sua consciência sobre a sua atividade pedagógica.

Nesse sentido, pode-se pensar em espaços de formação docente que possibilitem análises de concepções e ensino de matemática dos quais licenciados e futuros professores possam se apropriar ao longo de sua formação e que discussões, reflexões e busca por conhecimentos lhes deem condições de organizar o seu ensino.

Compartilhar ações, sentidos e significações pressupõe interação entre diferentes sujeitos, com distintos conhecimentos, o que pode ser determinante na mudança de qualidade do processo com o qual estão envolvidos. Isso porque reflexões coletivas requerem que os sujeitos estejam orientados por objetivos comuns para que alcancem novas aprendizagens.

Nessa direção, Lopes *et al.* (2016) afirmam que:

Sendo a educação um processo coletivo, é no compartilhar que o docente tem a oportunidade de apropriar-se de novos conhecimentos, pois, embora as ações possam ser de cada um daqueles que concretizam uma determinada atividade, a aprendizagem não acontece no que cada um deles faz de forma isolada, mas na interação entre sujeitos ou entre sujeitos e objetos. Assim, faz-se necessário que as ações sejam desenvolvidas por todos, mas que cada um tenha não só a oportunidade, mas o comprometimento de participar. (Lopes *et al.*, 2016, p. 25).

Lopes (2009) defende que o Clube de Matemática é um desses espaços formativos os quais promovem a aprendizagem da docência, uma vez que ele tem como objetivo o ensino movido por uma necessidade, fazer com que o sujeito aprenda e, por motivos, aproximar o sujeito do conhecimento produzido pela humanidade.

Em Uberlândia, não havia nenhum espaço que se caracterizasse como Clube de Matemática (CluMat), com os princípios defendidos por Cedro (2015), Lopes (2018) e Marco e Borowsky (2019). Assim, a pesquisa que ora se apresenta foi ancorada na

formação inicial de professores a partir da participação no CluMat, na Universidade Federal de Uberlândia, que surgiu com o projeto “A organização do ensino de Matemática: parceria universidade-escola”, citado anteriormente.

Diante ao exposto, esta pesquisa tem como questão de investigação: “Quais as contribuições do Clube de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia para a aprendizagem da docência de futuros professores de Matemática?” e, como objetivo geral: investigar, analisar e compreender a aprendizagem da docência de futuros professores de Matemática no Clube de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia. Como objetivos específicos, pretende-se:

- analisar como futuros professores de Matemática se apropriam de discussões teórico-metodológicas a partir de discussões ocorridas no espaço formativo;
- revelar compreensões elaboradas pelos futuros professores de Matemática acerca da Atividade Orientadora de Ensino.

Para responder à questão de investigação e alcançar os objetivos indicados, apresentamos a seguinte estrutura organizacional: na introdução, como já anunciado, apresentamos aspectos gerais vinculados à trajetória de vida pessoal da pesquisadora e os motivos que encaminharam a investigar o Clube de Matemática da UFU. Já na seção 1, discutimos sobre a Teoria Histórico-Cultural (THC) e a Teoria da Atividade (TA), aprofundando nos aspectos metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino (AOE), apresentando as Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (SDA) e evidenciamos ainda o papel do professor e sua relação com a AOE.

Na seção 2, analisamos os espaços de formação da docência, contextualizamos a origem do Clube de Matemática e os fundamentos teórico- metodológicos que orientam as ações desenvolvidas a partir do projeto. Além disso, evidenciamos as contribuições da coletividade e da colaboração no espaço de aprendizagem da docência.

Na seção 3, contemplamos os caminhos percorridos pela investigação, ou seja, os encaminhamentos metodológicos da pesquisa, os sujeitos participantes, as ferramentas e recursos utilizados e as ações a serem desenvolvidas, além de apresentar e disponibilizar o acesso ao produto educacional.

Já a seção 4 consiste na análise de investigação da pesquisa e foi organizada em três episódios e cinco cenas, tendo como objetivo evidenciar as contribuições do Clube de Matemática da UFU para a formação de futuros professores de Matemática. Nessa seção, são apresentados recortes das falas dos participantes que evidenciaram suas ações e reflexões ao participarem do projeto.

Por fim, na seção 5, apresentamos uma síntese de todo movimento estruturado na investigação, evidenciando as contribuições do CluMat UFU para a formação da docência, em três eixos: estudo, planejamento e desenvolvimento.

Diante do exposto, passamos a apresentar a seção 1.

1. Teoria Histórico-Cultural, Teoria da Atividade e Atividade Orientadora de Ensino: breve reflexão

Nesta seção, discutimos⁷, de forma breve, sobre a Teoria Histórico-Cultural (THC) desenvolvida por Lev Semenovitch Vygotsky (1896-1934), a Teoria da Atividade (TA) de Alexei Nikolaevich Leontiev (1903-1979) e aprofundamos nos fundamentos teórico-metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino (AOE) de Moura (1996; 2000; 2004; 2010; 2011).

1.1. A Teoria Histórico-Cultural e a Teoria da Atividade

A Teoria Histórico-Cultural defende que a relação entre o homem e os objetos é mediada por signos, significados e instrumentos. Sobre esses elementos, temos que:

Os instrumentos são os elementos objetivos e materiais, os signos referem-se às representações dos elementos objetivos e materiais. Os significados estão relacionados à utilização e criação dos signos. Tanto as ferramentas, quanto os signos e os significados são produtos das condições sócio-históricas. Assim, a cultura passa a ser um elemento da natureza humana, num processo histórico ao longo do desenvolvimento do indivíduo, modelando as ações psicológicas do homem. (Cedro, 2004, p. 27)

Assim, o pensamento nasce e se desenvolve a partir da atividade externa do homem (interpessoal) e depois na atividade interna (intrapessoal) regulada pela consciência, mediada pela linguagem, em que os signos adquirem significado e sentido. Com esse entendimento, a partir da perspectiva histórico-cultural, buscamos compreender as relações de ensino-aprendizagem como processos culturais, históricos e mediados pela atividade humana.

Leontiev, colega e colaborador de Vygotsky, realizou seus primeiros estudos tendo como referência a Teoria Histórico-Cultural na qual situou o conceito de atividade, responsável pelo desenvolvimento das funções psíquicas da criança. O autor defende, assim como Vygotsky, a natureza sócio-histórica do psiquismo humano e parte do princípio de que o desenvolvimento do homem decorre das atividades que ele realiza e, sob essa perspectiva, surge a Teoria da Atividade que busca entender como se dá a internalização de conceitos por meio de atividades (LEONTIEV, 1960).

⁷ A partir deste momento, utilizamos a terceira pessoa do plural por entender que outros conhecimentos, outras vozes se juntam às reflexões da pesquisadora.

Nesse sentido, o homem se desenvolve por meio da atividade que exerce e o desenvolvimento das funções psíquicas que decorre de um processo de apropriação. Esse processo acontece no convívio social de uma geração para outra, tomando a forma de consciência social. Portanto, como afirma Leontiev (1978), o homem se apropria não só de mecanismos materiais, mas também de todo um sistema de significações que foi formado historicamente.

O autor afirma, ainda, que

[...] as aquisições do desenvolvimento histórico das aptidões humanas não são simplesmente dadas aos homens nos fenômenos objetivos da cultura material e espiritual que o encarnam, mas são aí apenas postas. Para se apropriar destes resultados [...] [deve-se] entrar em relação com os fenômenos do mundo circundante através de outros homens, isto é, num processo de comunicação com eles. Assim a criança aprende a atividade adequada. Pela sua função este processo é, portanto, um processo de educação. (Leontiev, 1978, p. 290).

Para iniciar os estudos sobre a Atividade Orientadora de Ensino, é importante entendermos primeiro os elementos característicos de uma atividade: as necessidades, o objetivo, os motivos, as ações e as operações (Leontiev, 1978).

Sobre necessidade, Leontiev afirma que

A primeira condição de toda a atividade é uma necessidade. Todavia, em si, a necessidade não pode determinar a orientação concreta de uma atividade, pois é apenas no objetivo da atividade que ela encontra sua determinação: deve, por assim dizer, encontrar-se nele. Uma vez que a necessidade encontra sua determinação no objeto (se objetiva nele), o dito objeto torna-se motivo da atividade, aquilo que o estimula. (Leontiev, 1978, p. 107-108).

Segundo esse autor, quando o motivo que o impele coincide com o objetivo para o qual as ações se dirigem, o sujeito está em atividade. O motivo é o que dirige a atividade, o que estimula e a impulsiona. E um mesmo motivo pode originar diferentes ações com fins distintos e, da mesma forma, ações iguais podem ser causadas por motivos diferentes.

Além disso, é importante que o sujeito tenha consciência sobre os motivos que condicionam seus atos, pois só assim ele poderá ver as coisas de outra maneira e modificar sua conduta para chegar ao seu objetivo.

Então, o objeto é o que diferencia uma atividade de outra, ele confere à atividade uma determinada direção. Nessa perspectiva, o conceito de atividade está necessariamente relacionado ao conceito de motivo.

Leontiev (1984) diferencia as ações das operações na atividade, detalhando que as ações são como meios de atender às necessidades, embora o objetivo de cada ação possa não coincidir com o motivo da atividade. As operações estão relacionadas às condições em que as ações serão realizadas, ou seja, as operações são procedimentos automatizados na consciência e fazem parte das ações.

O autor descreve operação como

[...] o modo de execução de uma ação. A operação é o conteúdo indispensável de toda a ação, mas não se identifica com a ação. Uma só e a mesma ação podem realizar-se por meio de operações diferentes, e, inversamente, ações diferentes podem ser realizadas pelas mesmas operações. Isso se explica pelo fato de que enquanto uma ação é determinada pelo seu fim, uma operação depende das condições em que é dado este fim. (Leontiev, 1978, p. 303-304).

Leontiev (1978) define que as necessidades e os motivos compreendem a orientação da atividade, enquanto as ações e operações definem a sua execução. Assim, a atividade se concretiza na relação ativa do sujeito com o objeto por meio de ações e operações, originadas por necessidades e dirigidas por motivos. Portanto, a atividade depende do motivo; as ações, dos objetivos.

A partir do exposto, podemos dizer que a aprendizagem não ocorre espontaneamente, mas é mediada culturalmente. E, assim, traz implicações para a função da intencionalidade no processo educativo, sendo essa intencionalidade a responsável em promover os avanços necessários para o desenvolvimento humano, este que está ligado diretamente às condições objetivas em um dado momento histórico da sociedade.

Nesse sentido, surgindo como uma proposta para a educação, embasado nos pressupostos teóricos da Teoria Histórico-Cultural e na Teoria da Atividade, Moura (1996) apresenta a Atividade Orientadora de Ensino (AOE) como uma possibilidade para realizar a atividade educativa.

1.2. Aspectos teórico-metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino

A Atividade Orientadora de Ensino (AOE) mantém a estrutura de atividade proposta por Leontiev, uma vez que

[...] indica uma necessidade (apropriação da cultura), um motivo real (apropriação do conhecimento historicamente acumulado), objetivos (ensinar e aprender) e propor ações que considerem as condições objetivas da instituição escolar. (Moura *et al.*, 2010, p.96).

A combinação desses elementos permite com que a AOE seja elemento de mediação entre a atividade de ensino (do professor) e a atividade de aprendizagem (do aluno), uma vez que uma não é atividade separada da outra, pois o motivo de ambas deve sempre coincidir com a apropriação, pelos estudantes, da experiência histórica elaborada via pensamento teórico e conceitos científicos. E, nesse processo, o sujeito está em atividade de aprendizagem e é também objeto na atividade de ensino.

Logo, cabe ao professor organizar intencionalmente o ensino, sendo a necessidade do professor e do aluno, em tese, ensinar e aprender, respectivamente. No entanto, não é sempre que os estudantes se apropriam do conhecimento e, dessa forma, a Atividade Orientadora de Ensino se mostra como um modo de organização do ensino que pode auxiliar o docente.

A partir do exposto, é importante o professor

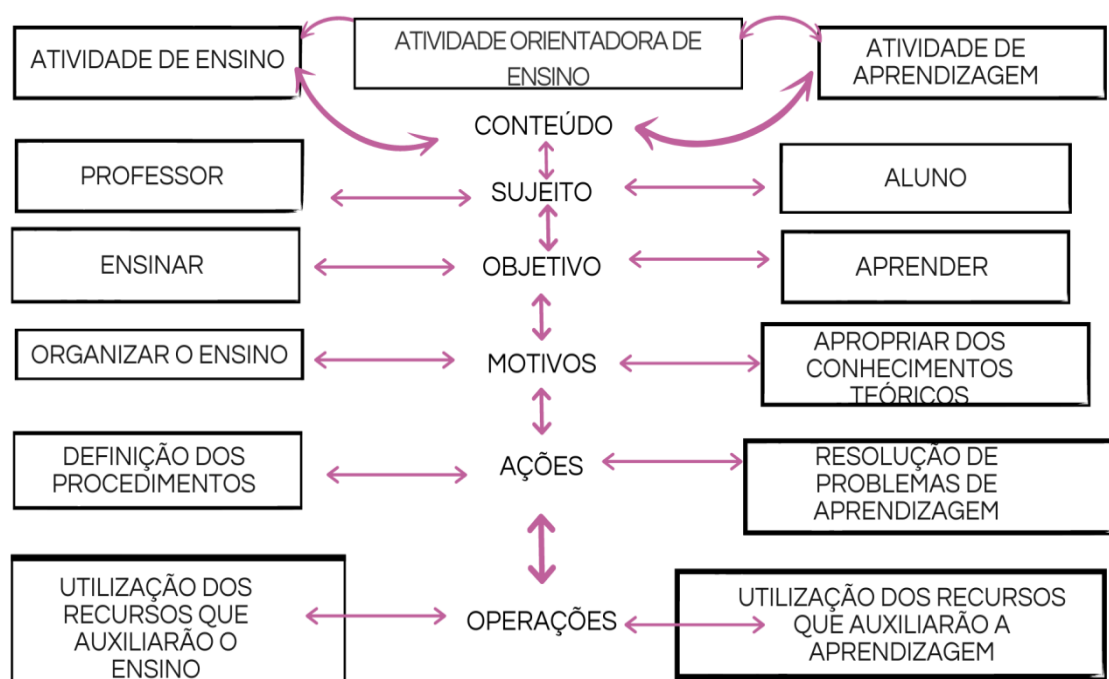
[...] eleger e estudar os conceitos a serem apropriados pelos estudantes; organizá-los e recriá-los para que possam ser apropriados; organizar o grupo de estudantes, de modo que as ações individuais sejam providas de significado social e de sentido pessoal na divisão de trabalho do coletivo; e refletir sobre a eficiência das ações, se realmente conduziu aos resultados inicialmente idealizados. (Moura *et al.*, 2010, p. 104)

E, para que seja criada nos estudantes a necessidade de se apropriar do conceito a ser abordado, é importante uma Situação Desencadeadora da Aprendizagem (SDA), cujo objetivo principal é

[...] proporcionar a necessidade de apropriação do conceito pelo estudante, de modo que suas ações sejam realizadas em busca da solução de um problema que o mobilize para a atividade de aprendizagem - a apropriação dos conhecimentos. (Moura *et al.*, 2010, p. 101)

Para sintetizar os conceitos apresentados acerca da Atividade Orientadora de Ensino e inspirados por Moraes (2008), a Figura 1 resume esses componentes centrais da AOE, evidenciando a relação entre atividade de ensino, atividade de aprendizagem e os elementos estruturantes da atividade.

Figura 1: Atividade Orientadora de Ensino e seus elementos.



Fonte: Elaboração da autora com base em Moraes (2008, p.116)

Como podemos ver a partir das ideias sintetizadas na figura anterior, a Atividade Orientadora de Ensino é uma unidade de formação também para o professor, já que, ao organizar suas ações, está também em constante revisão e estruturação de seus conhecimentos e formas de ensinar. É também compreendida como um elemento de mediação entre a atividade de ensino e atividade de aprendizagem que constituem uma unidade dialética.

Segundo Lopes *et al.* (2017), a Atividade Orientadora de Ensino configura-se como um modo de organização do ensino e três elementos orientam a ação do professor no planejamento das situações que irá desenvolver: a síntese histórica do conceito, a Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA) e a síntese da solução coletiva. A autora afirma que a síntese histórica do conceito explicita a necessidade que a humanidade vivenciou na elaboração de um conceito matemático o qual precisa ser compreendido pelo professor na medida em que deverá estar expressa na situação a ser elaborada pelos alunos. A Situação Desencadeadora de Aprendizagem compreende uma situação-problema que desafia o estudante a solucioná-la. Já a síntese da solução coletiva refere-se à elaboração dos estudantes de uma solução para o problema proposto pela SDA, como uma busca coletiva.

Ressaltamos que a Situação Desencadeadora de Aprendizagem tem por objetivo criar condições para que os sujeitos entrem em atividade de aprendizagem e, portanto, possam se apropriar de conceitos considerados socialmente relevantes. (Moura; Sforini; Lopes, 2017).

A partir do exposto, temos que a SDA, composta por um problema de aprendizagem (Moraes, 2008), apoia-se na história do conceito como um modo de reconhecer a necessidade humana que o motivou e, dessa forma, coloca a necessidade para os estudantes a fim de fazer com que eles se movam a caminho da atividade de aprendizagem. Isso não significa reproduzir a história, o que se vincularia com a concepção piagetiana da recapitulação (Moretti; Radford, 2015), mas, sim, reconhecer a unidade entre seu aspecto lógico-histórico.

A partir disso, é notório que existe uma unidade entre o lógico e o histórico do conceito, evidenciando que tais conceitos foram elaborados a partir de algum momento histórico característico que surgiu com a necessidade de se perceber

[...] o movimento de gênese do conceito, não apenas como mais um elemento da História da Matemática, correndo o risco de esta converter-se em um próprio conteúdo matemático. Assim, a dimensão histórica do conhecimento matemático é entendida dentro do processo social e cultural do conceito. Nessa perspectiva, compreender a gênese do conceito significa perceber que ela faz parte da história, na qual os homens e as mulheres, perante as necessidades objetivas, buscaram e elaboram soluções para determinados problemas. (Cedro, 2008, p. 60).

Ao pensar na Situação Desencadeadora de Aprendizagem, ela pode ser efetivada utilizando diferentes recursos metodológicos. Entre esses, Moura e Lanner de Moura (1998) destacaram em seus estudos: o jogo, as situações emergentes do cotidiano e a história virtual do conceito.

1.2.1 O jogo

O jogo com propósito pedagógico pode ser um importante aliado no ensino, já que essa proposta

[...] preserva o caráter do problema. Não é qualquer jogo, não está no jogo a possibilidade de aprender matemática. O que devemos considerar é a possibilidade do jogo colocar a criança diante de uma situação-problema semelhante à vivenciada pelo homem ao lidar com conceitos matemáticos. O jogo é o meio de solicitar à criança a busca de solução do problema gerado no próprio jogo. (Moura; Lanner de Moura, 1998, p.12).

Segundo os autores, o jogo se torna um meio de solicitar ao estudante a busca de solução do problema gerado pelo próprio jogo. Para se realizar a Situação Desencadeadora de Aprendizagem a partir do jogo, é preciso compreender seu objetivo, a consciência das regras, a execução das jogadas e, por fim, a avaliação do desempenho no jogo.

Moura (1998) apresenta a proposta da pescaria que é culturalmente definida como um jogo, pois, em festas juninas, é uma atração, explorando o desafio e a habilidade motora do jogador. A criança, envolvida nesse jogo, precisa imitar o “bom pescador”, apresentando, ao final, o maior número de peixes. Assim, a necessidade é estabelecida na própria estrutura do jogo.

O objetivo do sujeito é o de pescar o maior número de peixes possível e seus instrumentos para conseguir isso estão colocados de modo que ele os domine, ou seja, o sujeito precisa executar um conjunto de ações que o levará à otimização de seus propósitos, chegando ao seu objetivo. A avaliação de suas ações é um elemento constante, pois a procura da melhor posição para conseguir pescar, a busca incessante por um bom desempenho é a avaliação permanente do sujeito que usados é utilizada para cumprimento do objetivo. A avaliação é o momento de comparar as quantidades de peixes pescados por cada jogador, completando, assim, o ciclo do jogo: seu objetivo, a consciência das regras, a execução das jogadas e, por fim, a avaliação do desempenho no jogo.

No entanto, podemos nos perguntar onde está a matemática nesse jogo. O objetivo matemático está presente no conjunto de ações realizadas pela criança no seu ato de jogar, uma vez que

[...] o jogo como problema é colocado quando se estabelece como objetivo conseguir o maior número de peixes. O problema é como conseguir saber quando atingiu o maior número de peixes. A estratégia de solução é a comparação de quantidade e os instrumentos intelectuais usados são: a contagem, a correspondência um a um, a ordenação, a inclusão hierárquica, a contagem por agrupamento e outras. (Moura; Lanner de Moura, 1998, p.13).

A depender dos níveis conceituais e conteúdos matemáticos do sujeito, a resolução do problema proposto é distinta, já que depende dos instrumentos intelectuais dos jogadores.

Logo, a atividade de colocar os sujeitos em ação a solução do problema que envolve negociação forçará o compartilhamento de conhecimentos para se chegar a um

consenso sobre o ganhador e o perdedor. Essa busca pelo consenso coloca em movimento o conjunto de conhecimentos individuais e de valores culturais que serão compartilhados.

1.2.2 A história virtual do conceito

Um outro recurso metodológico utilizado para promover aprendizado significativo é a história virtual do conceito. Essa proposta visa

[...] colocar a criança diante de uma situação problema semelhante àquela que o homem passou na história da humanidade. Não é uma situação em que deve repetir a história do homem, é o que chamamos de história virtual do conceito. É virtual porque coloca a criança diante de uma situação problema semelhante àquela vivida pelo homem ao ter que controlar quantidades contínuas e discretas, por exemplo. (Moura; Lanner de Moura, 1998, p.13).

Nessa abordagem, a história é o enredo do problema principal a ser resolvido pelo aluno numa situação coletiva e seu objetivo fundamental é colocar a criança diante de situações que a façam refletir sobre o papel das gerações passadas na criação de conhecimentos os quais são usados comodamente hoje. Esse processo permite que a criança faça parte do processo de produção do conhecimento, assim como ocorreu na humanidade.

A história virtual pode ser apresentada a partir de

[...] situações-problema colocadas por personagens de histórias infantis, lendas ou da própria história da Matemática, como desencadeadoras do pensamento da criança, de forma a envolvê-la na construção de soluções que fazem parte do contexto da história. Dessa forma, contar, realizar cálculos, registrá-los poderá tornar-se para ela uma necessidade real (Moura, 1996, p. 20).

Nesse sentido, a história virtual do conceito, assim como o jogo, é uma possibilidade de concretizar o ensino de determinado conceito de forma mais significativa e próxima do aluno. Moura (2019) apresenta uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem, a história de Shantal e Mira, para exemplificar a história virtual do conceito.

Quadro 1 - A história de Shantal e Mira

Esta é a história de duas amigas: Shantal e Mira. Elas eram filhas de pastores de ovelhas, brincavam sempre juntas e quando necessário ajudavam seus pais no trato com o rebanho. Certo dia, quando seus pais, que também eram amigos, voltavam do pasto com todo o rebanho, as amigas ficaram a observar que os pastores contavam os animais usando um instrumento com três hastes, nas quais iam colocando sementes perfuradas, enquanto cada animal entrava para o curral. O pai de Shantal contou que esse instrumento era para marcar a quantidade de ovelhas. Shantal e Mira viram as seguintes marcações nos ábacos de seus pais (apresentar dois ábacos com representação de quantidades diferentes entre si) e ficaram se perguntando qual família tinha mais ovelhas. Shantal e Mira quando viram os ábacos de seus pais com o final das contagens que haviam feito, observaram que no ábaco do pai de Shantal tinha, olhando da direita para a esquerda, duas argolas na primeira haste e duas na segunda. Já o ábaco do pai de Mira estava com nove argolas na primeira haste e uma na segunda. Ficaram intrigadas com estas representações e se perguntaram: qual das duas famílias tem mais ovelhas? Como podemos ajudá-las, a saber, quem tem mais ovelhas?

Fonte: Moura *et al.* (2019, p.424)

Essa história faz com que os alunos participem e queiram ajudar Shantal e Mira. O interesse os coloca em atividade, tornando-os motivados a resolver o problema proposto. Paralelo a isso, Moura (2019) afirma que alunos, que muitas vezes não se envolviam na aula, ao se depararem com essa abordagem, foram os primeiros a elaborar hipóteses para a solução do problema.

Ainda, a proposta apresentada, particularmente, faz com que os alunos entendam o significado e a usabilidade do ábaco. O mesmo autor afirma que

[...] os estudantes puderam imaginar e representar diversas quantidades aleatórias. Tornaram-se também capazes de ler numerais indo-arábicos, representá-los no ábaco e, após vários momentos de composição e decomposição de numerais, passaram a registrar os movimentos de adição com o auxílio de figuras. (Moura; Araújo; Serrão, 2019, p. 426).

Nessa mesma proposta, outras crianças foram capazes de elaborar cartas endereçadas às duas meninas, personagens da história virtual, explicando as características tanto do instrumento utilizado quanto do sistema de numeral decimal, exercitando a produção da síntese do conceito e a função social da escrita, mostrando o envolvimento e interesse dos alunos por essa história.

1.2.3 A situação emergente do cotidiano

A situação emergente do cotidiano caracteriza-se por ser uma problemática vivenciada no cotidiano dos alunos e transportada pelo professor para a sala de aula,

carregando em si uma necessidade dos próprios estudantes. “A problematização de situações emergentes do cotidiano possibilita à prática educativa a oportunidade de colocar a criança diante da necessidade de vivenciar a solução de problemas significativos para ela.” (Moura *et al.*, 2010, p. 121). Nessa vertente, o caráter de atividade está mantido ao se aproveitar uma situação observada pelo aluno para fazer com que este parta para a busca de solução do problema.

A situação emergente do cotidiano pode aparecer como uma narrativa, uma notícia ou apenas como um problema (pergunta) desencadeador. É válido ressaltar que ela preserva todas as outras características de uma situação desencadeadora, isto é, deve encaminhar para o pensamento teórico, contemplar o movimento lógico-histórico dos conceitos, permitir a discussão entre os sujeitos etc.

Ainda, é importante que o professor conheça bem os seus estudantes para que faça questionamentos condizentes com a realidade da turma. Dessa forma, não é uma proposta simples de ser utilizada, sendo necessário que seja uma temática explorada e abordada pelos estudantes para que, de fato, eles sejam mobilizados pela situação.

Oliveira (2020) apresenta uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem pautada na situação emergente do cotidiano que surgiu quando a cantina de uma escola mudou os preços dos produtos vendidos. Essa mudança provocou uma grande movimentação dos estudantes sobre o fato, que foi usado pela professora para ensinar o conceito de dependência de variáveis para alunos do 8º ano com deficiência visual, ou seja, ela utilizou uma situação que estava acontecendo na escola para que pudesse ensinar conceitos matemáticos. E, a fim de adaptar a proposta para alunos com deficiência visual, foi utilizado o Dosvox⁸. Na pesquisa, ficaram evidentes os pontos positivos de se trabalhar com a Situação Emergente do Cotidiano, uma vez que, surgiu dos estudantes, essa problematização da cantina e eles estavam interessados em analisar e resolver a situação organizada pela professora.

Vaz (2013), embasada em Moura (1996), sintetiza os recursos da Atividade Orientadora de Ensino, jogo, situação emergente do cotidiano e história virtual, e os representa a partir da figura 2.

⁸ Dosvox é um sistema para microcomputadores da linha PC que se comunica com o usuário através de síntese de voz, viabilizando, desse modo, o uso de computadores por deficientes visuais, que adquirem, assim, muita independência no estudo e no trabalho. <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/> Acesso em: 06 out.2023.

Figura 2: Recursos da Atividade Orientadora de Ensino



Fonte: Vaz (2013, p.39), baseada em Moura (1996).

Diante de todo o exposto, entendemos que trabalhar na perspectiva teórico-metodológica da AOE não significa trabalhar com um sistema fechado e inflexivo, mas sim dinâmico, já que os problemas são moldados a partir de cada aluno, cotidiano e sala de aula, e as propostas aqui apresentadas servem de inspiração para serem utilizadas em outros contextos e realidades.

Outro ponto a ser destacado é o papel do professor como orientador para que o objetivo de cada proposta seja alcançado. Nesse sentido, faz-se necessário entender melhor o papel do professor ao trabalhar com a Atividade Orientadora de Ensino.

1.3 A Atividade Orientadora de Ensino e o papel do professor

A AOE é orientadora, porque o professor parte do pressuposto de que o resultado da aprendizagem é fruto das ações negociadas e tem consciência de que não domina o conjunto de fenômenos da classe. Por isso, “elege uma orientação geral que possibilita saber a direção a ser seguida para um ensino significativo” (Moura, 1996, p. 19). Assim, a atividade orientadora tem uma dimensão de mediação, já que se constitui

como um modo de ensino e de aprendizagem dos sujeitos, em que o professor organiza suas ações para que o aluno se aproprie dos conceitos científicos.

Entende-se que a “atividade de ensino quase sempre está associada à ideia de busca do professor por um modo de fazer com que o aluno aprenda um determinado conteúdo escolar” (Moura, 2000, p. 23), valorizando o compartilhamento de significados na relação professor-aluno mediada pelos conteúdos escolares.

Nesse aspecto, a Atividade Orientadora de Ensino é

[...] um conjunto de ações planejadas pelo professor com a intencionalidade de propor para o aluno atividades de aprendizagem de modo que este tenha um motivo que mobilize suas ações para aprender. Tais atividades podem desencadear um novo conhecimento para o aluno, pois elas geram neste uma necessidade que, a partir dos conhecimentos já elaborados e assimilados, poderão proporcionar-lhe um conhecimento diferente do inicial. O aluno poderá, ainda, desenvolver significados próprios para o conceito envolvido, que o levem a melhor apreender o mundo em que vive e adquirir novos instrumentos para intervir em seu meio cultural. (Marco, 2009, p. 40)

Logo, fica evidente o papel fundamental do professor em mobilizar o processo de ensino e aprendizagem.

Assim como Marco (2013, p. 319), entendemos a importância de romper com a concepção empírica de ensino “de que basta saber fazer, atribuindo ao formador o papel de transmissor de técnicas eficientes de ensino”. Nesse processo de rompimento, concordamos com Araujo (2003) quando afirma acreditar na necessidade de se oferecer condições para que futuros professores possam refletir sobre o que fazem e “olhar” para a ação pedagógica como mediadores, entendendo conceitos científicos como conhecimentos humanamente construídos em busca da compreensão de fenômenos.

A partir do exposto, para compreender conceitos científicos como conhecimentos humanamente construídos, buscamos Lanner de Moura (2007, p. 5) que entende a história “não no sentido factual, cronológico, fortuito, mas no seu significado fundamental do homem criando a si próprio por meio do desenvolvimento de sua racionalidade conceitual. ”, ou seja, procuramos compreender o ensino como um processo intencional o qual gere, nos alunos, uma necessidade e um motivo para aprender e promover uma interação entre eles a fim de que a produção do conhecimento ocorra.

Portanto, entendemos que a docência é o trabalho do professor e organizar o ensino, com intencionalidade, é uma de suas responsabilidades para oportunizar aos

seus alunos uma apropriação da cultura mais elaborada, desenvolvida historicamente e organizada em conteúdos escolares, visando desenvolver conceitos científicos e pensamento teórico (Cedro et. al., 2010).

É notório o papel do professor na organização do ensino e acreditamos que é possível observar como o professor se forma e como pode vislumbrar sua futura prática como um possível potencializador da aprendizagem do aluno. Para tanto, neste estudo, analisamos um dos espaços que pode promover a formação inicial de futuros professores de Matemática: o Clube de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia.

Frente ao exposto, na próxima seção apresentamos uma discussão sobre a formação de professores de Matemática, os espaços de aprendizagem da docência e a interação social.

2. A formação inicial de professores de Matemática e os espaços de aprendizagem da docência

[...] o verdadeiro cursor do desenvolvimento do pensamento não vai do individual para o socializado, mas do social para o individual.
Vygotsky (1991).

Nesta seção, dialogamos sobre o papel da interação social para a formação inicial de professores de Matemática e os espaços que podem promover essa socialização.

Observamos, na seção anterior, que é necessário um olhar do professor sobre o significado de ensinar e aprender, atribuindo nova qualidade à sua prática docente. Entendemos a Atividade Orientadora de Ensino como um caminho para conseguir a mudança de qualidade nas relações de sala de aula, trazendo (trans)formações no processo de ensino e na relação professor-aluno-conhecimento.

Essa ideia nos leva a reafirmar o papel fundamental de espaços que oportunizem aos futuros professores compartilhar significados e experiências com seus pares, constituindo um momento importante no processo formativo, com possibilidades para a resolução de problemas coletivamente mediante a análise de ideias e de diferentes pontos de vista dos envolvidos no dinâmico processo de ensino e aprendizagem.

Essa posição alinha-se à ideia de que a licenciatura deveria formar “um profissional que fale sobre a matemática, que saiba expor suas ideias de múltiplas formas, tendo em vista a formação humana”. (Fiorentini; Castro, 2003, p.137).

Reafirmamos a ideia de que é preciso romper com a concepção empírica de ensino de que basta saber fazer, atribuindo ao formador o papel de transmissor de técnicas eficientes de ensino. E, assim, percebemos

[...] a necessidade de estabelecerem-se formas de organização institucional que tragam em si objetivações que influenciarão na constituição do universo de significação da formação à qual se destina torna-se essencial para que análises conscientes do papel do professor, de suas possibilidades e atribuições sociais possam ser apropriadas pelos sujeitos em formação. (Dias; Souza, 2017, p.190)

A partir do exposto e das ideias defendidas por Moura, Sforni e Lopes (2017), acreditamos na necessidade de oferecer espaços para que os futuros professores possam

refletir sobre o que fazem, compreender e entender conceitos científicos como conhecimentos humanamente elaborados em busca da compreensão de fenômenos. E, ainda, entender o ensino como um processo intencional que gere, nos alunos, necessidade e motivo para aprender e promover interação entre eles a fim de que a apropriação do conhecimento ocorra.

Para Moura (1999), a atividade de ensino deve conter em si a formação do professor que toma o ato de educar como uma situação-problema, já que possui o elemento humanizador do professor: a capacidade de avaliar as suas ações e poder decidir por novas ferramentas e novas estratégias na concretização de seus objetivos. Além disso,

[...] a elaboração da atividade de ensino de forma compartilhada é o motor de formação do professor, pois a aplicação e sua posterior avaliação são elementos definidores da capacidade de projetar e, por isso mesmo, definidores da condição humana de criar. (Moura, 1999, p. 11)

Entendendo o professor como elemento fundamental no processo de ensino e aprendizagem, faz-se necessário, então, compreendermos as contribuições de espaços de formação para futuros professores de Matemática.

2.1 Aprendizagem da docência

A profissão docente exige que o professor seja muito mais do que um simples conhecedor e transmissor de conhecimento de uma determinada disciplina, exigindo que ele consiga organizar os conteúdos de uma forma que mobilize os alunos, o que não é um papel fácil.

A atividade de aprendizagem, num processo de ensino, tem seu motivo direcionado para a apropriação do conhecimento. Diante dessa ideia, é papel do professor planejar ações que, ao serem desenvolvidas como atividades possibilitem a apropriação do conhecimento por parte do aluno. Em contrapartida, se o ensino não estiver intencionalmente organizado para isso, a atividade não se concretizará (Cedro et. al., 2010).

Davydov (1999) chama de “autêntica organização da atividade” e pressupõe que deve iniciar-se com a preocupação do professor em despertar nos estudantes a necessidade de se apropriar da herança cultural da humanidade. E, para que isso ocorra, é importante ressignificar a formação do professor.

Nesse sentido, pensando na aprendizagem da docência, partimos do pressuposto de que o aprender a ser professor é contínuo e necessita que o sujeito se aproprie de instrumentos que lhe permitam ir construindo e reconstruindo a sua aprendizagem ao longo do exercício da profissão. Assim, como afirma Moura (1995, p. 25), o professor, continuamente, deve assumir “o seu objetivo de trabalho como aperfeiçoável, como transformável e dependente de muitos fatores sobre os quais deverá procurar interferir a fim de aprimorar-se cada vez mais”.

A partir disso, o papel do professor não é apenas o de um transmissor do conteúdo, mas responsável por

[...] organizar situações cujos resultados são as modificações do sujeito a quem intencionalmente visamos modificar. É claro que na sociedade as múltiplas interações são situações de ensino e aprendizagem. Basta interagirmos para que tenhamos aprendizagens. Modificamos a realidade cognitiva dos sujeitos com quem interagimos e ao mesmo tempo estamos sofrendo alterações em nossos esquemas cognitivos no esforço de produzir sínteses que possibilitem comunicar nossas interações. (Moura, 2001, p.144).

É possível afirmar, então, que a organização do ensino viabiliza a apropriação de conhecimento tanto para o professor, ao desenvolvê-lo, quanto para o aluno. Mas, a fim de que ocorra essa organização por parte do educador, é importante que se tenha uma atenção à formação inicial e continuada dos professores, uma vez que, como afirma Lopes (2009),

[...] a consciência sobre a complexidade do ato formativo e da aprendizagem orientada pela produção de conhecimentos sobre os processos e finalidades do conhecimento humano é balizadora da organização de atividades de formação capazes de revelar um modo de apropriação de conhecimento da docência. (Lopes, 2009, p.10).

Pensando na aprendizagem da docência, Paiva (2002), há mais de duas décadas, fez um diagnóstico dos problemas relativos a essa formação inicial dos professores de Matemática, pautado nos seguintes tópicos os quais ainda parecem relevantes para a discussão atual:

- Os cursos, de uma forma geral, privilegiam somente as disciplinas específicas;
- As disciplinas pedagógicas são dadas ao final do curso, sem qualquer ligação com o ensino de matemática;
- A realidade escolar não é observada pelos futuros professores, não havendo espaço para reflexão sobre os problemas educacionais brasileiros;

- O estágio é desvinculado de uma reflexão sobre as questões educacionais e sobre a problemática da sala de aula;

Apesar de haver alguns avanços ao longo de mais de duas décadas e de ter havido reformulações nas resoluções que regem as licenciaturas, como principalmente a Resolução nº 2/2015 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (Brasil, 2015), ficam evidentes os problemas ainda enfrentados durante a formação do professor de Matemática, afirmando o papel importante de espaços que tentem sanar os problemas, preenchendo as lacunas existentes e tentando suprir a complexidade.

Portanto, como evidenciam Cedro (2004), Lopes (2009), Fraga (2013), Shuck (2022), dentre outros, é possível constituir-se um espaço de aprendizagem da docência, um local que oportunize aos estudantes de licenciaturas, futuros docentes, perceberem-se como professores, mobilizando conhecimentos teóricos e práticos sobre a profissão de educador.

2.2 Os espaços de aprendizagem da docência

A partir do exposto até aqui, percebemos a importância de diferentes espaços onde possa ocorrer a aprendizagem da docência. Mas, o que é um espaço de aprendizagem? O que é necessário para que ocorra a aprendizagem da docência em um espaço de aprendizagem?

Certeau (1994, p. 201) entende que “Lugar é a ordem (seja qual for) segundo a qual se distribuem elementos nas relações de coexistência. Um lugar é, portanto, uma configuração instantânea de posições. Implica uma indicação de estabilidade”, ou ainda, o espaço é “um lugar praticado”. Um exemplo apresentado pelo autor são as ruas, que se transformam em espaços pelos pedestres.

Cedro (2004, p.45) destaca que

[...] o espaço é um lugar praticado e traz como exemplificação a escola, considerada como o lugar socialmente destinado à educação, que se transforma em um espaço por meio das ações da comunidade envolvida na atividade educativa.

Portanto, um espaço onde ocorre a aprendizagem da docência, a partir de Certeau (1994) e Cedro (2004), é um lugar praticado/pensado. Nele, são realizadas ações que promovam a aprendizagem da docência de forma coletiva e organiza-se de acordo com a necessidade dos futuros professores - aprender a ser professor - o que é

também uma necessidade histórica: formar professores para ensinar. E, como afirma Cedro (2004, p.47), “um espaço de aprendizagem é o lugar da realização da aprendizagem dos sujeitos orientados pela ação intencional de quem ensina”.

Um desses espaços, como citado, é a escola, onde acontecem também as práticas de estágio docente. Os laboratórios podem ser também um importante espaço de aprendizagem da docência em formação inicial; o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), o extinto Programa Residência Pedagógica (PRP)⁹ e o Clube de Matemática (CluMat), o qual abordamos neste estudo.

2.3 O Clube de Matemática como espaço de aprendizagem da docência

Pensando em espaços que promovam a aprendizagem de conceitos por parte do aluno, e da docência, por parte do professor, temos os Clubes de Matemática que se constituem como espaços para compartilhamento e reflexão acerca da prática docente de professores e futuros professores de Matemática.

Cedro (2010) explica que o Clube de Matemática foi criado em 1999 pelo Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP) em parceria com a Escola de Aplicação da Universidade de São Paulo (EA-FEUSP). A necessidade de sua criação deveu-se às demandas de estágios supervisionados dentro da FEUSP, sendo estruturado como um espaço de ações de ensino, pesquisa e extensão.

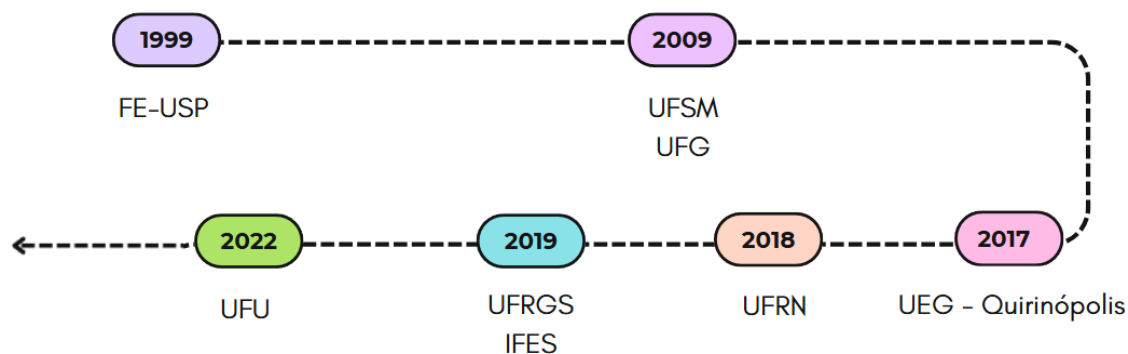
Com o passar do tempo, outros professores universitários de outras disciplinas e outras perspectivas teóricas começaram a participar do Clube, incentivando os estagiários a realizarem seus estágios no espaço. Por esse motivo, na FEUSP, o Clube de Matemática passou a se chamar Clube de Matemática e Ciências, atendendo alunos de várias licenciaturas, como Física, Geografia, Química, Biologia, Geociências e alunos de Pedagogia, o que veio a intensificar o trabalho interdisciplinar.

Ao longo dos anos, o projeto se expandiu para algumas universidades do Brasil, são elas: Universidade Federal de Goiás (UFG), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade Estadual de Goiás (UEG) - *Campus* Quirinópolis, Universidade

⁹ O Programa de Residência Pedagógica foi instituído pela Portaria nº 38, de 28 de fevereiro de 2018 e perdurou até 2024. Foi um programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que tinha “por finalidade fomentar projetos institucionais de residência pedagógica implementados por Instituições de Ensino Superior, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da educação básica nos cursos de licenciatura.” Fonte: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programas-encerrados/programa-residencia-pedagogica>. Acesso em 20 jan. 2025.

Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) – *Campus* Vitória e, mais recentemente, na Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Embora estejam distantes geograficamente e tenham suas particularidades, todos os clubes se baseiam nos mesmos princípios teóricos e metodológicos.

Figura 3 – Linha do tempo de criação dos Clubes de Matemática no Brasil



Fonte: Autoria Própria (2025)

O Clube de Matemática se iniciou com o propósito de ser um espaço de formação inicial dos alunos de Licenciatura em Pedagogia e Matemática e foi chamado de Clube para ressaltar que, em suas situações de ensino, a ludicidade é relevante. Nesse espaço, o licenciando tem a oportunidade de, em grupos, planejar, executar e avaliar situações de ensino (Cedro, 2010).

Um dos objetivos dos encontros é que, coletivamente, sejam discutidas as propostas e planejamento para aulas, sejam de estagiários ou de professores que participam do Clube, com uma avaliação ao final das experiências dos participantes. No espaço, existe ênfase no planejamento das tarefas, ressaltando-se a importância da intencionalidade docente na organização do ensino, que passa a ser delimitado pelos objetivos do que se quer ensinar, orientando, dessa forma, as ações e operações que serão desenvolvidas ao longo da execução da proposta. Esse planejamento é importante, pois permite que os participantes discutam coletivamente quais conteúdos serão abordados durante as aulas, quais ações, operações e instrumentos serão necessários para o desenvolvimento das situações de ensino. (Lopes, 2009)

É importante ressaltar que a participação no Clube de Matemática não é obrigatória, o que a torna bem dinâmica e rotativa. Mesmo que o Clube permaneça, os participantes não serão, necessariamente, os mesmos ao longo dos anos.

Cedro (2015), Lopes (2018) e Marco e Borowsky (2019) afirmam que podemos entender o Clube de Matemática como uma proposta de formação de professores e apresenta as seguintes ações desenvolvidas:

- Organizar e planejar atividades de ensino mediante constante pesquisa, numa postura interrogativa e investigativa, de forma coletiva e compartilhada, no sentido de buscar subsídios teóricos e metodológicos;
- Desenvolver atividades com os futuros professores de Matemática, proporcionando-lhes o entendimento da dinâmica pedagógica e a compreensão do conhecimento experimental;
- Compartilhar conhecimentos já apropriados, enfatizando o pressuposto de que a elaboração do conhecimento é, num primeiro momento, coletiva;
- Refletir sobre e avaliar a ação docente em grupo, permitindo não só a avaliação do desempenho individual e coletivo, mas também a apropriação de conhecimentos da ação pedagógica.
- Estudos teóricos e metodológicos sobre ensino de matemática nos diversos níveis de escolaridade;
- Planejamento e organização de atividades de ensino de matemática.

Nessa perspectiva, o Clube de Matemática se constitui como um espaço de aprendizagem da docência, já que busca conduzir o licenciando a perceber-se como professor por meio de um processo coletivo e reflexivo. Assim, a formação docente vai se desenvolvendo nas várias ações assumidas de maneira compartilhada, que vão do planejamento ao desenvolvimento e a avaliação das ações, passando pela reflexão crítica, que propicia o reencaminhamento da prática docente.

Biela (2018) realizou sua pesquisa no âmbito dos Clubes de Matemática existentes na Universidade de São Paulo (USP/SP), na Universidade Federal de Goiás (UFG) e na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), que apresentam resultados positivos como:

- Fortalecimento de grupos de estudos e pesquisas que contam com a participação de professores da rede pública de ensino, alunos do curso de graduação e pós-graduação e professores universitários, que se encontram periodicamente para debater assuntos relativos à Educação Matemática;
- Elaboração de recursos pedagógicos;

- Publicação de diversos artigos em eventos e periódicos, além de livros e capítulos de livros.

A partir do que foi apresentado até aqui e tendo por base resultados positivos obtidos em diversas experiências, assim como as indicadas por Biela (2018), parcerias foram estabelecidas com a perspectiva de desenvolver ações coletivas e incluir a Universidade Federal de Uberlândia (UFU) nessa rede de universidades a partir do projeto que será mencionado na próxima seção.

Lopes (2009, p.107) afirma que, no CluMat, a organização do ensino

[...] configura-se como uma base orientadora das ações dos estagiários quando do desenvolvimento da atividade docente. Por meio dela os futuros professores adquirem uma visão mais ampla do trabalho, o que lhes confere maior segurança, principalmente na interação com os alunos.

Portanto, espaços como o Clube de Matemática podem auxiliar a promover, no futuro professor, uma visão ampla e coletiva de sua prática docente, evidenciando suas reponsabilidades e apresentando orientações para que consiga atingir seus objetivos.

2.4 A coletividade e a colaboração no Clube de Matemática

Sabemos que um dos papéis do professor é organizar o ensino de modo a possibilitar a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos. Como sintetizado na figura 1, o objetivo do professor, a partir da Atividade Orientadora de Ensino, é ensinar e o seu motivo é organizar o ensino e, assim, o trabalho do docente é assumido como atividade quando objetivo e motivo coincidem. Desse modo, organizar o ensino de forma intencional é o ponto de partida da atividade pedagógica¹⁰ e a tomamos como parte principal do processo formativo docente.

Entendemos que a organização do ensino envolve: estudos, planejamentos, pesquisas, interações, produção de materiais didáticos, deixando clara a complexidade do processo formativo docente. Para isso, os espaços de formação da docência ganham destaque ao promoverem reflexão, trocas de experiência e compartilhamento. Um desses espaços, apresentado por Almeida e Lopes, são os Espaços Formativos Compartilhados (EFC).

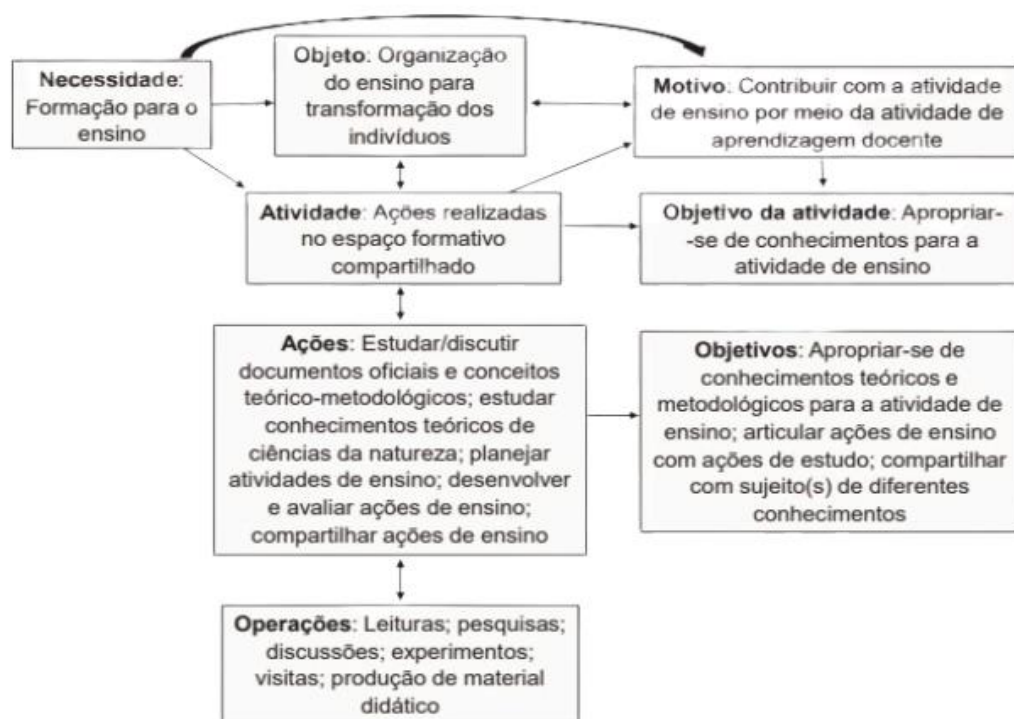
¹⁰ Atividade pedagógica que compreendemos como a unidade entre a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem é o objeto central da educação escolar, que contribui para o desenvolvimento das máximas capacidades superiores dos sujeitos. (Almeida; Lopes, 2023)

As autoras afirmam que um Espaço Formativo Compartilhado “é um espaço de interação entre sujeitos, que se fundamenta na premissa de que o aprendizado ocorre no ato de compartilhar com sujeitos de diferentes conhecimentos”. (Almeida; Lopes, 2023, p.3)

Sendo assim, como afirmam as autoras, um EFC se constitui como formativo para o docente quando, no movimento da organização e desenvolvimento de ações de ensino, ele as realiza tanto como atividade de ensino quanto como atividade de aprendizagem. As autoras apresentam, ainda, uma estrutura que sintetiza as características da atividade em um Espaço de Formação Compartilhado.

A figura 3, elaborada por Almeida e Lopes (2023), sintetiza os elementos característicos da AOE (necessidade, objetivo, ações, motivo e operação) em um Espaço de Formação Compartilhado, evidenciando suas características. Nesse espaço, o movimento da atividade parte de uma necessidade do sujeito que tem como motivo contribuir com a atividade de ensino por meio da atividade de aprendizagem docente, sendo o objeto a organização do ensino.

Figura 4: Estrutura da atividade em um Espaço Formativo Compartilhado



Fonte: Almeida e Lopes (2023, p.7)

A partir disso, fizemos uma análise semelhante para o Clube de Matemática da UFU, o qual tem como necessidade a aproximação entre a universidade e a escola e, como motivo, contribuir com a aprendizagem da docência e com a aprendizagem dos estudantes da Educação Básica. As operações, objetivos e ações são bem próximos àquelas apresentadas em um Espaço de Formação Compartilhado por Almeida e Lopes (2023).

Além disso, como ressaltam Almeida e Lopes (2023), o EFC não se trata de um espaço físico ou geográfico, mas de um espaço de interação entre sujeitos.

Assim como Lopes (2009), entendemos que

[...] compartilhar é partilhar com o outro, no sentido de trocar e, também, de se apropriar tanto das ações quanto dos sentidos e significados que assumem, acreditamos que essa condição gera um movimento de interdependência entre a diversidade dos conhecimentos dos sujeitos envolvidos e as ações docentes, as quais mudam qualitativamente a partir dessa interação. (Lopes, 2009, p.66)

Desse modo, podemos inferir que a constituição de espaços compartilhados, assim como o Clube de Matemática, contribui para a formação da docência, proporcionando outras percepções e olhares, novas necessidades e possibilitando o desenvolvimento psíquico dos sujeitos envolvidos.

Portanto, concordamos com Almeida e Lopes (2023, p.16) de que “é importante nos colocarmos em movimento de pensar propostas relacionadas à constituição de Espaços Formativos Compartilhados em parceria entre universidades e escolas, capazes de contribuir para a formação inicial de professores”.

Paralelo a isso, assim como Lopes *et al.* (2016), assumimos que a aprendizagem é um processo social, ou seja, acreditamos que a interação entre os sujeitos envolvidos no processo de ensino possui um papel crucial no seu desenvolvimento. As autoras afirmam que as ações constituídas coletivamente

[...] tornam-se um fator essencial para que o sujeito faça uso de formas de conduta que se encontram no que Vygotski (1997) chamou de Zona de Desenvolvimento Próximo, ou seja, aquelas que ainda não estão desenvolvidas de forma autônoma ou não são usadas de maneira consciente e deliberada. (Lopes *et al.*, 2016, p.19).

Nessa perspectiva, compreendemos que é por meio do outro que o sujeito se desenvolve e pelo compartilhamento que as funções, ainda não dominadas pelo sujeito,

poderão ser internalizadas. Vale lembrar, ainda, que as formas coletivas precedem as individuais e constituem sua fonte de origem.

A partir do exposto, o Clube de Matemática, na perspectiva aqui tratada, aproxima-se dos aspectos apresentados de um EFC. E, sabendo que cada CluMat já existente possui as suas especificidades e características particulares, o objetivo deste trabalho é analisar essas particularidades no Clube de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, evidenciando as contribuições desse EFC para futuros professores de Matemática e mostrando as potencialidades ao se promover espaços que prezam pelo compartilhamento.

Partindo da premissa de que cada sujeito é único e carrega consigo histórias particulares, reconhecemos a diversidade de particularidades, compreendendo a dinamicidade sócio-histórica e cultural de cada indivíduo. Nesse contexto, o compartilhamento de experiências incluindo diálogos, pesquisas, estudos e o planejamento de ações com um professor mais experiente favorece a formação dos envolvidos.

Paralelo ao conceito de coletividade, o conceito de colaboração também está presente em espaços formativos. Esse último indica uma transformação mútua dos sujeitos e Silva e Cedro (2022) afirmam que

[...] o conceito de colaboração se ancora nos pressupostos da Teoria Histórico Cultural, e possui entre seus objetivos a criação de possibilidades para a ruptura da cultura de isolamento, posta na maioria dos processos formativos docentes e que se estabelece entre os diferentes sujeitos, os quais fazem parte dos mesmos. (Silva; Cedro, 2022, p. 99)

Nesse mesmo sentido, Moura (2011) destaca a necessidade da edificação de espaços formativos calcados na interlocução e colaboração entre os sujeitos. A defesa do autor se faz na ideia de que tais espaços possibilitam discussões, negociações e elaboração de propostas, as quais podem conduzir as transformações da atividade pedagógica. Esse autor se fundamenta nas proposições de Vigotsky (1997), que aborda a importância de trabalhos coletivos e colaborativos, afirmando que ambientes organizados dessa forma têm o potencial de desenvolver contribuições e transformações qualitativas nos sujeitos que os compõem.

Nos espaços formativo-colaborativos, como denomina Moura (2011), os sujeitos têm a possibilidade de não só organizar suas ações a partir de um processo educativo de

compartilhamento, mas também de transformar conhecimentos para a aprendizagem da docência.

Nessa perspectiva, os sujeitos trabalham em conjunto, negociam e tomam decisões em grupo, dialogam invariavelmente em uma base de coerente igualdade, em que a aprendizagem pode ser acessível a todos. E, sendo assim, para que a colaboração ocorra, é preciso criar meios a fim de que “os membros se envolvam em atividades conjuntas e discussões, auxiliando uns aos outros e compartilhando informações. Para tanto, constroem relações que lhes permitem aprender uns com os outros” (Corazza, 2017, p. 472) e se sentirem acolhidos.

Na próxima seção, apresentamos os caminhos metodológicos da nossa investigação.

3. Procedimentos metodológicos da pesquisa

[...] as condições materiais que permitem a escolha dos recursos metodológicos.

Moura et al. (2016, p.118)

Nesta seção, apresentamos o percurso metodológico que possibilitou a realização desta pesquisa, tendo como princípio a Teoria Histórico-Cultural e o método materialismo histórico-dialético.

A pesquisa teve como questão central de investigação: “Quais as contribuições do Clube de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia para a aprendizagem da docência de futuros professores de Matemática?”.

E, procurando responder a essa questão, tivemos como objetivo principal compreender, investigar e analisar a aprendizagem da docência de futuros professores de Matemática no Clube de Matemática da UFU. Para tanto, elegemos os seguintes objetivos específicos: analisar como futuros professores de Matemática se apropriam de discussões teórico-metodológicas ocorridas nesse espaço formativo e revelar compreensões elaboradas pelos futuros professores de Matemática acerca da Atividade Orientadora de Ensino.

A pesquisa que ora se apresenta foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).¹¹

3.1 Descrição do projeto de extensão e seus objetivos

A pesquisa em questão foi idealizada a partir da participação da pesquisadora no projeto de extensão¹² “A organização do ensino de Matemática: parceria universidade-escola”, que surgiu com as seguintes preocupações:

- Muitos estudantes não apresentam bom desempenho na disciplina de Matemática;
- O conteúdo ainda, muitas vezes, é centrado no formalismo lógico e na memorização de fórmulas;

¹¹ Documentação aprovada pelo CEP sob número 095221/2023.

¹² Edital PROEXC Nº 95/2021 - PEIC 2022 Programa de Extensão Integração UFU/Comunidade. Disponível em: http://www.editais.ufu.br/sites/editais.ufu.br/files/EDITAL%2095_UFU_PROEXC_2021_PEIC%202022.pdf. Acesso em: 14 abr. 2022.

- O ensino é distante da realidade do estudante;
- A distante relação existente entre a formação do professor e a sala de aula.
- A distância entre a universidade e a escola.

O objetivo central do projeto era se constituir como um espaço de compartilhamento, reflexão e discussão teórica e metodológica com professores, futuros professores e pós-graduandos sobre a organização do ensino de Matemática a partir de ações desenvolvidas nas salas de aula dos professores participantes do projeto. Entendemos que o processo formativo propiciado nesses espaços, com professores em formação e em exercício, favorece, também, a parceria entre universidades e Escola de Educação Básica (Lopes *et al.*, 2019; Marco *et al.*, 2018; Marco; Moura; 2016).

Para seu desenvolvimento, as reuniões semanais ocorriam no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) do Instituto de Matemática e Estatística (IME), na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), às quartas-feiras, com dois momentos distintos: o primeiro, constituído de encontros semanais – ora de modo remoto, ora presencial na Universidade e ora híbrido; o segundo, também semanalmente e de forma presencial em escolas parceiras.

No primeiro momento, buscou-se elencar coletivamente conteúdos matemáticos discutidos na Educação Básica; realizar estudos teóricos e metodológicos sobre tais conteúdos e sobre propostas de ensino já existentes; elaborar, organizar e analisar situações de ensino e materiais referentes aos conteúdos elencados; e avaliar os encaminhamentos das ações que eram propostas para cada situação. No segundo, foram desenvolvidas nas escolas parceiras algumas propostas elaboradas pelos participantes. Cumpre esclarecer que os momentos de reflexão, avaliação e reavaliação das propostas ocorreram durante todo o desenvolvimento do projeto.

O projeto se configurou como um espaço de estudo e compartilhamento entre professores e futuros professores de Matemática, intencionalmente pensado de modo a apresentar, para os alunos, uma possibilidade para diálogos e relatos de suas experiências como estagiários na expectativa de que se colocassem em atividade, no sentido de Leontiev (1989), ao refletirem, investigarem e produzirem materiais didáticos para as aulas que iriam ministrar durante os estágios. Não era obrigatório que o participante estivesse cursando a disciplina de estágio.

O projeto contou com a participação de dez graduandos do curso de Matemática da UFU, duas professoras doutoras do IME e uma mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM).

A divulgação do projeto foi realizada pelas redes sociais e por meio de endereços eletrônicos (e-mails). Já as inscrições para a participação no curso ocorreram por meio do preenchimento de um formulário *online* elaborado no Google Forms¹³.

Durante os encontros, os participantes estudaram sobre Atividade Orientadora de Ensino por meio de textos, vídeos e discussões sobre os estudos que realizavam. Ao final das reuniões, dialogavam sobre tópicos ocorridos durante a semana no estágio e/ou em suas ações desenvolvidas no âmbito dos estágios.

Além disso, ao final de cada reunião, registravam, em um portfólio¹⁴, aspectos importantes daquele encontro e suas reflexões pessoais. Ao longo do projeto, em duplas, os participantes organizaram propostas de ensino fundamentadas nos princípios da AOE, com sugestões de todo o grupo e, sempre que possível, as ações desenvolvidas nesse espaço foram colocadas em prática na sala de aula dos professores da Educação Básica que participavam do projeto.

Levando-se em consideração os aspectos apresentados sobre o projeto “A organização do ensino de Matemática: parceria universidade-escola”, entendemos que foram contemplados os aspectos normatizados pela UFU relativos a ações de extensão ao envolver, além da formação de futuros professores, a formação de professores da Educação Básica em exercício na discussão e proposição de alternativas metodológicas, bem como seus estudantes. A partir disso, configurou-se o primeiro Clube de Matemática na UFU.

Assim, entendemos que se trata de um espaço que possibilita a formação do professor em exercício e do futuro professor, além de oportunizar espaços para compartilhar significados sobre ensinar, aprender, desenvolver-se e sobre a função social da escola.

¹³ Google Forms é um aplicativo de gerenciamento de pesquisas lançado pelo Google, no qual é possível pesquisar e coletar informações sobre outras pessoas. Também pode ser usado para questionários e formulários de registro. Esse aplicativo permite que o usuário automaticamente tenha resultado das informações coletadas.

¹⁴ Entendemos o termo “portfólio” como instrumento de diálogo entre formador e formando, pois propicia a ampliação e diversificação do seu olhar, deixando-se invadir por dúvidas e por conflitos, para deles poder emergir mais consciente, mais informado, mais seguro de si no processo de formar-se. O portfólio deve ser elaborado continuamente e com reflexões, o que permite capturar o fluir do pensamento do formando, à medida que vai (ou não) conseguindo analisar as suas práticas (Sá-Chaves, 2000).

3.2 Os participantes do projeto

Inicialmente, o projeto de extensão foi proposto para ocorrer de modo remoto, pois estávamos saindo do momento de isolamento social devido à pandemia de Covid-19, vivenciada no Brasil no ano de 2020. Desse modo, as inscrições foram abertas para Uberlândia e região (Figura 4).

Figura 5: Inscritos no projeto “A organização do ensino de matemática: parceria universidade-escola”

A	B	C
Cidade e estado.	Você é	Se você é professor/a, informe sua formação e atuação.
Desterro	Professor/a	Graduada em matemática e Especialista em mídias na educação, estou como professora de matemática
Santa Teresinha, Paraíba.	Professor/a	Licenciatura Plena em Matemática, professor de matemática da educação básica.
Uberlândia - MG	Estudante de graduação	
Januária MG	Estudante de graduação	Sou discente
Palmas/TO	Professor/a	Matemática- Mestrando
MURITIBA - Bahia	Professor/a	Licenciatura em Matemática - Professor e Coordenador Pedagógico
Januária Minas Gerais	Estudante de graduação	
Januária-Minas Gerais	Estudante de graduação	
Uberlândia /MG	Estudante de graduação	
Uberlândia, Minas Gerais	Professor/a	Formação em Matemática. Atuação em monitorias na rede privada.
Uberlândia/Minas Gerais	Professor/a	Licenciatura Plena - atuo como professor de Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio)
Araguari Minas Gerais	Estudante de graduação	
Uberlândia - MG	Estudante de graduação	
Uberlândia - Minas Gerais	Professor/a	
Brás Pires-MG	Estudante de graduação	
Uberlândia MG	Estudante de graduação	
Uberlândia	Professor/a	Estado como substituição- 2 ano do ensino médio.
Uberlândia/MG	Estudante de graduação	
Taguatinga	Professor/a	Pedagogia - Anos iniciais
Montes claros ³⁸	Professor/a	licenciatura
Uberlândia	Estudante de graduação	

Fonte: Dados do projeto

Na figura 5, foi possível identificar o local, atuação e a formação desses participantes iniciais. A atuação ficou mesclada entre professores e estudantes da graduação.

No entanto, com o avanço para o retorno das aulas presenciais em 2022, e com as demandas escolares que aumentavam ao longo do semestre, docentes de outras cidades, principalmente, deixaram de participar dos encontros. Assim, contando com participantes apenas da cidade de Uberlândia, as reuniões se tornaram presenciais atendendo aos pedidos do grupo e aqueles que atuavam na cidade de Uberlândia disponibilizaram suas salas para que as propostas de ensino elaboradas fossem desenvolvidas em suas turmas.

Assim, o projeto, em sua grande parte, foi desenvolvido com oito participantes, além de dois bolsistas do curso de licenciatura em Matemática do IME/UFU. Dentre

eles, para este estudo, elencamos as produções de quatro participantes e os apresentamos (Quadro 2).

Quadro 2: Participantes selecionados

PARTICIPANTES	APRESENTAÇÕES
Amanda	Tem 20 anos, graduanda do curso de Matemática da UFU, cursando o quinto período. Faz parte do PIBID e faz estágio com turmas do sexto ano do Ensino Fundamental 2.
Bruna	Tem 20 anos, também graduanda do curso de Matemática da UFU no quinto período. Fez parte do PIBID e, recentemente, do PET.
Carla	Tem 22 anos, graduanda do curso de Matemática da UFU no sexto período. Foi monitora do Programa Iniciação Científica Junior (PIC-Jr) ¹⁵ . Fez parte do PET e cursava o estágio em turmas do sexto ano.
Daniela	Tem 20 anos, graduanda do curso de Matemática da UFU no sexto período. Faz parte do PET e estagiava em turmas do oitavo ano.

Fonte: Dados do projeto

Como critérios para a seleção desses representantes para a pesquisa, consideramos os registros obtidos como os portfólios, reflexão final em forma de relato escrito, as produções das propostas de ensino, o envolvimento e a presença em 75% (setenta e cinco) das reuniões semanais no projeto. Os participantes da pesquisa tiveram suas identidades preservadas, por meio de nomes fictícios, ao serem mencionados nas transcrições dos materiais empíricos.

3.3 Análise do material empírico

Segundo Araujo e Moura (2008),

[...] a realização de uma pesquisa sobre formação de professores, na perspectiva histórico-cultural, implica perceber o objeto em movimento. Isso significa considerar a hipótese de que, ao fazer a atividade, o sujeito se revela e que a qualidade dessas ações depende de sua finalidade, do contexto, das interdependências. (Araujo; Moura, 2008, p.6).

¹⁵ É um programa que propicia, ao aluno premiado da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), entrar em contato com interessantes questões no ramo da matemática, ampliando o seu conhecimento científico e preparando-o para um futuro desempenho profissional e acadêmico.

Nesse sentido, a pesquisa se aproxima da abordagem qualitativa que tenta “analisar os dados em toda sua riqueza, respeitando, tanto quanto possível, a forma com que estes registros foram registrados e transcritos” (Bogdan; Biklen, 1994, p.48).

Para esses autores, a utilização da abordagem qualitativa na formação de professores configura-se como um ganho já que

[...] oferece aos futuros professores a oportunidade de explorarem o ambiente complexo das escolas e simultaneamente tornarem-se mais autoconscientes acerca dos seus próprios valores e da forma como estes influenciam as suas atitudes face aos estudantes, diretores e outras pessoas. (Bogdan; Biklen, 1994, p.287).

Paralelo a isso, utilizamos como organização e análise do material empírico, episódios e cenas que, para Moura (2004),

poderão ser frases escritas ou faladas, gestos e ações que constituem cenas que podem revelar interdependência entre os elementos de ação formadora. Assim, os episódios não são definidos a partir de um conjunto de ações lineares. Pode ser que uma afirmação de um participante de uma atividade não tenha impacto imediato sobre os outros sujeitos da coletividade. Esse impacto poderá estar revelado em um outro momento em que o sujeito foi solicitado a utilizar-se de algum conhecimento para participar de uma ação no coletivo (Moura, 2004, p. 276).

Segundo esse autor, as cenas fazem parte dos episódios e permitem ao pesquisador fazer uma análise sobre o processo de reflexão da pesquisa. Os episódios foram escolhidos considerando, dentre tantos outros, aqueles significativos para alcançar os objetivos elencados e a questão de investigação desta pesquisa.

Procuramos, então, por meio de frases escritas (diários de bordos, registros dos encontros em diário de campo da pesquisadora) ou faladas (gravações em vídeo e áudio dos encontros presenciais), a constituição de ações e reflexões que revelem indícios de uma nova qualidade em sua atividade docente e que poderiam levar à redefinição de ações pela mobilização de novos conhecimentos.

Assim como Moura (2000, p. 23), acreditamos que “são as ações do professor que o qualificam em relação à sua atividade profissional e que se revelam na realização do seu trabalho de organizar o ensino, visando à aprendizagem do aluno”.

Vale ressaltar que as ações não se configuram como isoladas e individuais de cada sujeito, mas interligadas e conectadas, apresentando a participação de cada um para compor a totalidade do processo. Portanto, fundamentadas nesse aporte teórico e

metodológico, buscamos, por meio dos episódios e cenas, responder à nossa questão de investigação.

Destacamos que nem todas as cenas e episódios foram compostos pelos registros de todas as participantes selecionadas para nosso estudo, pois consideramos apenas os registros que se relacionam com a respectiva temática de cada uma das cenas. Além disso, os episódios foram escolhidos considerando aqueles mais próximos e significativos para responder à pergunta de investigação da pesquisa e para alcançar os objetivos gerais e específicos elencados.

O quadro 3 sintetiza nosso movimento de organização do material empírico e de apreensão do fenômeno, visando responder à questão da pesquisa.

Quadro 3: Organização do material para análise

Questão de investigação	Objetivo geral e específicos que direcionam a pesquisa	Episódios	Cenas
Quais as contribuições do Clube de Matemática para a aprendizagem da docência de futuros professores de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia?	Investigar, analisar e compreender a aprendizagem da docência de futuros professores de Matemática no Clube de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia. Analisar como futuros professores de Matemática se apropriam das discussões teórico-metodológicos a partir de discussões ocorridas nesse espaço formativo. Apreender e revelar novos sentidos atribuídos por futuros professores acerca de conceitos matemáticos.	Episódio 1 Necessidades para participar do Clube de Matemática da UFU	Cena 1.1 Necessidade de romper com a distância entre a universidade e a escola (sala de aula).
			Cena 1.2 Necessidade de diálogos e compartilhamento de experiências.
		Episódio 2 A elaboração de propostas pautadas na AOE	Cena 2.1 Dificuldades em elaborar as propostas.
			Cena 2.2 O benefício do trabalho em grupo na elaboração das propostas.
		Episódio 3 O desenvolvimento da proposta	Cena 3.1 A proposta na sala de aula: desafios e diversidades.

Fonte: Elaboração da autora

3.4 O produto educacional

Como parte das exigências para a conclusão de um mestrado profissional, há a necessidade do desenvolvimento de um produto educacional que permita o entendimento e apropriação das ideias, possibilitando sua replicação ou releitura por professores da Educação Básica.

A partir disso, pensamos em desenvolver um material que contribuísse com a formação de professores e futuros professores de Matemática, uma vez que a pergunta norteadora da pesquisa “Quais as contribuições do Clube de Matemática para a aprendizagem da docência de futuros professores de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia?” está relacionada a esses sujeitos.

Durante o desenvolvimento das ações no Clube de Matemática, os participantes, em coletivo, elaboraram propostas de aula pautadas na Atividade Orientadora de Ensino (AOE).

Pensando nisso, o produto educacional elaborado é um caderno (Anexo B) que apresenta aspectos sobre a AOE, o Clube de Matemática da Universidade Federal, as ações desenvolvidas nesse espaço de aprendizagem da docência e as propostas de ensino elaboradas com sugestões de adaptações¹⁶ para que o professor e/ou futuro professor de Matemática possa se inspirar para suas aulas.

¹⁶ Foram pensadas sugestões de mudanças em cada uma das propostas para que possam ser utilizadas em outro nível de escolaridade.

4. A aprendizagem da docência: tramas no Clube de Matemática da UFU

*A primeira condição de toda a atividade é uma
necessidade.*

Leontiev (1978, p.115)

Nesta seção, analisamos o material empírico obtido e revelamos indícios de ações formadoras com futuros professores de Matemática ao participarem do espaço de aprendizagem, buscando responder à nossa questão de investigação: “Quais as contribuições do Clube de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia para a aprendizagem da docência de futuros professores de Matemática?”

4.1 Episódio 1: Necessidades para participar do Clube de Matemática da UFU

O objetivo deste episódio foi evidenciar e compreender as necessidades que motivaram cada uma das participantes a frequentar o Clube de Matemática todas as semanas às quartas-feiras. O contexto revela uma dinâmica de aprendizado e interação que vai além da participação de grupos de pesquisa. É interessante refletir sobre as diversas motivações que podem se entrelaçar nesse tipo de atividade e como elas se conectam com a ideia de que toda atividade humana tem sua gênese em uma necessidade, sendo impulsionada por um motivo que articula a necessidade a um objeto específico (Leontiev, 1978). A partir dessa perspectiva, a atividade realizada pelas participantes do clube se torna um reflexo direto de suas necessidades.

Leontiev (1978) alega que a atividade humana é sempre direcionada para a satisfação de necessidades, e esse direcionamento não ocorre de forma aleatória, mas sim por meio de um motivo que impulsiona o sujeito. O motivo, ao se ligar a um objeto, estabelece uma orientação clara para a ação. Nesse sentido, o Clube de Matemática pode ser interpretado não apenas como um espaço de aprendizagem, mas como um local onde os participantes buscam algo além da aquisição de conhecimento: uma conexão, uma relação com os outros e com a própria docência. Como parte dessa análise, recorreremos ao uso de nomes fictícios para preservar a identidade dos sujeitos, bem como indicamos o instrumento de onde o registro foi retirado e a data do registro.

Por meio dos registros analisados, este episódio é composto por duas cenas distintas, mas interligadas, que ilustram as diferentes necessidades. A Cena 1.1, intitulada *Necessidade de romper com a distância entre a universidade e a escola (sala de aula)*, aponta para a busca de uma melhor articulação entre os conhecimentos acadêmicos e os conhecimentos práticos vivenciados no ambiente escolar. Essa cena, composta por registros e falas dos participantes, reflete um movimento de busca por uma aproximação entre os conhecimentos vivenciados durante sua formação inicial e a futura prática docente. Nesse sentido, a participação no Clube de Matemática se configura como uma aproximação desses dois mundos.

A Cena 1.2, intitulada *Necessidade de diálogos e compartilhamento de experiências*, revela a importância de espaços capazes de promover o diálogo entre professores e futuros professores de Matemática, evidencia a importância das interações sociais e do compartilhamento de experiências no processo de aprendizagem da docência. Para Leontiev (1978), as relações sociais são fundamentais para a apropriação do conhecimento, pois é por meio delas que o indivíduo tem acesso a diferentes perspectivas e pode, portanto, ampliar seu entendimento sobre o objeto de estudo, uma vez que as partilhas proporcionam uma rica interação, em que diferentes vivências e visões se encontram, favorecendo uma aprendizagem mais profunda e significativa.

4.1.1 Cena 1.1. Necessidade de romper com a distância entre a universidade e a escola (sala de aula)

Na Cena 1.1, buscamos compreender as necessidades que impulsionaram os futuros professores de Matemática a participarem do Clube de Matemática da UFU. Para isso, utilizamos como instrumentos de análise o questionário de inscrição de participação e os registros semanais realizados pelos participantes em seus portfólios. Esses registros são fontes ricas que evidenciam suas motivações e necessidades mais específicas durante o processo de formação.

Como já mencionado, os motivos são os responsáveis por impulsionar e fazer com o sujeito busque realizar suas necessidades, podendo ser diferentes para cada sujeito. A necessidade de aprender mais sobre estratégias pedagógicas, de ter contato com outros professores, a busca por outras experiências e compartilhamento de ideias são apenas alguns exemplos das diferentes dimensões de necessidades que podem surgir.

Nesse aspecto, é fundamental que as necessidades dos sujeitos coincidam com o objeto do projeto que visa contribuir para a organização do ensino e para a formação de futuros professores de Matemática. O Clube se apresenta como um espaço que busca atender essas demandas, proporcionando aos participantes não apenas o acesso a metodologias de ensino, mas também a reflexão e compartilhamentos para pensarem a futura prática docente.

Adquirir mais conhecimento sobre o ensino da Matemática será importante para meu desenvolvimento como futuro professor (Amanda, formulário de inscrição).

Eu me interessei muito pelo tema e sei que o projeto acrescentaria muito no meu conhecimento e na minha formação (Bruna, formulário de inscrição).

Tenho interesse em conhecer a realidade do ensino de matemática tanto na teoria quanto na prática, ouvir relatos e conhecer outras realidades da profissão (Carla, formulário de inscrição).

Acredito que esse projeto possa aumentar ainda mais meu interesse pela sala de aula e a grandeza dele em fazer conexões entre alunos da graduação e professores (Daniela, formulário de inscrição).

A partir dos registros apresentados, é possível observarmos diferentes motivos e necessidades que impulsionaram os sujeitos a participarem do Clube de Matemática da UFU. A análise desses trechos permite identificar as várias formas de entendimento e expectativas dos futuros professores de Matemática em relação à sua formação e ao papel do Clube no processo.

No caso de Amanda e Bruna, seus registros nos levam a inferir uma necessidade de apropriação conceitual, ou seja, uma busca por conhecimento matemático mais profundo. Amanda afirma que "adquirir mais conhecimento sobre o ensino da Matemática será importante para meu desenvolvimento como futuro professor", destacando seu reconhecimento sobre a importância de reflexões sobre o domínio conceitual e modos de organizar o ensino para melhor pensar sua futura prática docente. Esse comentário sugere que, para ela, o conhecimento matemático é visto não apenas como um aspecto teórico, mas como elemento fundamental para sua formação profissional, o que coincide com a proposta do Clube de Matemática.

Bruna expressa uma expectativa semelhante ao afirmar que tem interesse no projeto, pois acredita que ele "acrescentaria muito no meu conhecimento e na minha formação". Essa fala nos leva a inferir que Bruna está em busca de um aprofundamento teórico e prático, especialmente no campo do ensino da Matemática, o que pode ser um indicativo de sua necessidade de uma melhor apropriação de conceitos matemáticos.

Bruna parece estar em um movimento de estabelecer “relações próprias com a matéria de estudo, realizando outras incursões sobre ela e atribuindo sentidos próprios àquilo que estuda.” (Marco, 2009, p. 104).

Por outro lado, os registros de Carla e Daniela revelam necessidades ligadas à reflexão sobre a prática docente. Carla destaca seu interesse em "conhecer a realidade do ensino de Matemática tanto na teoria quanto na prática", expressando uma busca por uma formação que integre as dimensões teóricas e práticas do ensino. Ela demonstra desejo de entender como os conceitos matemáticos se aproximam do cotidiano da sala de aula e como essa relação entre teoria e prática pode ser transformadora para sua futura prática docente.

Portanto, essas necessidades se alinham diretamente ao objetivo do Clube de Matemática de promover reflexão sobre o ensino da Matemática, oferecendo um espaço para que os participantes experimentem essa conexão entre teoria e prática e aproximando a universidade e a escola.

Daniela, por sua vez, ao afirmar que "acredito que esse projeto possa aumentar ainda mais meu interesse pela sala de aula e a grandeza dele em fazer conexões entre alunos da graduação e professores", demonstra um interesse em fortalecer sua conexão com a realidade da sala de aula. Sua fala indica motivação para explorar as dimensões sociais e profissionais do ensino, buscando experiências que possam enriquecer sua formação e aproximá-la da realidade do cotidiano escolar.

Essas características vão ao encontro do objeto do Clube (formação de futuros professores de Matemática) e podem ser atendidas, aperfeiçoadas e compartilhadas a partir da participação no espaço formativo.

No que tange à necessidade apresentada pelos participantes (romper com a distância entre universidade-escola), encontramos indicativos também nos registros de Amanda, quando afirma que:

Durante minha caminhada na graduação, procuro sempre buscar meios e projetos para me tornar cada vez mais uma boa profissional e aprender como é a realidade das nossas escolas. Esses dias no projeto me fizeram refletir sobre maneiras que devo pensar para ajudar da melhor forma meus alunos, maneiras essas que facilitem a aprendizagem deles, sobre a importância de que o professor conheça seus alunos, o que gostam ou não, saber abordar o que gostam para chamar a atenção do aluno, usar o cotidiano do aluno a seu favor.”
(Amanda, recortes do portfólio, 30/09/2022)

A afirmação de Amanda destaca uma característica comum entre os futuros professores, participantes do projeto, que é a busca constante por novas formas de ensinar e pela reflexão sobre sua própria prática docente. Apesar da experiência no estágio supervisionado, Amanda expressa necessidade contínua de refletir sobre possibilidades de ações em sala de aula e de encontrar maneiras que possam melhor provocar seus futuros alunos para a aprendizagem. Essa preocupação é significativa, pois demonstra que a formação docente é um processo dinâmico e em constante (trans)formação.

Semelhante ao apresentado por Amanda, Bruna, em um dos encontros, afirmou que:

Essa reunião foi muito boa para que eu enxergasse muitas dificuldades e desafios de um profissional da educação e de como podemos sair um pouco dessas dificuldades. Muitas vezes, não consigo enxergar como será dentro da sala de aula, as disciplinas que fazemos não ensina isso. Tenho medo de não instigar meus alunos e não fazer com que eles se interessem e entendam o conteúdo explicado.” (Bruna, relatos dos encontros, 22/06/2022)

A fala de Bruna evidencia uma das suas dificuldades no processo de formação: a lacuna entre a teoria aprendida na universidade e a prática vivenciada em sala de aula, evidenciando que o conhecimento adquirido nos cursos universitários, muitas vezes, não prepara o futuro professor para os desafios reais encontrados nas escolas.

Assim, ao relatar sua insegurança com a sala de aula e afirmar que “as disciplinas não ensinam isso”, ela nos indica indícios de que o estágio supervisionado sozinho não é suficiente para romper com a distância entre a formação e a ação desse futuro profissional. A lacuna entre teoria e prática, como Bruna observa, talvez ocorra pelo fato de que os espaços de que ela participou não lhe proporcionaram reflexões sobre as dificuldades encontradas em sala de aula com os professores regentes. A ausência de momentos de compartilhamentos pode levar os estagiários a sentirem-se despreparados para enfrentar os desafios do ensino, como se a formação acadêmica os tivesse preparado apenas de forma teórica, sem dar espaço para a análise das realidades práticas da sala de aula.

A insegurança de Bruna sobre como fazer com que seus alunos se interessem pela Matemática e entendam o conteúdo, apesar do estágio supervisionado, reflete outra preocupação voltada ao ensino de Matemática. Freire (1996) já nos alertava sobre a importância de um ensino que seja significativo para os alunos, algo que vai além da

simples transmissão de conteúdos. No caso de Bruna, a falta de confiança pode estar relacionada a uma percepção de que o conhecimento adquirido durante a formação acadêmica não é suficiente para despertar o interesse dos alunos, especialmente em uma disciplina considerada "difícil" como a Matemática.

Zaidan et.al. (2021) apresentam um panorama das licenciaturas em Matemática por regiões do Brasil e identifica diversos problemas na formação inicial de professores de Matemática, que ainda persistem nos cursos de licenciatura. Entre os principais pontos destacados pelos autores, está a falta de integração entre as disciplinas pedagógicas e de Matemática, o que leva a uma formação que, muitas vezes, limita-se ao domínio técnico da Matemática, sem a devida atenção aos aspectos pedagógicos necessários para o ensino eficaz da disciplina. Outro problema apontado por esses autores é o estágio supervisionado, que, muitas vezes, ocorre de maneira desvinculada de uma reflexão crítica sobre as questões educacionais, dificultando que os futuros professores desenvolvam uma visão ampla e crítica sobre as práticas pedagógicas e a realidade das escolas. Talvez isso ocorra em função de, ao cursarem as componentes curriculares relativas a estágio supervisionado, os licenciandos não possuírem preocupações relacionadas à futura prática por não terem tido a necessidade, até então, de assumir turmas em anos letivos.

As autoras ainda levantam a questão de que os futuros professores de Matemática, muitas vezes, entram na sala de aula sem a preparação adequada para lidar com a complexidade da prática docente, especialmente no que tange à gestão da sala de aula, às diferentes formas de aprendizagem dos alunos e ao desenvolvimento da Matemática de maneira significativa.

Nesse aspecto, entendemos que o Clube de Matemática se torna potente a suprir a distância entre universidade e escola ao se caracterizar como um espaço de formação da docência e ao abordar, em seus encontros, os princípios teórico-metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino, já que apresenta propostas que:

[...] podem desencadear um novo conhecimento para o aluno, pois elas geram neste uma necessidade que, a partir dos conhecimentos já elaborados e assimilados, poderão proporcionar-lhe um conhecimento diferente do inicial. O aluno poderá, ainda, desenvolver significados próprios para o conceito envolvido, que o levem a melhor apreender o mundo em que vive e adquirir novos instrumentos para intervir em seu meio cultural. (Marco, 2009, p. 40)

Nessa cena, observamos claramente a urgência de romper com a distância entre a universidade e a escola, um desafio ainda presente na formação de futuros professores. Os participantes demonstraram necessidade de entender melhor o funcionamento da escola e a realidade vivida pelos alunos, o que evidencia uma consciência crescente de que o aprendizado acadêmico, por mais valioso que seja, precisa ser acompanhado por reflexões que aliem vivências do contexto escolar.

Esse processo de reflexão não se limita apenas à teoria do ensino, mas envolve também a criação de estratégias pedagógicas que permitam aos futuros professores oferecerem propostas de ensino que tornem a matemática significativa e relevante para seus alunos. Quando os professores têm por objetivo proporcionar aos alunos uma apropriação significativa dos conceitos matemáticos, garante-se que compreendam os conceitos elaborados historicamente.

Assim como Leontiev (1978), entendemos que a necessidade não seja suficiente para que o sujeito esteja em atividade, mas é condição necessária, capaz de orientar o sujeito a chegar ao seu objetivo. Para esse fim, é preciso que o motivo impulsione o sujeito, pois este é o elo entre a necessidade e o objeto.

Segundo Leontiev (1978, p. 115),

A primeira condição de toda a atividade é uma necessidade. Todavia, em si, a necessidade não pode determinar a orientação concreta de uma atividade, pois é apenas no objeto da atividade que ela encontra a sua determinação: deve, por assim dizer, encontrar-se nele. Uma vez que a necessidade encontra a sua determinação no objeto (se "objetiva" nele), o dito objeto torna-se motivo da atividade, aquilo que o estimula. (grifos nossos).

Esse movimento, que vai da percepção da necessidade até a ação, envolve tanto a reflexão quanto a ação prática, pois é por meio da experiência que o futuro professor será capaz de integrar o conhecimento adquirido na universidade com a realidade do ensino. Essa jornada é, portanto, um processo contínuo de apropriação e adaptação. E, dessa forma, a formação docente passa a ser um processo contínuo e dinâmico, em que a motivação se transforma no motor que conduz o futuro professor na busca por novas abordagens e práticas pedagógicas as quais atendam suas necessidades e a dos seus alunos.

4.1.2 Cena 1.2 Necessidade de diálogos e compartilhamento de experiências

O objetivo da cena 1.2 foi evidenciar a busca dos participantes por um espaço de diálogo e compartilhamento de experiências no contexto da formação de professores, um ponto importante para o desenvolvimento profissional de futuros docentes. Durante as ações desenvolvidas no Clube de Matemática, os participantes expressaram uma clara sensação de falta de um espaço que permitisse diálogos reflexivos, onde tanto os professores experientes quanto os futuros professores pudessem compartilhar suas vivências, desafios e conquistas.

Essa necessidade pode ser vista no registro de Carla, no formulário de inscrição.

Tenho interesse em conhecer a realidade do ensino de matemática tanto na teoria quanto na prática, ouvir relatos e conhecer outras realidades da profissão (Carla, formulário de inscrição).

No registro de Carla, ao mencionar interesse em ouvir relatos e realidades da profissão, atentamo-nos para o aspecto de que a colaboração entre os pares é um dos pilares para a construção de um ambiente de ensino com múltiplos olhares e percepções, onde as ideias podem ser discutidas, ajustadas e aprimoradas constantemente. Trabalhando em grupo, os futuros professores não só aperfeiçoam suas propostas, mas também aprendem a lidar com a diversidade de opiniões, aspecto importante para quem irá atuar em um ambiente com múltiplas realidades e necessidades, como é o caso das salas de aula.

Em outro encontro, Amanda relatou que

Cada vez mais percebo que o trabalho em grupo é de extrema importância para nós professores, talvez o outro pense algo legal no qual eu não pensei, vê minhas ideias de uma outra maneira e me ajuda a melhorar. E assim, ao ingressar no projeto, notei que tenho muito mais a aprender. Ao ouvir os relatos dos outros participantes e dos docentes, notei a importância dessas trocas de experiências. (Amanda, recortes do portfólio, 26/10/2022)

Amanda enfatizou o potencial transformador do compartilhamento e da troca de experiências na formação do futuro professor de Matemática, destacando a relevância de aprender com a vivência de outros, sejam eles colegas ou professores mais experientes. O que ficou evidente nesse processo foi que a troca de experiências não apenas ampliou o repertório teórico e metodológico de Amanda, mas também fortaleceu suas possibilidades de reflexão crítica sobre sua futura prática.

A partir dessas reflexões, entendemos o Clube de Matemática como um Espaço Formativo Compartilhado (Almeida; Lopes, 2023) ao apresentar os fundamentos apresentados, possibilitando interação entre sujeitos e reafirmando o papel fundamental do compartilhamento na aprendizagem da docência, já que isso leva a novas percepções, despertando diferentes olhares e gerando novas necessidades para a prática pedagógica.

O que Amanda compartilhou sobre sua vivência no Clube de Matemática nos indica reconhecimento de que o processo de aprendizagem da docência é construído de forma contínua, em colaboração com outros, com reflexões constantes sobre as experiências vividas.

Para Bruna, as trocas de experiências e como elas fazem com que o futuro professor se identifique e veja os relatos como motivadores para a futura prática docente foram aspectos importantes:

Eu ouvi experiências muito interessantes e experiências que me identifiquei, porque na questão de autoestima, por exemplo, sempre vejo na minha turma de estágio, como eles se rebaixam dizendo que matemática não é para eles e que não conseguem entender nada disso, mas a partir do momento que o professor estimula o aluno, tenta conversar e apoiá-lo o aluno consegue desenvolver porque sua autoestima aumenta. (Bruna, recortes do portfólio, 15/06/2022)

Nessa mesma perspectiva, Carla e Daniela apresentaram, em seus registros, indícios sobre a necessidade e a contribuição do trabalho em grupo, afirmando que as trocas auxiliam na criatividade, no planejamento e na reflexão sobre a futura prática docente.

Foi interessante participar do grupo e ele me ajudou a ter uma visão diferente de como as relações auxiliam no processo criativo e no planejamento das aulas, já que os diálogos me fizeram refletir sobre a minha futura prática docente. (Carla, recortes do portfólio, 19/10/2022)

Em todos os encontros eu conseguia aprender um pouco, as conversas e relatos de experiências, principalmente das duas professoras, fizeram com que eu amadurecesse como futura professora de Matemática. (Daniela, recortes do portfólio, 26/10/2022)

Os registros apresentados demonstraram a importância que os participantes atribuem ao compartilhamento de experiências e ao diálogo durante a aprendizagem da docência no Clube de Matemática. Bruna e Daniela destacaram como os relatos de experiências foram fundamentais para pensar a futura prática, identificar pontos de melhoria e compreender melhor os desafios enfrentados em sala de aula. Essa partilha

permite que o futuro professor se distancie da ideia de que a docência é uma jornada solitária, entendendo que o aprendizado pode ser melhor quando ocorre de forma coletiva, com o apoio e as reflexões de seus pares.

Amanda e Carla afirmaram que, ao se envolverem com as ideias dos outros participantes, perceberam que há muitos pontos de vista e estratégias pedagógicas que não consideravam, ampliando, assim, sua própria compreensão sobre o ensino de Matemática.

Esses registros também evidenciaram o quanto o diálogo contínuo e o compartilhamento de experiências são necessários para que o futuro professor se sinta mais preparado e seguro ao lidar com a complexidade da sala de aula. Ao perceber que suas dúvidas, inseguranças e questionamentos são comuns a outros e que existem diversas maneiras de enfrentar os desafios da docência, os participantes do Clube de Matemática começam a se sentir parte de um grupo, no qual o aprendizado é coletivo e colaborativo.

Portanto, o processo de troca de experiências, refletido nas falas de Bruna, Daniela, Amanda e Carla, evidencia-nos a necessidade e importância do compartilhamento no processo de aprendizagem da docência.

Os registros apresentados revelam percepções sobre o trabalho em grupo, como sendo de extrema importância, evidenciando que cada um tem um olhar específico para cada situação e que as trocas de experiências fizeram surgir reflexões que antes não surgiriam.

Ainda, evidenciam a necessidade de repensar a organização escolar proposta para o ensino a fim de encontrar meios de fazer com que as investigações que são desenvolvidas nas universidades retornem às escolas. Defendemos que o compromisso que assumimos ao desenvolver o presente projeto junto aos professores da Educação Básica atende a essa premissa, pois, assim, as pesquisas poderão estar nas escolas e contribuir para o processo de aprendizagem dos alunos.

Assim como Lopes (2009, p.43), entendemos que:

[...] compartilhar é partilhar com o outro, no sentido de trocar e, também, de se apropriar tanto das ações quanto dos sentidos e significados que assumem, acreditamos que essa condição gera um movimento de interdependência entre a diversidade dos conhecimentos dos sujeitos envolvidos e as ações docentes, as quais mudam qualitativamente a partir dessa interação. (Lopes, 2009, p.43)

Portanto, o compartilhamento de experiências e diálogos é fundamental em espaços de aprendizagem da docência, uma vez que permite aos participantes uma contribuição para o desenvolvimento de sua futura prática. Ao participar de discussões e compartilhar vivências com outros colegas, os sujeitos têm a oportunidade de perceber diferentes perspectivas e estratégias pedagógicas que podem ser utilizadas e/ou adaptadas em sua atuação. Essas interações criam um ambiente de aprendizado dinâmico, coletivo e afetivo.

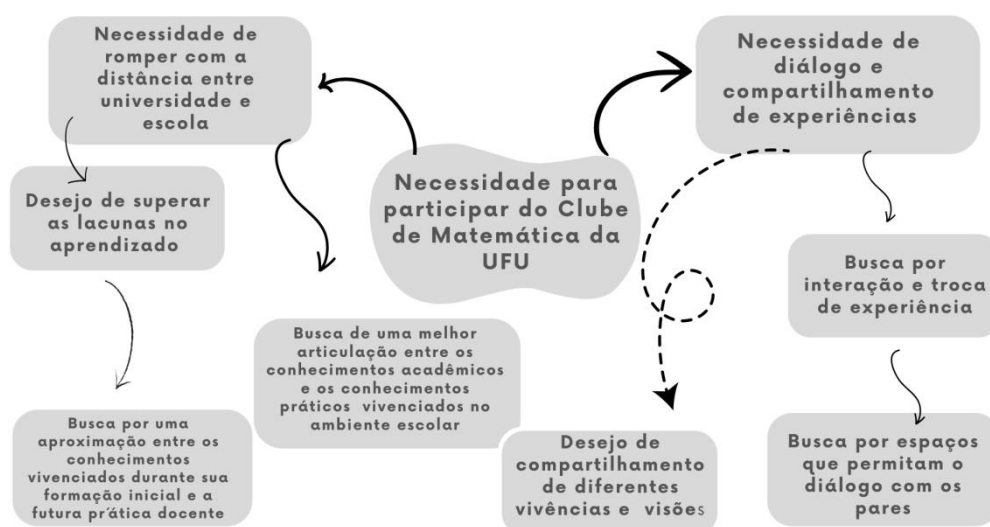
A experiência de ouvir e ser ouvido em um ambiente de formação é um dos aspectos para que o futuro educador se sinta mais preparado e confiante para enfrentar os desafios da sala de aula. Ao entender que não existe uma única abordagem para o ensino, mas sim múltiplas possibilidades que podem ser ajustadas de acordo com o contexto e as necessidades dos alunos, o futuro professor amplia seu repertório pedagógico e se torna mais criativo e flexível em suas ações.

É possível observar, portanto, que as necessidades e os motivos que impulsionam a participação no clube são diversos, abrangendo desde o desejo de superar lacunas no aprendizado até a necessidade de interações interpessoais que proporcionam o compartilhamento de experiências e reflexões coletivas de conhecimentos. Cada participante compartilha, de maneira única, as razões que o motivaram a integrar ao Clube de Matemática da UFU, e as motivações, por sua vez, revelam aspectos importantes das suas trajetórias de formação.

Ao abordarmos essas necessidades de maneira tão detalhada, é possível perceber que o processo de aprendizagem da docência não ocorre de maneira homogênea, mas sim em consonância com as particularidades de cada sujeito. A análise dos registros de participação, portanto, permite-nos entender como o Clube de Matemática da UFU não apenas responde às necessidades de seus participantes, mas também como essas necessidades se conectam diretamente aos objetivos do projeto.

A figura 6, apresentada a seguir, sintetiza as necessidades encontradas nos registros dos participantes ao ingressarem no Clube de Matemática da UFU. Elas convergiram para dois aspectos centrais: a necessidade de romper com a distância entre universidade e escola e a necessidade de diálogos e compartilhamentos de experiência.

Figura 6: Síntese do episódio 1



Fonte: As autoras (2025)

4.2 Episódio 2: Elaboração de propostas pautadas na AOE

O objetivo do episódio 2 foi apresentar e compreender o processo de elaboração das propostas de ensino inspiradas nos princípios da Atividade Orientadora de Ensino. O episódio não só revelou as dificuldades enfrentadas pelos participantes ao desenvolverem as propostas, mas também as soluções encontradas coletivamente e as ações que emergiram durante todo o processo. Cada participante teve a oportunidade de compartilhar suas próprias ideias, desafios e aprendizados, o que resultou em um ambiente rico de aprendizagem coletiva sobre o ensino de matemática. É importante ressaltar que, nesse momento, os participantes se organizaram em duplas e trios, essa organização surgiu conforme os interesses e necessidades dos sujeitos.

Como afirmam Almeida e Lopes (2023), o aprendizado ocorre no ato de compartilhar com outros, sendo uma atividade conjunta em uma relação de cooperação entre os sujeitos, portanto, social. A organização em duplas e trios não só proporcionou uma troca de conhecimentos teóricos e práticos, mas também incentivou os participantes a refletirem sobre o papel do professor em um processo de aprendizagem significativo. A abordagem reforçou a importância de pensar no ensino como uma prática que envolve o trabalho conjunto, em que a colaboração entre professores-alunos / alunos-alunos é importante para o processo de aprendizagem.

A partir dos registros analisados, o segundo episódio foi composto por duas cenas que ilustram diferentes aspectos do processo de elaboração das propostas de ensino. A Cena 2.1, intitulada “Dificuldades em elaborar as propostas”, evidencia os

desafios enfrentados pelos participantes no primeiro contato com os pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino na elaboração de suas propostas. O momento foi repleto de obstáculos, como a escolha de um dos conteúdos matemáticos a ser trabalhado nas escolas parceiras e a adaptação das propostas às diversas realidades escolares. Essa cena, composta por registros e falas dos participantes, reflete as tensões e dificuldades iniciais do processo revelando como os professores em formação se depararam com a complexidade de construir uma proposta pedagógica que fosse, ao mesmo tempo, coerente com os objetivos do ensino de matemática e mobilizadora no ambiente da sala de aula.

4.2.1 Cena 2.1 Dificuldades em elaborar as propostas

Essa cena tem como objetivo evidenciar os desafios enfrentados pelos participantes do Clube de Matemática da UFU ao desenvolverem propostas de ensino inspiradas nos pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino. Inicialmente, os participantes, que ainda não estavam familiarizados com a abordagem teórica, tiveram um contato inicial com os fundamentos teórico-metodológicos da teoria, e foram lidos e discutidos textos que os explicam e analisam. Esse momento de estudo foi essencial para proporcionar um primeiro contato com o referencial teórico e permitir que os participantes comessem um processo de compreensão dos princípios da AOE, bem como as formas de desenvolvê-la em sala de aula.

A partir dessa fundamentação teórica, os participantes foram convidados a, em duplas e/ou trios, começar a elaborar e organizar suas próprias propostas de ensino. O processo foi fundamental para o desenvolvimento da teoria estudada, permitindo que os participantes experimentassem, na prática, os desafios e as potencialidades dessa abordagem no ensino de Matemática.

O movimento de transição entre teoria e prática gerou um espaço de reflexão sobre as dificuldades encontradas e os aprendizados conquistados ao longo do processo.

As participantes Amanda e Bruna formaram uma dupla e logo de início apresentaram seu primeiro desafio: a escolha do conteúdo.

Pensamos, a princípio, em tratar a Estatística, dado que diante de algumas conversas com os integrantes do projeto, percebemos que esse conteúdo costuma ser trabalhado no final do ano letivo, é “deixado de lado” e há mais ênfase para outros conteúdos. Ademais, sabemos que existem outros conteúdos que também passam por isso e também não queríamos tratá-lo apenas definindo o conceito e dando

exercícios, como é muito recorrente nas escolas. (Amanda, recortes do portfólio, 27/07/2022)

Notamos, nesse registro, o desafio na escolha do conteúdo, pois as participantes tentavam encontrar justificativas para a sua escolha e ainda apresentavam uma preocupação para a abordagem que seria feita na elaboração da proposta. Esse cenário gerou preocupação nas participantes, que perceberam que, apesar de a Estatística ser um conteúdo importante, ele tende a ser relegado a uma posição secundária no currículo escolar.

Além disso, a escolha de Amanda e Bruna estava relacionada à constatação de que outros conteúdos também enfrentam o mesmo tipo de marginalização no ensino de Matemática, o que revela um padrão no qual os temas considerados mais "fundamentais" ou "clássicos" acabam ganhando mais atenção, enquanto tópicos como a Estatística, que poderiam contribuir para uma visão mais ampla e aplicada da Matemática, são frequentemente desconsiderados.

As participantes deixaram claro que não queriam tratar da Estatística de forma tradicional, ou seja, apenas apresentando definições teóricas e desenvolvendo exercícios mecânicos, como frequentemente ocorre nas escolas. Essa abordagem, que reduz o ensino da Estatística a um conjunto de fórmulas e cálculos sem conexões com o cotidiano ou com outras áreas do conhecimento, parecia insuficiente e limitada para as participantes. Elas estavam conscientes de que, ao tratarem da Estatística, precisavam buscar uma forma de ensino mais envolvente e contextualizada, que permitisse aos alunos compreender a relevância do conteúdo e sua aplicabilidade no mundo real, sem se restringir a conceitos abstratos ou exercícios isolados.

Esse registro revela um aspecto fundamental do processo de elaboração das propostas de ensino no Clube de Matemática: o cuidado com a escolha do conteúdo e a preocupação em apresentar uma abordagem mais significativa e dinâmica para os alunos.

Ao discutirem sobre as dificuldades e limitações do ensino de Estatística nas escolas, as participantes Amanda e Bruna demonstram um movimento de reflexão sobre as práticas pedagógicas existentes e a busca por alternativas que valorizem a compreensão e o pensamento crítico dos estudantes.

Essa preocupação com o ensino está intimamente ligada à proposta da AOE, que estabelece a construção de conhecimentos de forma mais significativa e contextualizada, promovendo um aprendizado mais profundo e próximo da realidade

vivida pelo estudante e nos indica que estavam em atividade de ensino (Moura, 1996). Além disso, como afirma Leontiev (1978), é por meio da atividade que o sujeito tem condições para se apropriar do significado de conceitos e instrumentos enquanto produto da construção humana.

A dupla ainda apresentou outro desafio encontrado:

O grande empecilho foi que não tínhamos um objetivo fixo do que trabalhar dentro desse conteúdo gigante em todo o Ensino Fundamental, que trata das medidas de tendência central, medidas de dispersão, análise de gráficos, probabilidade, amostragens, entre outros. (Bruna, recortes do portfólio, 27/07/2022)

Uma vez que o conteúdo de estatística é extenso e abrange uma grande diversidade de conceitos, as futuras professoras de Matemática se depararam com o empecilho de escolher, entre tantos temas, aqueles que seriam os mais importantes para abordar em sua proposta de ensino. A vasta gama de conceitos disponíveis no campo da estatística, incluindo temas como média, desvio padrão, distribuição de frequências, testes de hipóteses, entre outros, apresenta uma complexidade que exige uma reflexão cuidadosa sobre os objetivos pedagógicos a serem atingidos. Essa multiplicidade de tópicos exigiu das futuras docentes uma tomada de decisão de não apenas selecionar os conteúdos mais relevantes, mas também os inserir em uma proposta didática que fosse acessível e significativa para os alunos.

No processo de escolha, elas precisaram não apenas avaliar o conceito, mas também considerar as condições contextuais da sala de aula, como o nível de compreensão dos alunos, os recursos disponíveis e a forma como a estatística pode ser compreendida para nos compreendermos no mundo. Com isso, o desafio não estava apenas em selecionar os conceitos fundamentais, mas em decidir como articular esses conceitos de forma que fossem compreensíveis para os alunos, preparando-os para uma análise crítica de dados e para o seu uso fora da escola.

Paralelamente, Carla e Daniela também formaram uma dupla e, logo no início, decidiram trabalhar com o conceito de logaritmo. Essa escolha do conteúdo, ao contrário de Amanda e Bruna, não apresentou grandes desafios para elas, já que o conceito de logaritmo se mostrou relevante, adequado e necessário ao que desejavam explorar no Ensino Médio.

No entanto, embora a escolha do conceito não tenha sido um obstáculo, elas enfrentaram um desafio distinto: a necessidade de ajustar a proposta ao contexto da

AOE. Como elaborar uma potencial situação desencadeadora de aprendizagem por meio de jogos, situações emergentes do cotidiano ou de uma história virtual do conceito?

O desafio para Carla e Daniela foi justamente como incorporar o conceito de logaritmos dentro dessas possibilidades, abordando a profundidade e o rigor do conteúdo matemático.

Discutimos o fato de que o jogo Pandemic¹⁷ era muito complicado para explicar para os alunos e acaba que nem aborda o tema de exponencial e logaritmo tão profundamente, por fim tentamos encontrar outro jogo para usar. Depois de discutirmos um pouco, encontramos o jogo Plague Inc¹⁸, mas os gráficos fornecidos pelo jogo são discretos, o que dificulta a análise dos alunos. (Carla, recortes do portfólio, 03/08)

Nesse registro, é possível perceber a dificuldade enfrentada pelas participantes ao tentarem desenvolver uma proposta para ensinar logaritmos utilizando jogos. Elas se dedicam a discutir maneiras de relacionar o conceito matemático ao contexto do jogo, com a preocupação de, ao menos, aproximarem-se de uma situação desencadeadora de aprendizagem (SDA), havendo

[...] a apresentação do problema desencadeador, a organização do tempo [...], as sínteses coletivas, as problematizações necessárias para que a aprendizagem aconteça e a avaliação, tanto da aprendizagem dos estudantes quanto do desenvolvimento do ensino do professor. (Oliveira; Panossian, 2022, p. 48)

O desafio era proporcionar uma experiência de aprendizagem que fosse, simultaneamente, teórica e prática, de modo que os alunos pudessem compreender o conceito de logaritmo.

Esse dilema se alinha com o que é discutido por Moura e Lanner de Moura (1998), quando destacam a importância do uso do jogo pautado pela Atividade Orientadora de Ensino. Eles defendem que o jogo deve ser mais do que apenas uma forma de entretenimento, sendo um meio para apresentar ao aluno uma situação desafiadora, similar àquelas enfrentadas historicamente ao lidarem com conceitos matemáticos reais.

O jogo, nesse contexto, não é apenas um passatempo, mas sim um veículo para colocar o aluno diante de um problema matemático, incentivando-o a buscar soluções e

¹⁷ Nesse jogo, várias doenças virulentas eclodiram simultaneamente em todo o mundo. O objetivo do jogo é assumir o papel de especialista e encontrar a cura das quatro doenças.

¹⁸ Jogo de tabuleiro baseado no jogo Pandemic. Nesse jogo, cada jogador deve jogar uma praga viral no mundo e competir com outras pragas.

a desenvolver seus conhecimentos de forma significativa e reflexiva. O objetivo, portanto, é que o aluno, ao se envolver com o jogo, não apenas aprenda o conceito, mas também vivencie um processo de resolução de problemas que seja pertinente e significativo, de modo a construir e consolidar seu entendimento matemático de forma contextualizada e dinâmica.

Para superar esse desafio, a dupla pensou em abordar o conceito de logaritmo utilizando a história virtual do conceito. Ao apresentarem sua nova ideia para o grupo, todos gostaram e a participante Bruna ressaltou:

Elas acharam o jogo muito complexo e que não compensa seguir adiante com a ideia, pensaram, então, em introduzir logaritmo e exponencial com uma história virtual da criação do logaritmo. O objetivo delas é fazer com que os estudantes entendam o que é logaritmo, o porquê e para quê é usado, pois eu mesma lembro que conseguia fazer os exercícios por meio de memorização do uso e das propriedades, sem entender a fundo o tema e sem saber para que isso serve, assim como a Daniela falou que ocorreu com ela. (Bruna, recortes do portfólio, 03/08/2022)

Nesse recorte, notamos a necessidade de Bruna em desenvolver propostas distintas daquelas com as quais teve experiência em sua vida escolar, em que a memorização e repetição eram utilizadas, evidenciando o papel da AOE como um caminho para superar essa abordagem.

Carla e Daniela, ao decidirem trabalhar com a história virtual do conceito, pensaram em utilizar um filme como um problema desencadeador, pois a história virtual deve ser capaz de colocar a criança diante de uma situação-problema semelhante àquela que o homem passou na história da humanidade (Moura; Lanner de Moura, 1998). E é virtual

[...] porque coloca a criança diante de uma situação problema semelhante àquela vivida pelo homem ao ter que controlar quantidades contínuas e discretas, por exemplo. (Moura; Lanner de Moura, 1998, p.13)

Assim, surgiu o segundo desafio da dupla: a escolha de um filme para se configurar como um problema desencadeador.

Fomos então procurar filmes para utilizar na História Virtual. Tentamos alguns que falam sobre grandes navegações, mas achamos que os alunos não iriam se envolver na história. Cogitamos utilizar algum dos filmes de Star Wars e ao entrar no Disney Plus para escolher qual deles, nos deparamos com o filme 'Estrelas além do

tempo', que utiliza cálculos logarítmicos para o lançamento do foguete com o astronauta John Glenn para ele orbitar a Terra. Decidimos utilizar esse filme para a construção de história virtual do conceito e começamos a pensar sobre as maneiras de fazer isso durante o tempo que restou do encontro. (Carla, recortes do portfólio, 03/08/2022)

A construção de uma história virtual para explicar o conceito de logaritmo foi uma tarefa desafiadora, pois envolvia a criação de um enredo que fosse acessível, interessante e, ao mesmo tempo, significativo, de modo a auxiliar na compreensão do conhecimento pelos alunos. Dessa forma, o trabalho da dupla Carla e Daniela não se limitou apenas ao estudo e domínio do conteúdo, mas também à adaptação desse conhecimento, alinhando-o com os pressupostos da AOE.

Semelhante a isso, Amanda e Bruna também se depararam com o mesmo desafio: qual melhor referente, história virtual, jogo ou situação emergente do cotidiano, da Atividade Orientadora de Ensino a ser utilizada no desenvolvimento de sua proposta?

A princípio, a dupla decidiu abordar estatística utilizando a situação emergente do cotidiano e, ao apresentar a proposta para todo o grupo, a participante Daniela ressaltou que:

Ao estudarmos sobre a AOE foi falado que a situação emergente do cotidiano trata de perceber os assuntos mais discutidos e, assim, buscar estratégias de ensino usando esses temas. Porém, vocês iriam fazer essa suposição de que eles estão falando da Copa, pois se não estiverem, não poderiam usar o plano e, assim, não faz sentido o plano de aula. Talvez seria melhor vocês pensarem em uma outra vertente. (Daniela, recortes do portfólio, 10/08/2022)

O exposto por Daniela vai ao encontro do que afirma Moura (2010) ao caracterizar a situação emergente do cotidiano como uma problemática vivenciada no cotidiano dos alunos e que o professor transporta para a sala de aula, carregando em si uma necessidade dos próprios estudantes. Assim, para a dupla, parecia não ser possível utilizar a situação emergente do cotidiano.

Após algumas hipóteses levantadas pelo grupo todo, Amanda e Bruna decidiram abordar estatística utilizando a Copa do Mundo como problema desencadeador. Bruna ainda fez a seguinte reflexão sobre a dinâmica de elaboração dos problemas:

Acredito que essa participação no Clube de Matemática ajudou muito na minha formação e na minha prática como professora, pois me fará

pensar em uma proposta para uma matéria que tenho dificuldade. Além disso, com tantas ideias, propostas e discussões, faz com que nossa criatividade floresça, faz com que pensemos mais ainda em ideias para dinamizar nossas aulas, e traz ânimo para fazer aulas que tragam interesse para os alunos. (Bruna, recortes do portfólio, 10/08/2022)

O registro de Bruna nos leva a inferir sobre como a dinâmica proposta no Clube de Matemática contribuiu significativamente para sua aprendizagem da docência, tanto na sua formação acadêmica quanto na prática docente. A participante expressa que a experiência a motivou a repensar suas vivências e ideias, especialmente em matérias nas quais tem mais dificuldades. A diversidade de ideias e discussões presentes nos encontros a estimulam a ser mais criativa, buscando formas de dinamizar suas aulas e, quem sabe, despertar maior interesse nos alunos. A reflexão revela um processo de aprendizagem contínuo, que, além de melhorar a prática pedagógica, traz um renovado ânimo para a profissão.

Nessa cena, apresentamos os desafios encontrados pelas participantes no processo de elaboração das propostas de ensino, que envolvem tanto as dificuldades práticas quanto as teóricas, próprias de uma situação de elaboração de propostas de ensino. As futuras professoras se depararam com múltiplos obstáculos, como a necessidade de equilibrar a profundidade do conteúdo, a dificuldade em selecionar quais conceitos deveriam ser priorizados diante da complexidade dos temas, a adequação do tema a alguma dos referentes da AOE e, ainda, a preocupação em tornar a proposta acessível e relevante para os alunos.

Na Cena 2.1, os participantes compartilharam suas angústias e incertezas sobre como transformar as ideias iniciais em um projeto consistente. Essas dificuldades não se restringiram apenas à parte técnica do planejamento, mas também aos conceitos matemáticos envolvidos, à reflexão sobre o papel do professor, suas metodologias de ensino e como tornar o ensino interessante para os alunos. O processo de elaboração das propostas revelou-se desafiador porque, ao trabalhar com a Atividade Orientadora de Ensino, os participantes perceberam o quanto precisavam repensar seus conhecimentos matemáticos, pois “descreviam “como calcular”, “como aplicar uma fórmula”, mas não conseguiam definir conceitualmente um tema matemático.” (Marco, 2009, p.77), envolvendo-os no processo de formar-se. Esse momento foi importante para que os participantes reconhecessem as lacunas em seu conhecimento e experiência, e foi por

meio do enfrentamento desses desafios que se iniciou um processo de aprendizado mais profundo e significativo.

Na cena que segue, apresentamos possíveis contribuições do trabalho coletivo, do compartilhamento de ideias e da reflexão conjunta como elementos fundamentais para a superação dos desafios surgidos e a aprendizagem da docência. A colaboração entre as participantes, ao permitirem um espaço de partilha e discussão, possibilitou que as dificuldades enfrentadas fossem analisadas sob múltiplas perspectivas, o que enriqueceu o processo de elaboração das propostas.

4.2.2 Cena 2.2 O trabalho em grupo na elaboração das propostas

No processo de elaboração das propostas, surgiram diversos desafios e empecilhos que foram identificados pelas participantes, revelando a complexidade envolvida nesse processo. Um dos primeiros desafios foi a *escolha do conteúdo* a ser abordado. A Matemática, como campo do conhecimento, é extremamente ampla e diversificada e, dentro dessa vastidão, escolher o conteúdo adequado para ser trabalhado com os alunos se tornou uma tarefa delicada e estratégica.

Outra dificuldade surgiu na tentativa de escolher, dentro da vasta complexidade do conteúdo, um conceito específico que pudesse ser trabalhado de maneira aprofundada e compreensível. As participantes, então, viram-se diante da tarefa de identificar qual conceito deveria ser o ponto de partida para o desenvolvimento de suas propostas. O processo de seleção exigiu ponderação cuidadosa sobre o que era mais relevante para o desenvolvimento das competências e habilidades dos alunos, considerando o contexto específico e os objetivos do currículo. Além disso, as participantes enfrentaram o desafio de garantir que suas propostas estivessem inspiradas na AOE, o que não se mostrou uma tarefa fácil.

Diante dos desafios encontrados, o espaço afetivo e acolhedor que o Clube de Matemática proporcionou, enquanto um espaço de compartilhamento e reflexão, mostrou-se fundamental no processo de superação das dificuldades. O Clube, mais do que um ambiente de simples partilha de ideias, proporcionou um espaço dinâmico e colaborativo de discussão de dificuldades, possibilidades, hipóteses e reflexões sobre distintas realidades escolares que já haviam vivenciado nos estágios e pelos relatos de docentes participantes do projeto.

No encontro realizado no dia 28/09/2022, cada dupla/trio teve a oportunidade de apresentar sua proposta a todo o grupo, criando um momento de compartilhamento e

reflexão coletiva. As participantes expuseram as ideias que estavam desenvolvendo, detalhando os principais conceitos e objetivos de suas propostas. A apresentação não se limitou a uma simples exposição, mas se constituiu como um espaço de formação, cujo foco estava na melhoria contínua das propostas.

Ao compartilhar suas propostas com o grupo, as duplas não apenas recebiam *feedback*, mas também se viam estimuladas a repensar e aprimorar suas escolhas. O momento permitiu que as duplas/trios enriquecessem suas propostas, incorporando novas ideias que, muitas vezes, não haviam considerado inicialmente.

Nesse encontro, Amanda destacou que

A maior reflexão que a reunião de hoje me proporcionou foi a questão do trabalho em grupo, a ideia dos trabalhos já estava interessante e com as opiniões de todos ficaram incríveis. A cada reunião que passa vejo a grande importância do trabalho em grupo, ver as ideias, poder dar opinião sem medo, visando sempre ajudar o outro, pensando sempre no melhor para o aluno é fantástico, o ambiente e o clima são acolhedores, me sinto à vontade. (Amanda, recortes do portfólio, 28/09/2022)

A partir desse relato, é possível perceber claramente as contribuições do trabalho em grupo, que se configurou como um elemento crucial no aprimoramento das propostas apresentadas, bem como no acolhimento aos participantes. Amanda destaca que, embora suas propostas já estivessem bem desenvolvidas, a troca de ideias com os outros membros do grupo foi fundamental para levá-las a outro nível. Ela aponta que os diferentes olhares e perspectivas dos colegas proporcionaram um enriquecimento significativo, permitindo que visões distintas fossem incorporadas à sua proposta. Essa interação possibilitou a identificação de pontos de melhoria que sozinha, ou com sua dupla, talvez não fossem percebidos, evidenciando como o trabalho coletivo pode transformar e aperfeiçoar uma ideia em uma solução ainda mais elaborada.

Amanda enfatizou também a importância do ambiente acolhedor criado no Clube de Matemática, que se configurou como um espaço seguro e receptivo para o diálogo e para a aprendizagem da docência de forma colaborativa. Ela se sentiu à vontade para não só contribuir com as propostas dos outros, oferecendo sugestões e ideias de aprimoramento, mas também para ouvir as sugestões e os pontos de melhoria que surgiram para a sua proposta de ensino. O ambiente de acolhimento e respeito mútuo fez com que as participantes se sentissem mais seguras para expressar suas ideias e aceitar os desafios que surgiriam a partir das contribuições de seus colegas.

Dessa forma, o trabalho em grupo não só possibilitou o aprimoramento das propostas de forma prática e objetiva, mas também promoveu um aprendizado sobre o valor da coletividade e da reflexão no processo de formação docente. O Clube de Matemática, ao criar um espaço de confiabilidade e estimulante, favoreceu não apenas o crescimento individual de suas participantes, mas também o fortalecimento de uma rede de apoio e aprendizado mútuo, essencial para a formação de professores.

Esse relato evidencia, como exposto por Alves *et al.* (2023), o papel do Clube de Matemática como um espaço de aprendizagem integrado capaz de proporcionar ao futuro professor de Matemática interação com professores mais experientes, contribuindo, assim, para a sua futura prática docente.

Paralelo a isso, Cedro (2008) afirma que o Clube de Matemática se configura como um espaço de formação cujo objetivo central da ação é o trabalho do professor, visando proporcionar

[...] aos futuros professores situações em que eles pudessem apropriar-se de uma proposta de organização de ensino. Não uma situação qualquer, mas uma em que fosse possível a aprendizagem sobre o desenvolvimento da atividade pedagógica em classe, bem como as reflexões sobre a suas ações como docente: a proposição de situações-problema; a escolha dos instrumentos de mediação; o planejamento de situações de interação entre os indivíduos da sala de aula; o registro da atividade docente de modo a permitir um retrospecto das ações em busca do aprimoramento do seu fazer pedagógico. (Cedro, 2008, p.107)

Em seu relato de reflexão sobre a participação no projeto, Amanda ainda ressaltou que

Venho aprendendo bastante com a elaboração e discussões sobre os planos de aulas de todos. Cada vez mais percebo que o trabalho em grupo é de extrema importância para nós professores, talvez o outro pense algo legal no qual eu não pensei, vê minhas ideias de uma outra maneira e me ajuda a melhorar. Estou produzindo um plano de aula com minha colega Bruna, e está sendo muito interessante fazer, pois temos visões diferentes e cada uma agrega de forma diferente. Ter entrado no projeto me proporcionou e proporciona aprendizados e ensinamentos que levarei para vida, tanto profissional quanto pessoal. (Amanda, registro de reflexão sobre o projeto)

O relato de Amanda traz à tona suas reflexões sobre o trabalho em grupo, tanto no contexto de sua colaboração com Bruna, sua dupla, quanto com os demais participantes do Clube de Matemática. Ainda destaca que a elaboração de propostas em

dupla foi uma experiência particularmente enriquecedora, pois permitiu que ela e Bruna compartilhassem ideias, reflexões e estratégias para superar os desafios encontrados no processo de elaboração das propostas. O espaço de colaboração proporcionou um ambiente de diálogo constante, em que ambas puderam debater diferentes abordagens e ajustar suas ideias conforme as sugestões e desafios que iam sendo levantados, o que tornou o processo mais reflexivo e dinâmico.

Ao apresentarem suas propostas para o restante do grupo, Amanda observa que as contribuições dos outros participantes também se mostraram extremamente valiosas. Os colegas, ao conhecerem o trabalho desenvolvido pelas duplas, ofereceram ideias e perspectivas novas que Amanda e Bruna, em seu processo individual de criação, talvez não tivessem considerado. Esse *feedback* não apenas enriqueceu o conteúdo da proposta, mas também ampliou as possibilidades de abordagem do conteúdo, permitindo que as participantes vissem suas ideias sob diferentes ângulos. A interação com os outros membros do grupo revelou a importância do olhar coletivo na busca de soluções mais completas e bem fundamentadas, ao mostrar como o compartilhamento de perspectivas pode fortalecer as propostas de ensino de maneira significativa.

Além disso, Amanda ressalta que, para além dos aspectos imediatos da melhoria das propostas, a dinâmica de trabalho em grupo também proporcionou uma contribuição para sua futura prática, pois os diálogos realizados durante as reuniões ajudaram-na a perceber a importância da colaboração contínua no campo educacional e a valorizar a troca de experiências como parte essencial de sua futura atuação como professora. Amanda reconhece que, ao vivenciar a coletividade, compreendeu que a construção do conhecimento pedagógico é um processo coletivo e dinâmico, que se fortalece com o apoio mútuo e a reflexão compartilhada.

Essa vivência, portanto, não se restringe apenas ao aprimoramento imediato das propostas de ensino, mas vai além, refletindo um processo de formação docente que é sustentado pelo compartilhamento entre pares.

Nessa mesma perspectiva, a integrante Bruna descreveu que

O projeto me faz sentir acolhida por pessoas que possuem a mesma opinião que eu, que pretendem ser professores com aulas diversificadas, com o intuito real de aprender e ensinar, não de “ferrar” o aluno e reprová-lo. Sou muito grata por fazer parte de tantas coisas que trazem mudança para minha formação e mudança para minha vida, para o meu pensamento, para meu futuro como professora. Eu aprendo muito, falo muito, desabafo, estimo minha criatividade com propostas de aulas diferentes. A energia e a troca de

experiências coletivas nas reuniões são fundamentais e trazem muito aprendizado. (Bruna, registro de reflexão sobre o projeto)

A fala de Bruna, assim como de Amanda, revela uma reflexão sobre a importância do ambiente do projeto na sua formação e desenvolvimento pessoal. Ela destaca, em primeiro plano, o sentimento de acolhimento que encontrou no grupo. A integrante se sente rodeada por pessoas que, assim como ela, estão comprometidas em transformar a experiência de ensino, buscando diversificar suas aulas e, acima de tudo, oferecer uma educação com a intenção de promover o aprendizado significativo e não de simplesmente "punir" os alunos, como muitas vezes acontece em contextos de ensino.

O agradecimento pela experiência vivida no projeto aponta para a maneira como essa participação tem gerado transformações tanto no seu processo de *formação* quanto em sua vida pessoal. O impacto parece afetar não só seu pensamento sobre a educação, mas também a visão de si mesma enquanto futura professora. A participante menciona, de forma bastante clara, que sua experiência a levou a repensar e a expandir seus próprios conceitos e ideias sobre ensino. Nesse contexto, a participação no Clube não se limita à troca de conhecimentos técnicos, mas também abrange o desenvolvimento de habilidades interpessoais, como a capacidade de falar, desabafar e estimular a criatividade, elementos essenciais para qualquer processo formativo.

Outro ponto que ela destaca, com bastante entusiasmo, é a importância do compartilhar experiências nas reuniões do grupo. As reuniões, com a energia e a interação entre os membros, aparecem como fundamentais no processo de aprendizado contínuo. O ambiente de compartilhamento de ideias, no qual ela sente que pode se expressar livremente, parece ter sido essencial para sua visão sobre o ensino. A troca de experiências e o espaço para desabafos proporcionaram um apoio emocional que a fortaleceu, permitindo que ela se sentisse mais segura e confiante para lidar com os desafios que surgirão em sua formação e, futuramente, em sua atuação profissional.

As integrantes Carla e Daniela também deixaram em seus registros indícios da contribuição do trabalho em grupo para a melhoria de suas propostas.

As discussões foram tão proveitosas que eu e a Daniela conseguimos até pensar em outras coisas possíveis para serem colocadas na aula, como, por exemplo, mostrar que cada operação tem a sua inversa (multiplicação tem a divisão, soma tem a subtração) e a exponencial tem como inversa a operação logarítmica. Acredito que, quando eu for professora, toda essa bagagem que estamos construindo em

conjunto durante os encontros será utilizada para entregar a minha melhor versão aos alunos. (Carla, recortes do portfólio, 28/09/2022)

As sugestões e ideias dadas pelos colegas fizeram com que conseguíssemos suprir os desafios encontrados inicialmente, pois eles trouxeram ideias que não havíamos pensado ainda, o que nos ajudou a aprimorar e melhorar a nossa proposta. (Daniela, recortes do portfólio, 28/09/2022)

Os registros de Carla e Daniela exemplificam como o trabalho coletivo no Clube de Matemática pode ser uma experiência transformadora para a formação docente. Carla, ao relatar a partilha com a colega Daniela, destaca como as discussões no grupo permitiram não apenas a resolução de desafios, mas também a expansão de suas ideias ao pensar em novas abordagens para o ensino de conceitos matemáticos. A menção sobre operações e suas inversas, como multiplicação e divisão, soma e subtração, e a relação entre exponenciais e logaritmos, ilustra a maneira como o trabalho coletivo permite um aprofundamento nos conteúdos e uma ampliação de visão que talvez não tivesse ocorrido em um trabalho isolado.

A partir desses registros, notamos que a elaboração das propostas não se configurou como um processo linear, mas dinâmico, reflexivo, dialético e coletivo, uma vez que, inicialmente, os autores elaboraram uma primeira proposta de ensino que foi levada ao coletivo para que pudesse ser avaliada e, com as sugestões dadas pelos integrantes do Clube de Matemática da UFU, foram analisadas e organizadas novas propostas a partir das reflexões.

Na Cena 2.2, intitulada “O trabalho em grupo na elaboração das propostas”, apresentamos a superação das dificuldades enfrentadas na cena 2.1 por meio da reflexão e da partilha de ideias entre os participantes. Nessa cena, ficou evidente a importância do trabalho coletivo, que se torna um ponto de apoio fundamental para que os participantes conseguissem avançar no desenvolvimento das propostas. Ao se organizarem em duplas e trios, os futuros professores puderam compartilhar suas dificuldades, refletir sobre as abordagens pedagógicas mais apropriadas e buscar soluções de forma conjunta. As reflexões coletivas foram proporcionadas pela participação dos integrantes ao Clube de Matemática da UFU.

Além disso, o trabalho em grupo permitiu que os participantes percebessem que suas próprias inseguranças e dúvidas eram compartilhadas por outros, o que fortaleceu a confiança no processo de desenvolvimento das propostas. A reflexão e a coletividade, portanto, tornaram-se instrumentos valiosos para a formação docente, pois, ao refletirem

juntos sobre práticas e ideias, os futuros professores puderam melhorar suas propostas e, ao mesmo tempo, desenvolver uma compreensão mais profunda sobre os desafios da docência e os conceitos matemáticos.

Essa cena pode ser entendida como um momento de superação das limitações iniciais, em que as participantes, por meio do trabalho em grupo e da reflexão conjunta, conseguiram transformar os desafios em oportunidades de crescimento profissional e pessoal. O trabalho coletivo tornou-se uma das principais ferramentas para que as futuras professoras desenvolvessem não apenas suas competências didáticas e pedagógicas, mas também sua capacidade de trabalhar de forma colaborativa, essencial no contexto escolar. A reflexão compartilhada, por sua vez, ofereceu um espaço para que as participantes desconstruíssem suas ideias iniciais e criassem outras formas de abordar o ensino da matemática, levando em consideração tanto os conteúdos a serem ensinados, quanto formas de engajar os alunos no processo.

Ao longo deste episódio, ficou claro como o processo de elaboração das propostas foi dinâmico e desafiador. Os participantes se depararam com desafios, como a escolha de conteúdos e a adaptação das propostas para diferentes realidades e necessidades dos alunos. No entanto, essas dificuldades também funcionaram como momentos de reflexão que possibilitaram a busca por soluções criativas. O próprio processo de enfrentamento das dificuldades tornou-se uma experiência de aprendizagem, evidenciando a importância da prática reflexiva no desenvolvimento de propostas pedagógicas.

Outro ponto importante no episódio foi a organização dos participantes em duplas e trios, pois o trabalho coletivo possibilitou que eles compartilhassem ideias, discutissem abordagens pedagógicas diferentes e chegassem a soluções mais elaboradas para os desafios que surgiram. A colaboração não só auxiliou no conhecimento de outras experiências, mas também estimulou o desenvolvimento de habilidades essenciais para a prática docente, como o trabalho em equipe, a partilha de ideias e a capacidade de ouvir e considerar diferentes perspectivas.

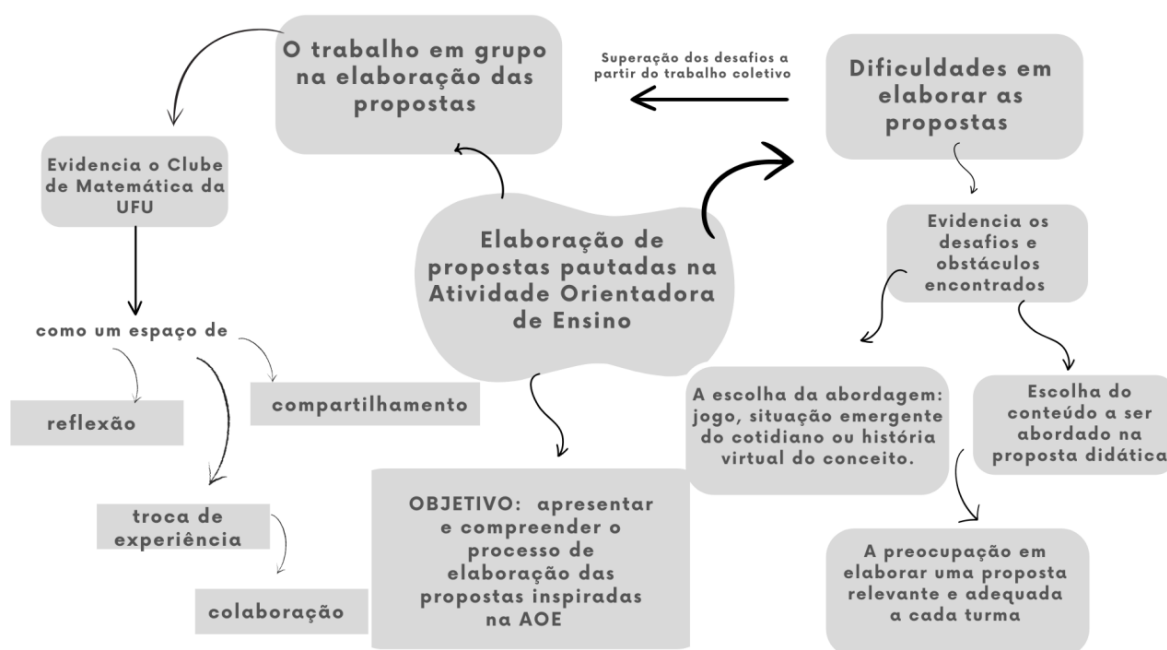
Em contraste, nessas duas cenas, podemos perceber que o processo de elaboração das propostas de ensino no Clube de Matemática envolveu tanto momentos de dificuldades iniciais quanto de superação coletiva. A Cena 2.1 destaca as angústias e os desafios do início do processo, enquanto a Cena 2.2 revela como o trabalho em grupo e o compartilhamento de ideias desempenhou um papel fundamental na superação das dificuldades, levando os participantes a desenvolverem propostas mais bem

estruturadas. O episódio, portanto, não apenas reflete a complexidade do desenvolvimento de propostas pedagógicas, mas também enfatiza as contribuições a partir da importância das experiências e do aprendizado compartilhado no processo de formação de futuros professores de Matemática.

Assim, o episódio 2 apresentou e permitiu compreender o processo de elaboração das propostas de ensino, destacando a importância do trabalho coletivo e da troca de experiências como elementos-chave para a formação da docência. Isso possibilita afirmar que o Clube de Matemática da UFU, ao proporcionar um ambiente de reflexão e construção conjunta, contribuiu de forma significativa para a formação dos futuros professores de Matemática.

A figura 7 apresentada sintetiza o episódio 2 e as duas cenas que o compõem, evidenciando os desafios encontrados na elaboração das propostas e a superação desses desafios a partir dos objetivos do Clube de Matemática da UFU, ao se constituir como um espaço de reflexão, compartilhamento e colaboração.

Figura 7: Síntese do episódio 2



Fonte: As autoras (2025)

4.3 Episódio 3: Desenvolvimento da proposta

O episódio 3 teve como objetivo entender e avaliar o processo de desenvolvimento das propostas em sala de aula, focando nas dificuldades surgidas ao

longo da execução, nas soluções encontradas, nas respostas dos alunos e no nível de envolvimento deles. A dupla Carla e Daniela tiveram a oportunidade de desenvolver essas propostas em suas respectivas turmas durante o estágio supervisionado obrigatório.

Neste episódio, analisamos as diferenças nas abordagens, as reflexões individuais e os desafios enfrentados por cada uma delas ao conduzirem as propostas em sala de aula. O foco estava em como cada participante lidou com as particularidades do ambiente de aprendizagem, identificando os obstáculos específicos e as estratégias utilizadas para superá-los, além de observar a interação dos alunos e como isso contribuiu para a reformulação das propostas elaboradas.

É importante ressaltar que, conforme já mencionado, a dupla optou pelo conceito de logaritmo como tema central para sua proposta e optaram por elaborar uma história virtual do conceito. Durante o episódio, apresentamos um resumo da proposta desenvolvida pela dupla, abrangendo não apenas o conceito em questão, mas também as habilidades da BNCC que foram contempladas, os recursos utilizados e os objetivos pedagógicos que nortearam sua elaboração. Em seguida, analisamos como a proposta foi conduzida nas turmas de estágio, observando como foi desenvolvida, a interação entre os alunos e as estratégias empregadas. Esse processo de análise permitiu avaliar as adequações feitas pela dupla e os impactos da proposta na aprendizagem dos alunos, destacando os pontos fortes e as dificuldades enfrentadas durante o desenvolvimento em sala de aula.

Com base nos registros das participantes, o episódio foi estruturado em torno de uma cena intitulada "A proposta na sala de aula: desafios e diversidades". A cena 3.1 foi elaborada com a intenção de destacar as variações e os desafios que surgem quando uma única proposta foi desenvolvida em diferentes salas de aula e por professores distintos.

A cena sublinha que, apesar da uniformidade da proposta, a diversidade de contextos – tanto no que diz respeito ao ambiente escolar quanto à forma de ensino dos professores – conduz a resultados variados. Isso se deve à singularidade de cada grupo de alunos e às distintas formas de interação que ocorrem em cada sala. Portanto, o desenvolvimento de uma mesma proposta em diferentes realidades educacionais revela não apenas as possíveis adaptações que são necessárias para atender as necessidades específicas dos alunos, mas também a riqueza de reflexões e aprendizados que emergem do processo de ensino-aprendizagem, ressaltando a flexibilidade e a capacidade de transformação do ensino conforme o contexto.

4.3.1 Cena 3.1 A proposta na sala de aula: desafios e diversidades

Essa cena tem como propósito apresentar o desenvolvimento da proposta intitulada “Estrelas além do tempo: introduzindo o conceito de logaritmo”, elaborada pelas participantes Carla e Daniela no Clube de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia. Apresentamos todo o processo das participantes, os desafios enfrentados durante a criação da proposta, a superação dos obstáculos por meio de práticas colaborativas, trocas de experiências e diálogo entre si e com os outros participantes do CluMat, até chegar ao seu desenvolvimento no contexto da sala de aula em que estavam atuando como estagiárias.

Antes de aprofundarmos a discussão sobre desafios, reflexões e diversidades que emergiram dos registros das participantes Carla e Daniela, é essencial realizar uma breve descrição da proposta de ensino que elaboraram. Essa etapa introdutória servirá para contextualizar os aspectos da proposta, como aspectos fundamentais que nortearam sua elaboração, escolha do conceito, objetivos, habilidades indicadas pela Base Nacional Comum Curricular e os recursos didáticos utilizados. Essas informações nos permitiram uma análise mais detalhada das adaptações e transformações realizadas durante o processo de desenvolvimento, levando em consideração as diferentes realidades das salas de aula em que a proposta foi desenvolvida, assim como os desafios enfrentados pelas participantes e as respostas dos alunos.

As participantes intitularam a proposta como “Estrelas além do tempo: introduzindo o conceito de logaritmo”, e foi para turmas da 1a. série do Ensino Médio. Assim, definiram os seguintes objetivos: estimular os alunos a refletirem, questionarem e discutirem sobre assuntos abordados; inserir o aluno no processo de desenvolvimento do conceito de logaritmo e incentivar a investigação acerca da propriedade do logaritmo de um produto e de um quociente.

Como problema desencadeador, foi utilizado um trecho do filme “Estrelas além do tempo”¹⁹ que retrata uma equipe de cientistas da NASA, formada exclusivamente por mulheres afro-americanas, efetuando vários cálculos para o lançamento de missões espaciais no auge da corrida espacial travada entre Estados Unidos e Rússia durante a Guerra Fria. Essas mulheres eram chamadas de "computadoras humanas", pois

¹⁹ O filme "Estrelas Além do Tempo" (título original: *Hidden Figures*) é um drama biográfico lançado em 2016, dirigido por Theodore Melfi. O filme conta a história real de três mulheres afro-americanas – Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson – que trabalharam na NASA durante a corrida espacial. (Marques, 2022)

realizavam cálculos complexos, sem o auxílio de computadores eletrônicos, com uma precisão impressionante. Nessa perspectiva, a proposta parte de apresentar aos alunos uma situação semelhante àquela apresentada no filme. A proposta, elaborada por Carla e Daniela, foi organizada em dois momentos e em três etapas.²⁰

Vale ressaltar que a análise foi feita a partir do relato de experiência escrito pelas participantes Carla e Daniela e de suas reflexões. Carla desenvolveu sua proposta em uma escola particular e a Daniela, em uma escola estadual, ambas na cidade de Uberlândia.

Ao iniciar o desenvolvimento da proposta, surgiram logo de início os primeiros desafios.

Meu primeiro desafio foi a questão do tempo para realizar a proposta, já que só dispunha de um horário de 40 minutos para realizar a atividade. Aqui, foi fundamental o auxílio do professor regente que foi me ajudando para que eu conseguisse cumprir o planejado. (Carla, recortes do relato de experiência, 23/11/2022)

O primeiro desafio enfrentado foi a falta de uma sala ou local para realizarmos a atividade, sendo assim uma ideia sugerida foi realizar o primeiro momento da atividade (trecho do filme Estrelas além do tempo) no pátio, onde poderíamos utilizar o projetor da escola, e o segundo momento (atividade escrita) na cantina, onde os alunos poderiam utilizar mesas maiores para ser organizarem em grupo e para escrever. Toda essa organização do local foi orientada pelo professor regente, que de forma rápida conduziu os alunos para esse espaço. (Daniela, recortes do relato de experiência, 23/11/2022)

Notamos nesses registros das participantes diversidades nos desafios encontrados. Daniela, por estar em uma escola com turmas maiores, deparou-se com o desafio de encontrar um espaço em que coubessem todos os alunos e que ainda fosse possível utilizar o projetor. Já Carla se deparou com o tempo para ministrar sua proposta, pois estava no final do ano, e o professor regente não dispunha de muitas aulas para finalizar o conteúdo com os alunos.

Um ponto em comum entre as duas participantes foi a importância do apoio e da orientação do professor regente, que desempenhou um papel importante no desenvolvimento da proposta. O auxílio do professor regente não se limitou apenas à supervisão das ações em sala de aula, mas também à sua disponibilidade de oferecer orientações claras e rápidas. Esse suporte demonstrou-se fundamental, pois

²⁰ Para mais detalhes dos momentos e etapas ver Anexo A.

proporcionou segurança para Carla e Daniela na organização da proposta e para o desenvolvimento das ações planejadas.

A colaboração entre professor regente e futuros professores revela a importância da comunicação e do trabalho em equipe no ambiente escolar. Ao se apoiarem mutuamente, os professores conseguem fortalecer suas ações, compartilhar experiências e aprender uns com os outros, o que resulta em uma melhoria contínua da qualidade do ensino. Essa situação encontra respaldo em Schuck (2022) ao afirmar que

A aprendizagem dos professores se faz de maneira intencional, com a presença de alguém mais experiente; o planejamento e desenvolvimento e avaliação das situações de ensino se realizarem de modo colaborativo; ocorrer de vivências da autêntica aprendizagem da docência pela práxis. Esta é propiciada a cada professor pela elaboração de situações desencadeadoras de aprendizagem planejadas, desenvolvidas e avaliadas no coletivo, o que, nesse processo, possibilita a tomada de consciência sobre determinantes das atividades de ensino do professor e da aprendizagem dos estudantes (Schuck, 2022, p.149)

As participantes continuaram o desenvolvimento das propostas e refletiram também sobre o engajamento e interação dos alunos.

Após o trecho do filme, eu já questionei os alunos se eles já haviam assistido e o que eles tinham achado. Depois de ouvir algumas poucas respostas (pois era o segundo horário da manhã e eles estavam com sono), a fala de alguns alunos fizeram com que outros também participassem, e isso foi muito legal. (Carla, recortes do relato de experiência, 23/11/2022)

No primeiro momento, todos os alunos prestaram muita atenção no trecho do filme “Estrelas além do tempo”, o qual possui 14 minutos sendo ele um recorte do filme. Ao final da exibição foi perguntado para os alunos se eles já tinham assistido ou conheciam sobre o filme, e para minha surpresa, um grupo de 3 a 4 meninos já haviam assistido e disseram que gostaram muito e recomendam aos colegas. A partir disso vários alunos participaram e contaram suas reflexões sobre o filme. (Daniela, recortes do relato de experiência, 23/11/2022)

Notamos aqui a importância do problema desencadeador, já que a partir do filme foi possível promover a interação e participação dos alunos na proposta. Como afirma Moura (2004, p. 272),

[...] as atividades a serem desenvolvidas em sala de aula devem ter por princípio a necessidade da organização da aprendizagem de modo a colocar em interações os conhecimentos de todos os sujeitos que

tomam parte das ações desencadeadas intencionalmente pelo educador.

Nessa perspectiva, o autor sugere que as atividades planejadas para a sala de aula devem ser estruturadas de forma a promover uma organização da aprendizagem, com o objetivo de incentivar a interação entre os alunos. Isso implica que cabe também ao professor elaborar situações de aprendizagem que envolvam os participantes para que suas ideias e experiências sejam compartilhadas e discutidas.

Seguindo a aula “Estrelas além do tempo: introduzindo o conceito de logaritmo”, as futuras professoras entregaram a cada um dos alunos uma atividade proposta dessa aula, que deram o nome de: “As calculadoras da Nasa: Estrelas além do tempo”²¹, para que começassem, então, a resolver os cálculos, semelhante à situação apresentada no filme.

A dinâmica transcorreu bem, os alunos interagiram e responderam às questões propostas. Carla evidenciou em seus registros e reflexões que:

Enquanto os alunos iam preenchendo a primeira proposta eu fui andando pela sala tentando compreender como eles estavam pensando nas respostas e também entregando a segunda folha para que eles começassem assim que terminassem a primeira (para mim não foi o ideal, pois como o tempo estava bem corrido, senti que os alunos não aproveitaram a proposta como ela deveria ter sido feita). (Carla, recortes do relato de experiência, 23/11/2022)

Um aluno me chamou atenção ao falar que bastaria utilizar as propriedades da exponencial que eles haviam visto na última semana, onde ao multiplicar potências de mesma base basta somar as potências e realizar a operação. Quando percebi que boa parte dos alunos já havia finalizado e entendido a parte da multiplicação, eu entreguei a terceira parte da proposta e expliquei o que era esperado que fizessem. (Carla, recortes do relato de experiência, 23/11/2022)

A partir dessas reflexões, podemos perceber como a ação teve impacto no processo de aprendizagem e no desenvolvimento profissional de Carla. Um dos pontos destacados foi o controle do tempo, uma habilidade essencial para garantir que toda a proposta fosse devidamente cumprida dentro do período disponível. Ao lidar com o tempo, Carla não só conseguiu executar a proposta de maneira organizada, mas também aprendeu a importância de planejar e ajustar suas propostas de acordo com o andamento da aula. Esse aprendizado foi fundamental, pois permitiu que ela ajustasse seu ritmo de

²¹ Proposta disponível no anexo A.

forma a atender tanto os alunos quanto as necessidades do conteúdo de forma equilibrada.

Além disso, a reflexão de Carla sobre a necessidade de ajustes na condução da proposta revela uma postura crítica e de constante aprimoramento. Ao perceber que, em alguns momentos, a proposta exigia adaptações de tempo ou de abordagem, Carla demonstrou uma importante habilidade de autoavaliação e flexibilidade. Esse processo de reflexão contínua não só contribui para a execução do plano de ensino, mas também torna Carla mais consciente das necessidades do grupo de alunos, ajudando-a a pensar sua futura prática docente. A consciência de que o ensino não é algo estático, mas sim um processo que requer ajustes, demonstra um amadurecimento da parte de Carla, que, ao longo da experiência, compreendeu melhor as dinâmicas da sala de aula e o impacto de suas escolhas no desempenho dos alunos.

Outro aspecto importante mencionado por Carla foi a satisfação ao observar a compreensão e o desenvolvimento dos alunos ao longo da proposta.

Daniela também apresentou reflexões sobre o desenvolvimento da proposta em seu cenário escolar.

No segundo momento, os alunos foram direcionados à cantina e contextualizados sobre a proposta pela professora, na qual agora eles seriam como as mulheres calculadoras do filme e precisariam realizar alguns cálculos sugeridos pelos seus superiores para uma nova missão espacial. Como a cantina era um local aberto e outras pessoas estavam passando pelo local, o barulho atrapalhou um pouco a conversa da professora com os alunos, entretanto eles sempre perguntaram quando não compreendiam alguma parte da proposta. (Daniela, recortes do relato de experiência, 23/11/2022)

Uma dificuldade encontrada foi que, como estávamos na cantina, não havia um quadro para escrever, corrigir e escrever as respostas para todos os alunos enxergarem. Entretanto, isso acabou por me “forçar” a realizar uma aula diferente, indo nos vários grupos de alunos e conversando sobre o que eles responderam e tirando suas dúvidas, o que acabou sendo muito proveitoso, propiciando um momento professor-alunos bastante rico. (Daniela, recortes do relato de experiência, 23/11/2022)

Vários alunos conseguiram sozinhos enxergar o método de multiplicação/divisão pela tabela, e aqueles que não conseguiram a partir de algumas indagações da professora para eles foram conseguindo desenvolver o raciocínio necessário. (Daniela, recortes do relato de experiência, 23/11/2022)

A partir desses recortes, podemos perceber indícios de formação docente na prática de Daniela, especialmente ao observar como ela lidou com os imprevistos que surgiram durante o desenvolvimento de sua proposta. O fato de ter enfrentado dificuldades com o local onde desenvolveu a proposta revela a importância da flexibilidade e da capacidade de adaptação no processo de ensino. Ela foi confrontada com um ambiente aberto, o que exigiu ajustes significativos na sua abordagem, como o fato de ter que falar mais alto do que gostaria para ser ouvida. Essa situação, embora desconfortável, proporcionou a Daniela uma oportunidade de refletir sobre como a estrutura do ambiente físico pode impactar a dinâmica da aprendizagem e como é importante estar preparada para situações imprevistas.

Além disso, a falta de um quadro, uma ferramenta com a qual Daniela estava acostumada, representou um outro obstáculo que a forçou a repensar suas estratégias de ensino. A ausência de um recurso que fazia parte de sua rotina de ensino a impulsionou a buscar alternativas e a modificar sua abordagem. Isso demonstra como a formação docente é também um processo de aprendizado contínuo, em que o educador é constantemente desafiado a repensar sua prática e a explorar novas soluções para os problemas que surgem em sala de aula. A capacidade de pensar rapidamente e adaptar as estratégias de ensino é uma habilidade essencial que Daniela, ao relatar sua experiência, demonstrou desenvolver de maneira significativa.

O processo de adaptação e inovação frente a desafios inesperados também mostra como a prática docente exige uma constante reflexão e capacidade de replanejamento. Daniela precisou usar recursos alternativos, ajustando-se às limitações do ambiente, o que é um exemplo claro de como a formação docente não se dá apenas por meio da teoria, mas também da experiência prática. Assim como Carla, Daniela também expressou uma grande satisfação ao observar a compreensão e o desenvolvimento dos alunos ao longo do desenvolvimento da proposta.

A partir desses registros e reflexões, podemos ver indícios do que afirma Barros (2007) ao destacar que a idealização do CluMat tem por intenção

[...] proporcionar aos estagiários, em sua formação inicial, o contato direto com o aluno, num ambiente onde as questões relacionadas ao ensino e a aprendizagem estão, em parte, reproduzidas. Os estagiários vêm em busca do fazer pedagógico, no qual, além do planejamento, da execução e da avaliação das atividades, está proposta a possibilidade de relacionar-se com o educando, fato muitas vezes inédito para muitos estagiários, além de trabalhar em atividade colaborativa com seus pares. (Barros, 2007, p.63)

Nesse contexto, elas puderam adaptar a proposta ao ambiente de ensino, considerando as características e necessidades dos alunos. A participação no Clube de Matemática paralelamente ao desenvolvimento do estágio supervisionado se apresentou como uma etapa importante na aprendizagem da docência, pois possibilitou às participantes desenvolver, testar e ajustar a proposta à realidade da sala de aula, levando em conta a diversidade de alunos e as dinâmicas diversas do ambiente educacional. Essa fase do processo de desenvolvimento da proposta foi marcada pela reflexão constante sobre as práticas pedagógicas, pela flexibilidade em ajustar as estratégias conforme as necessidades dos alunos e pela capacidade de adaptação das participantes diante das diferenças contextuais.

Nessa cena, podemos observar os desafios e as diversidades enfrentados pelas participantes Carla e Daniela durante o desenvolvimento da proposta que elaboraram no CluMat da UFU, em cenários distintos de estágio supervisionado obrigatório. Cada uma delas se deparou com diferentes obstáculos relacionados a condições objetivas e subjetivas, o que enriqueceu ainda mais a análise sobre os processos de aprendizagem da docência. Enquanto Carla enfrentou desafios relacionados ao controle do tempo e à necessidade de ajustar a dinâmica da aula para envolver seus alunos, Daniela teve que lidar com um ambiente físico aberto, que exigiu adaptações em sua abordagem e estratégias de comunicação com os alunos.

Embora as situações enfrentadas pelas participantes fossem distintas, conseguiram superar os obstáculos demonstrando habilidades importantes para o desenvolvimento de sua prática pedagógica. A partir de suas reflexões, tanto Carla quanto Daniela demonstraram um aprimoramento no entendimento de suas ações e no impacto delas sobre o processo de ensino-aprendizagem. Elas se mostraram conscientes de que, apesar de seus esforços, sempre há espaço para ajustes e modificações, o que é um indicativo claro de um processo de formação. Ambas destacaram que, ao final, estavam satisfeitas com as contribuições de suas propostas.

Assim, no episódio 1 foi possível compreender e evidenciar as necessidades que motivaram cada um dos participantes a frequentar o Clube de Matemática da UFU todas as semanas, seja pela busca de diálogo com seus pares e trocas de experiências, seja pela aproximação entre a formação acadêmica e a realidade da prática docente no ambiente escolar.

Já no episódio 2, foi evidenciado o processo de elaboração das propostas de ensino inspiradas na Atividade Orientadora de Ensino e revelou as dificuldades enfrentadas pelos participantes ao desenvolverem as propostas, e também as soluções encontradas e as dinâmicas que emergiram durante todo o processo.

Por fim, o episódio 3 apresentou o processo de desenvolvimento das propostas em sala de aula, evidenciando os desafios e dificuldades ao longo do processo, além de apresentar as soluções encontradas e as ações desenvolvidas pelas participantes para superar os desafios, evidenciando potenciais contribuições para a formação da docência das futuras professoras.

A seguir, a figura 8 sintetiza as contribuições do desenvolvimento das propostas para os futuros professores de Matemática do ClubMat da UFU. É possível compreender os desafios e diversidades ao desenvolverem uma mesma proposta em cenários diferentes, além de evidenciar as contribuições dessa ação para os participantes ao permitirem um contato com a futura prática docente.

Figura 8: Síntese do episódio 3



Fonte: As autoras (2025)

5. Algumas considerações

A presente pesquisa teve como objeto de estudo a aprendizagem da docência de futuros professores de Matemática, possuindo como espaço de investigação o Clube de Matemática da UFU, que teve início no ano de 2022. Seu desenvolvimento se voltou a responder à seguinte questão de investigação: “Quais as contribuições do Clube de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia para a aprendizagem da docência de futuros professores de Matemática?”

Como forma de responder a essa questão, delimitamos como objetivo geral compreender, investigar e analisar a aprendizagem da docência de futuros professores de Matemática no Clube de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia. Delimitamos, ainda, como objetivos específicos: analisar como futuros professores de Matemática se apropriam de discussões teórico-metodológicas ocorridas nesse espaço formativo e revelar compreensões elaboradas pelos futuros professores de Matemática acerca da Atividade Orientadora de Ensino.

Nessa perspectiva, os objetivos foram alcançados, uma vez que as cenas e episódios apresentados revelaram indícios de apropriação das discussões teórico-metodológicas pelos participantes, já que, nesse espaço, tiveram contato com estudos distintos aos vivenciados nas componentes curriculares do curso de licenciatura em Matemática, com planejamento e elaboração de propostas pautadas na AOE, além do desenvolvimento das propostas em sala de aula. Além disso, foi possível perceber as compreensões elaboradas por eles ao evidenciarmos os desafios, as dúvidas iniciais com a proposta teórico-metodológica da AOE e as ações realizadas para superar os desafios.

Para isso, procuramos embasamento nos princípios teóricos da Teoria Histórico-Cultural, na Teoria da Atividade e na formação inicial de professores que ensinarão matemática. Utilizamos como espaço de investigação o CluMat UFU, em que a autora deste estudo esteve presente para observação, acompanhamento e participação das ações desenvolvidas. Os sujeitos colaboradores do estudo foram quatro futuras professoras, que semanalmente participaram do CluMat, desenvolvido no período de maio a dezembro de 2022, sendo o material empírico produzido por meio de registros em portfólios, relatos de reflexão e gravações.

Para a análise dos materiais, organizamos a pesquisa em três eixos centrais: estudo, planejamento e desenvolvimento. Esses eixos de análise foram organizados em

um total de três episódios e cinco cenas. Os episódios foram escolhidos considerando, dentre tantos outros, aqueles significativos para alcançar os objetivos elencados e responder à nossa questão de investigação. As cenas decorrem dos registros e reflexões dos encontros no CluMat UFU, em que denotam as aprendizagens da docência dos futuros professores por meio das ações desenvolvidas nesse espaço e os sentidos atribuídos ao realizarem as ações.

O eixo “Estudo” nos apresenta como foram as ações de primeiro contato com a proposta teórica que norteou o projeto: estudos, desafios e reflexões sobre, especificamente, os princípios da Atividade Orientadora de Ensino. Além de evidenciar indícios de apropriação de conceitos e ressignificação da relação aluno-professor e sala de aula, esse eixo também evidenciou as necessidades e motivos que levaram cada um dos sujeitos a participar do CluMat da UFU.

O eixo “Planejamento” evidenciou as ações dos sujeitos na elaboração das propostas, sendo possível identificar indícios da aprendizagem da docência. Nesse eixo, ficaram evidentes os desafios encontrados na elaboração das propostas e, ainda, como a coletividade contribuiu para a superação dos desafios. Nas cenas analisadas, foi possível notar o compartilhamento de experiências entre os sujeitos e o quão significativo foi para a formação dos futuros professores de Matemática.

Já o eixo “Desenvolvimento” foi evidenciado no processo de os futuros professores se colocarem como professores durante o desenvolvimento das propostas planejadas. Nessa cena, foi possível notar a superação dos desafios, a satisfação e segurança em desenvolver as propostas, relevando indícios das contribuições das ações desenvolvidas no CluMat para a formação da docente. Outro aspecto evidenciado foram as avaliações indicadas pelos participantes, já que, ao final do desenvolvimento das propostas, eles refletiram sobre possíveis mudanças e ajustes na elaboração inicial.

Concordamos com Paiva (2002) ao afirmar que o ensino de Matemática, isolado de uma reflexão pedagógica mais ampla, não prepara adequadamente o futuro professor para os desafios da prática em sala de aula. Nesse sentido, o papel de espaços como o Clube de Matemática se torna crucial, pois oferece aos futuros professores uma oportunidade de integrar teoria e prática, permitindo que eles testem, explorem e reflitam sobre diferentes abordagens pedagógicas, ao mesmo tempo em que lidam com as complexidades do ensino da Matemática em contextos reais.

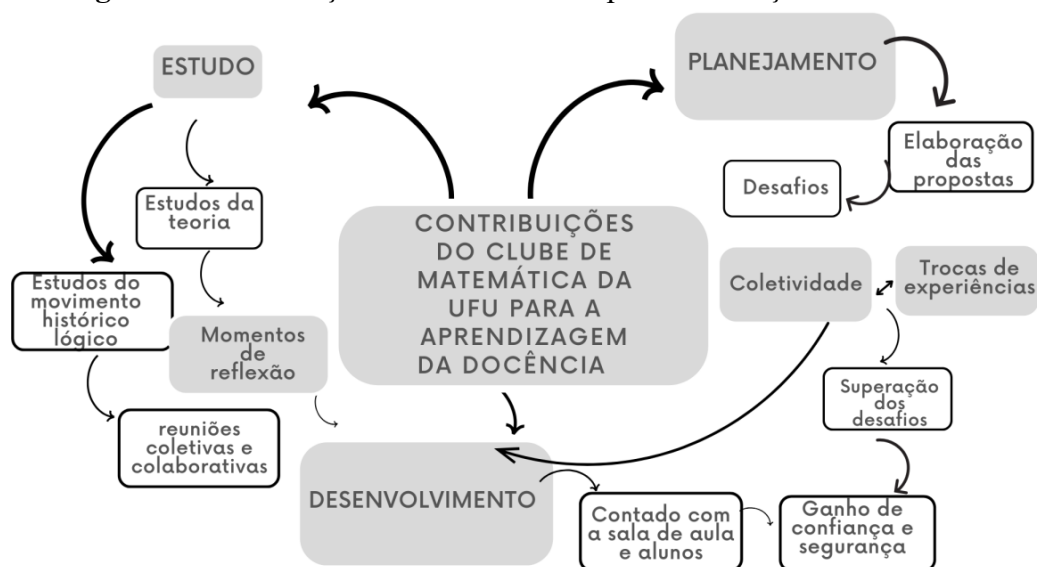
Nesse aspecto, o Clube de Matemática complementa a vivência proposta pelo estágio supervisionado, uma vez que apresenta um espaço que promove o diálogo e

troca de experiências, o que muitas vezes não é possível no estágio. Assim, nos encontros e ações desenvolvidas no Clube de Matemática, ao proporcionar um ambiente de interação e reflexão, preencheram-se algumas das lacunas deixadas pela formação acadêmica.

Entendemos que, a partir da participação no CluMat da UFU, Amanda, Bruna, Carla e Daniela vivenciaram um contexto no qual, como afirma Biella (2018, p. 208), “a significação da docência se manifesta”. Esse ambiente proporcionou a elas uma oportunidade de terem vivências práticas que trouxeram à tona desafios, aprendizagens e reflexões que caracterizam o processo formativo docente.

A figura 6 sintetiza as ações desenvolvidas no Clube de Matemática da UFU e as possíveis contribuições de aprendizagem da docência para os futuros professores de Matemática que participaram desse espaço de formação.

Figura 9: Contribuições do CluMat UFU para a formação da docência.



Fonte: As autoras (2025)

A imagem evidencia as contribuições atribuídas aos eixos estudo, planejamento e desenvolvimento, potencializando os momentos de reflexão, coletividade e trocas de experiência, que estiveram presentes em todo o contexto do Clube de Matemática e contribuíram para a superação dos desafios e ressignificação da prática docente. Esse percurso destacou-se como uma oportunidade de vivenciar a teoria na prática, oferecendo uma vivência rica e significativa para os participantes e para a pesquisadora.

Em minha experiência²², durante a formação inicial, o Clube de Matemática da UFU de 2022 se constituiu como um espaço rico e dinâmico de trocas e compartilhamentos. Foi nesse ambiente que tive a oportunidade de estudar, participar da elaboração e planejamento de propostas fundamentadas na Atividade Orientadora de Ensino. Ao longo do projeto, pude ouvir relatos e vivências de futuros professores, colaborar na superação dos desafios encontrados na elaboração das propostas e refletir sobre a minha prática docente.

Ao olhar para esse espaço, agora como pesquisadora, e analisar os relatos e registros dos portfólios dos participantes, pude perceber as mudanças de sentido atribuídas a cada um deles. Foi interessante observar como os desafios foram enfrentados coletivamente e as ações desenvolvidas para alcançar os objetivos propostos. Esse processo de troca contribuiu significativamente para a minha formação, pois me permitiu refletir sobre o ensino de matemática a partir de novos desafios. Além disso, as soluções e ideias compartilhadas pelos colegas me ofereceram perspectivas que, de outra forma, eu talvez não tivesse pensado, ampliando minha visão sobre a prática pedagógica.

Diante disso, concluímos afirmando que espaços como o Clube de Matemática, nos quais ações são organizadas de forma intencional, oferecem contribuições na aprendizagem da docência. Aqui apresentamos as contribuições do Clube de Matemática da UFU de 2022, mas esse projeto continua apresentando futuras contribuições a outros participantes que ora estejam presentes no CluMat UFU.

Surgem, a partir disso, inquietações como: “O que esses participantes levaram do Clube de Matemática para a sua atuação como professor? Os participantes utilizaram as propostas elaboradas em suas aulas? Os participantes buscaram participar de outros espaços formativos como esse? Os participantes incentivam a participação de outros colegas no Clube de Matemática?”. Tais inquietações ficarão para próximas pesquisas.

²² Utilizo, nesse momento, a primeira pessoa do singular para expressar as contribuições pessoais da pesquisadora que aqui escreve.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. de; LOPES, A. R. L. V. O espaço formativo compartilhado: Perspectivas para a formação de professores. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 53, p. e09857, 2023. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/9857>. Acesso em: 30 jan. 2024. https://doi.org/10.1590/198053149857_en
- ALMEIDA, C; LOPES, A.R. *A significação do ensino de ciências da natureza nos anos iniciais: contribuições do espaço formativo compartilhado para a formação de professores*. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2021.
- ALVES, T.; MIRANDA, R. S.; PIMENTEL, L. P.; SILVA, S. A. F. *O Clube de Matemática como espaço de aprendizagem integrado com a tríade ensino, pesquisa e extensão*. In: SILVA, S. A. F; COCÔ, D. *Clube de Matemática: experiências didáticos-formativas*. 1 ed. São Carlos: Pedro & João Editores e Edifes, 2023. p. 27- 41.
- ARAÚJO, E. S. *Da formação e do formar-se: a atividade de aprendizagem docente em uma escola pública*. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Acesso em: 19 jan. 2023.
- ARAÚJO, E. S.; MOURA, M. O. de. Contribuições da teoria histórico-cultural à pesquisa qualitativa sobre formação docente. *Pesquisa em educação: possibilidades investigativas/formativas da pesquisa-ação*. São Paulo: Loyola, 2008.
- BARROS, L. A. P. *Desenvolvimento do conceito de avaliação na formação inicial de professores em atividade colaborativa*. 123f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática- Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- BIELLA, M. S. *Ações formadoras e significação da docência na atividade de ensino*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. 217f.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em Educação*. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. *Conselho Nacional de Educação*. Conselho Pleno. Resolução nº 2/2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, DF: CNE, 2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/7043-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>. Acesso em: 08 out. 2023.
- CEDRO, W. L. *O motivo e a atividade de aprendizagem do professor de Matemática: uma perspectiva histórico-cultural*. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. 2008.

CEDRO, W. L.; MORAES, S. P. G.; ROSA, J. E. A atividade de ensino e o desenvolvimento do pensamento teórico em matemática. Cadernos CEDES, Campinas, v. 30, n. 81, p. 187-206. 2010. DOI: 10.1590/S1516-73132010000200011.

CEDRO, W. L.; MOURA, M. O. DE. *O Clube de Matemática: um espaço para a formação inicial de professores que ensinam matemática*. Perspectivas da Educação Matemática, 2010, v. 3, n. 5, 11.

CEDRO, Wellington Lima. *O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: O Clube de Matemática*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. 171f. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-21062005-104453/pt-br.php>. Acesso em: 20 dez. 2024.

CERTEAU, M. A Invenção do Cotidiano: Artes de Fazer. Petrópolis, Vozes, 1994.

CONTRERAS, J. *A autonomia de professores*. S. Paulo: Cortez, 2002.

CORAZZA, M. J. Comunidades de práticas como espaços de investigação no campo de pesquisa formação de professores. Revista Pesquisa Qualitativa. São Paulo, v. 5, n.9, p. 466-494, 2017.

D'AMBRÓSIO, B. S. Conteúdo e metodologia na formação dos professores. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.). *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir da prática*. São Paulo: Musa Editora, 2005.

DIAS, M. S. *Atividade do licenciando em matemática: a escolha do curso e o estágio curricular supervisionado*. Didática e a prática de ensino na relação com a formação de professores. Fortaleza: EDUECE, v. 2, p. 1836-1847, 2015.

FRAGA, L. P. *Futuros professores organizando o ensino: o Clube de Matemática como espaço de aprendizagem da docência*. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, 2013.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra, 1996.

LANNER DE MOURA, A. R. *et al. Educar com a matemática: fundamentos*. São Paulo: Cortez, 2016.

LEONTIEV, A. N. *Las necesidades y los motivos de la actividad*. México, Grijalbo, 1960.

LEONTIEV, A. N. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978.

LOPES, A. R. L. V. *Aprendizagem da docência em matemática: o Clube de Matemática como espaço de formação inicial de professores*. Passo Fundo: Editora Universidade de Passo Fundo, 2009.

LOPES, A. R. L. V.; BOROWSKY, H. G.; BINSFELD, C. D. O jogo como orientador da prática pedagógica nos anos iniciais do ensino fundamental. *Cadernos de Pesquisa*, v. 24, n. esp., p. 176–191, 2018. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/8076>. Acesso em: 16 jan. 2025. <https://doi.org/10.18764/2178-2229.v24n.especialp176-191>

LOPES, A. R. L. V.; MOURA, M. O. de; ARAUJO, E. S.; CEDRO, W. L. Trabalho coletivo e organização do ensino de matemática: princípios e práticas. *Zetetike*, Campinas, SP, v. 24, n. 1, p. 13–28, 2016. DOI: <https://doi.org/10.20396/zet.v24i45.8646526>. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646526>.

LOPES, A. R. L. V.; SILVA, D. S. G. da; BOROWKY, H. G.; PERLIN, P. Formação docente na organização do ensino no Clube de Matemática. In: SILVA, Sandra Aparecida Fraga da; CÔCO, Dilza (Orgs.). *Clube de Matemática: experiências didático-formativas*. São Carlos: Edifes, 2023. p. 54.

MARCO, F. F. Atividade orientadora de ensino de matemática na formação inicial de professores. *Educação Matemática Pesquisa*. São Paulo, v. 15, n. 2, 2013. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/11441>. Acesso em: 20 jan. 2024.

MARCO, F. F. *Atividades computacionais de ensino na formação inicial do professor de matemática*. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 2009.

MARQUES, J. P. Resenha: *Estrelas Além do Tempo*. Folha Única, 2022. Disponível em: <https://www.folhaunica.com.br/resenhas/2022/06/julia-marques-passos/resenha-estrelas-alem-do-tempo/>. Acesso em: 8 jan. 2025.

MORAES, S. P. G. *A avaliação do processo de ensino e de aprendizagem em Matemática: contribuições da teoria histórico-cultural*. 260 p. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2008.

MORETTI, V. D.; RADFOR, L. *História do conceito culturalmente significada e a Organização da Atividade de Ensino de Matemática*. In: VI Sipem - Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2015, Pirenópolis. Anais do VI Sipem, 2015.

MOURA, M. O. A aprendizagem inicial do professor em atividade de ensino. In: LOPES, A. R. L.V.; TREVISOL, M. T. C.; PEREIRA, P. S. (Orgs.). *Formação de professores em diferentes espaços e contextos*. Campo Grande, MS: Editora UFMS. 2011. p. 87-102.

MOURA, M. O. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, M. O. (Org.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Campinas: Autores Associados, 2016. p.93-108.

MOURA, M. O. de et al. *A atividade de Ensino como ação formadora*. São Paulo, Pioneira Thompson Learning, 2001, p. 143-162.

- MOURA, M. O. de. A atividade de ensino como unidade formadora. *Bolema*, Rio Claro, v.12, p.29-43, 1996. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10647>. Acesso em: 17 jan. 2025.
- MOURA, M. O. de; ARAUJO, E. S.; SERRÃO, M. I. B. Atividade Orientadora de Ensino: fundamentos. *Linhas Críticas*, [S. l.], v. 24, p. e19817, 2019. DOI: 10.26512/lc.v24i0.19817. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/19817>. Acesso em: 12. jan. 2024. <https://doi.org/10.26512/lc.v24i0.19817>
- MOURA, M. O.; LANNER DE MOURA, A. R. *Escola: um espaço cultural. Matemática na Educação Infantil*. São Paulo/Diadema: Secel, 1998.
- MOURA, M. O.; SFORNI, M. S. F.; LOPES, A. R. L. V. Objetivação do Ensino e o desenvolvimento do Modo Geral de Aprendizagem da Atividade Pedagógica. In: MOURA, M. O. (Org.). *Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural*. São Paulo: Edições Loyola. p. 71-100, 2017.
- MOURA, M. O. *O educador matemático na coletividade de formação: uma experiência com a escola pública*. Tese (Livre Docência em Educação)- Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- MOURA, M. O. de. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, R. L. L. (Org.). *Trajetórias e perspectivas da formação de educadores*. São Paulo: Editora Unesp, 2004. pp. 257-284.
- OLIVEIRA, N. M.; PANOSSIAN, M. L. (orgs). *Verbetes da atividade orientadora de ensino: grupo de estudos sobre situações desencadeadoras de aprendizagem*. Produção coletiva – 2021/2022. Capivari de Baixo: Editora Univinte, 2022.
- OLIVEIRA, N. M.; PANOSSIAN, M. L. Cantina da escola: contribuições de uma situação emergente do cotidiano para o ensino de álgebra para deficientes visuais. In: *Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, II ENEMI*, 2020.
- OLIVEIRA, N. M.; PANOSSIAN, M. L. Compreensões de Situação Desencadeadora de Aprendizagem e de Problema Desencadeador expressas em pesquisas acadêmicas. *Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática*, v. 1, n. 2, p. 1-29, 2021. Disponível em: <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/compreensoes-de-situacao-desencadeadora-de-aprendizagem-e-de-problema-desencadeador-expressas-em-pesquisas-academicas/>. Acesso em: 10 jan. 2025.
- PAIVA, M. A. V. Saberes do professor de Matemática: uma reflexão sobre a Licenciatura. *Educação Matemática Em Revista SBEM*, São Paulo, v.11, p.95-104, 2002.
- POZEBON, S. *A formação de futuros professores de Matemática: o movimento de aprendizagem da docência em um espaço formativo para o ensino de medida*. (Tese) Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, 2009.

SÁ-CHAVES, I. *Portfólios reflexivos: estratégia de formação e de supervisão*. Aveiro: Universidade. 2000. 57p.

SHUCK, D.G. *O Clube de Matemática como espaço de aprendizagem da docência*. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação, Universidade Federal de São Paulo, 2022.

SILVA, M. M.; CEDRO, W. L. A colaboração como elemento essencial da formação do professor que ensina matemática: o caso do clube de matemática. *Revista de Educação Matemática, VIDYA*, Santa Maria (RS, Brasil), v. 42, n. 1, p. 97-114, 2022. Acesso em: 15 dez. 2024. <https://doi.org/10.37781/vidya.v42i1.4039>

VAZ, H. G. B. *A Atividade Orientadora de Ensino como organizadora do trabalho docente em matemática: a experiência do Clube de Matemática na formação de professores dos anos iniciais*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, 2013.

VIGOTSKI, L. S. *Obras Escogidas*. (Tomo V). Madrid: Visor, 1997.

ZAIDAN, S.; FERREIRA, A.C.; PAULA, E. F.; SANTANA, F. C. M.; COURA, F. C. F.; PEREIRA, P. S.; STORMOWSKI, V. *A licenciatura em Matemática no Brasil em 2019: análises dos projetos dos cursos que se adequaram à resolução CNE/CP 02/2015*. GT-07- Formação de Professores que ensinam Matemática. Biblioteca do Educador, Coleção SBEM, v.20, 2021.

ANEXOS

ANEXO A- ATIVIDADE PROPOSTA DE LOGARITMO

As calculadoras da Nasa: Estrelas Além do tempo - Parte 1

Dados de Identificação	
Aluno/Aluna:	
Professora estagiária:	
Professora regente:	
Disciplina:	Matemática
Data:	
Turma:	

Depois de assistir ao filme "Estrelas Além do Tempo", imagine que você é uma das calculadoras da NASA e seu emprego está correndo perigo, uma vez que uma máquina está sendo instalada para fazer o mesmo trabalho que seu departamento. Sabendo que os dados das trajetórias espaciais mudam rapidamente, cabe a você efetuar cálculos de grandes valores com rapidez e agilidade, para acompanhar a evolução das pesquisas e experimentos. O diretor do departamento de lançamentos de projéteis pediu para as calculadoras preencherem a seguinte tabela seguindo o padrão.

1 Tabela de operações espaciais

1	2	3	4	5	6		8	9	10	11			14	15
2	4	8	16	32		128	256		1024	2048	4096	8192	16384	

Qual o padrão encontrado na 1 linha? E na 2?

Existe uma relação entre as duas linhas? Qual seria ela?

Responda agora utilizando a tabela.

- $2^3 =$
- $2^5 =$

2 Cálculos espaciais

Dados atualizados, novos cálculos. Agora que você preencheu a tabela, foi solicitado que realize algumas contas para o departamento superior, faça as operações manualmente com a maior agilidade possível e marque na tabela a coluna correspondente aos elementos da operação e o resultado obtido:

- $4 \times 8 =$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768

- $16 \times 128 =$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768

- $8 \times 1024 =$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768

- $64 \times 512 =$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768

A fim de agilizar os cálculos, pois a cada minuto temos novos dados da corrida espacial, é possível perceber um método eficiente para calcular essas multiplicações utilizando a tabela?

Realize agora as seguintes divisões da mesma maneira:

- $512 \div 64 =$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768

- $256 \div 32 =$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768

É possível perceber um método eficiente para calcular essas divisões utilizando a tabela?

3 Operação inversa

- Se temos uma adição resolvida, sem um de seus fatores, como podemos encontrá-lo? Por exemplo

$$2 + x = 5$$

- Se temos uma multiplicação resolvida, sem um de seus fatores, como podemos encontrá-lo? Por exemplo

$$3 \times x = 27$$

- Se temos uma potenciação resolvida, sem um de seus fatores, como podemos encontrá-lo? Por exemplo

$$x^2 = 25$$

- Se temos uma exponenciação resolvida, sem um de seus fatores, como podemos encontrá-lo? Por exemplo

$$2^x = 32$$

APÊNDICES

APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “A aprendizagem da docência em desenvolvimento no Clube de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia”, sob a responsabilidade das pesquisadoras Fabiana Fiorezi de Marco – Universidade Federal de Uberlândia e Stefânia Carvalho de Sousa – Universidade Federal de Uberlândia.

Nesta pesquisa, nós estamos buscando compreender, investigar e analisar a aprendizagem da docência de futuros professores de Matemática no Clube de Matemática da UFU. Como objetivo específico, pretende-se: analisar como futuros professores de matemática se apropriam das discussões teórico-metodológicas ocorridas no Clube de Matemática.

O Termo/Registro de Consentimento Livre e Esclarecido está sendo obtido pelas pesquisadoras, via formulário *online* enviado para o seu e-mail, em momento acordado com você, participante. Haverá um tempo para que decida participar ou não da pesquisa conf. item IV da Resol. CNS 466/12 “c) conceder o tempo adequado para que o convidado a participar da pesquisa possa refletir, consultando, se necessário, seus familiares ou outras pessoas que possam ajudá-los na tomada de decisão livre e esclarecida” ou Cap. III da Resol. 510/2016. Você tem o tempo que for necessário para decidir se quer ou não participar da pesquisa.

Na sua participação, você, ao receber o formulário *online*, terá duas opções: “aceito” ou “não aceito”. Ao clicar em "aceito", você estará "assinando" o TCLE . Você receberá uma via original desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinada pelo pesquisador para que possa arquivar uma via do referido documento. Com esse aceite, fica consentido que as pesquisadoras participem como observadoras das atividades pedagógicas desenvolvidas ao longo do Projeto Clube de Matemática. Importante salientar que a participação na pesquisa não acarretará gastos com deslocamentos caso ocorra necessidade de entrevista ou algum questionário a ser realizado. Nesse caso, as pesquisadoras farão o contato prévio realizando o convite e você poderá aceitar ou não. O pesquisador responsável atenderá as orientações das Resoluções no 466/2012, Capítulo XI, Item XI.2: f e no 510/2016, Capítulo VI, Art. 28: IV - manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa. Em nenhum momento, você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada. Você não terá nenhum gasto nem ganho financeiro por participar na pesquisa. Havendo algum dano decorrente da pesquisa, você terá direito a solicitar indenização através das vias

judiciais (Código Civil, Lei 10.406/2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 19).

Os riscos consistem em relação à identificação do participante, seja pelo nome, ou por seu local de moradia. Para minimizar esse risco, ou mesmo testificar de que não haja ocorrência, os participantes serão referidos nas transcrições das entrevistas por nomes fictícios. Outro risco seria transcrever algo que foi falado sob emoção e que o participante, após os registros, venha a se arrepender de ter exposto tal assunto. Em vista disso, visando resguardar a dignidade da pessoa participante da pesquisa, será garantido o direito à devolutiva, ou seja, tudo que se recolher de dados durante o curso será encaminhado para os participantes fazerem a verificação antes que se construa o relatório final.

Será assegurado o bem-estar dos participantes durante todo o curso, dando a segurança que se necessita, de forma que deixe bem claro para que nenhuma informação passada será publicada sem o seu consentimento.

Os benefícios serão significativos quanto à contribuição para a melhoria da qualidade da formação inicial de professores de Matemática a partir dos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural. O pesquisador assume o compromisso de divulgar os resultados da pesquisa, em formato acessível ao grupo ou população que foi pesquisada (Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 3º, Inciso IV). Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo ou coação. Até o momento da divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos seus dados da pesquisa. Em caso de qualquer dúvida ou reclamação a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com: Fabiana Fiorezi de Marco, telefone: (34) 3230-9455, Av. João naves de Ávila nº 2121, Bloco F, Campus Santa Mônica, Uberlândia /MG. Para obter orientações quanto aos direitos dos participantes de pesquisa, acesse a cartilha no link: https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/Cartilha_Direitos_Eticos_2020.pdf.

Você poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos – CEP, da Universidade Federal de Uberlândia, localizado na Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, *campus* Santa Mônica – Uberlândia/MG, 38408-100; pelo telefone (34) 3239-4131 ou pelo e-mail **cep@propp.ufu.br**. O CEP/UFU é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

Uberlândia, de de 20.....

Profa. Dra. Fabiana Fiorezi de Marco – PPGECM/UFU
Pesquisadora (orientadora da pesquisa)

Stefânia Carvalho de Sousa – PPGECM /UFU Pesquisadora (mestranda)

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Assinatura do participante de pesquisa

APÊNDICE B - MODELO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA/ANÁLISE DOS DADOS

As informações para a análise serão constituídas: i) pelo roteiro de entrevista proposto e a avaliação dos resultados, ii) pelas gravações dos encontros no Clube de Matemática, iii) pelos diários de bordo e relatos de experiência e iv) pelas produções de propostas de planos de aula.

Ressalta-se que as identidades dos participantes no questionário e durante o desenvolvimento do projeto serão preservadas; e a proporsução dos instrumentos de obtenção de informações somente terá início após o consentimento dos envolvidos por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Uberlândia, 08 de agosto de 2023.

Stefânia Carvalho de Sousa

Fabiana Fiorezi de Marco

ROTEIRO DE ENTREVISTA/RELATO DE EXPERIÊNCIA PARA OS PARTICIPANTES DO CLUBE DE MATEMÁTICA

Olá! Obrigada por participar da nossa entrevista que visa entender e saber quais as contribuições do Clube de Matemática para sua formação profissional.

Desde já, agradecemos sua participação!

Atenciosamente,

Stefânia Carvalho de Sousa.

Fabiana Fiorezi de Marco.

1. O que a participação no Clube de Matemática te fez refletir sobre ações em sala de aula?
2. O que os diálogos dos encontros contribuíram (ou não) para sua formação?
3. Como você percebe a sala de aula e as relações ali existentes, ou seja, como você entende a interação em sala de aula?
4. Quais aspectos você percebeu que mudaram em sua formação depois de participar desse espaço de formação?
5. Quais dúvidas ainda permaneceram?
6. O que poderia ter sido discutido nesse espaço e não foi?

**APÊNDICE C - CADERNO PROPOSTAS DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS PARA
O ENSINO DE MATEMÁTICA**



PROPOSTAS DIDÁTICO- PEDAGÓGICAS

PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

**ORGANIZADORAS
STEFÂNIA CARVALHO DE SOUSA
FABIANA FIOREZI DE MARCO
ANA CLÁUDIA MOLINA ZAQUEU XAVIER**





UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

CARLOS HENRIQUE DE CARVALHO
REITOR

WALDENOR BARROS MORAES FILHO
PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

ROBERTO BERNARDINO JÚNIOR
DIRETOR DE ENSINO

JOSÉ GONÇALVES TEIXEIRA JÚNIOR
COORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



Universidade Federal de Uberlândia
Programa de Pós-Graduação em Ensino de
Ciências e Matemática

Avenida João Naves de Ávila, 2121 Campus Santa
Mônica - Bloco 1A - Sala 207A CEP: 38400-902
Uberlândia, Minas Gerais

Telefone: (34) 3230-9419

E-mail: coordenador@ppgecm.ufu.br

Site: <http://www.ppgecm.ufu.br>

Comissão Científica

Dra. Fabiana Fiorezi de Marco – UFU

Dra. Ana Cláudia Molina Zaqueu Xavier – UFU

Dra. Cristiane Coppe de Oliveira – UFU

Dra. Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes – UFSM

Editoração Eletrônica e Capa: Stefânia Carvalho de Sousa

Produção e Divulgação: Programa PPGECM - UFU





Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

S725 Sousa, Stefânia Carvalho de, 1999-
2025 Propostas didático-pedagógicas para o ensino de
Matemática [recurso eletrônico] / Stefânia Carvalho de
Sousa. - 2025.

Orientador: Fabiana Fiorezi de Marco .
Coorientador: Ana Cláudia Molina Zaqueu Xavier.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de
Uberlândia, Pós-graduação em Ensino de Ciências e
Matemática.

Modo de acesso: Internet.

Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2025.248>

Inclui bibliografia.

1. Ciência - Estudo ensino. I. , Fabiana Fiorezi de
Marco,1974-, (Orient.). II. Xavier, Ana Cláudia Molina
Zaqueu,1988-, (Coorient.). III. Universidade Federal de
Uberlândia. Pós-graduação em Ensino de Ciências e
Matemática. IV. Título.

CDU: 50:37

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



ORGANIZADORAS

STEFÂNIA CARVALHO DE SOUSA



Mestre em Ensino de Ciências e Matemática e Licenciada em Matemática pela Universidade Federal de Uberlândia. Professora de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Trabalha com robótica, participando na preparação para torneios, especificamente o Torneio Brasil de Robótica.

FABIANA FIOREZI DE MARCO

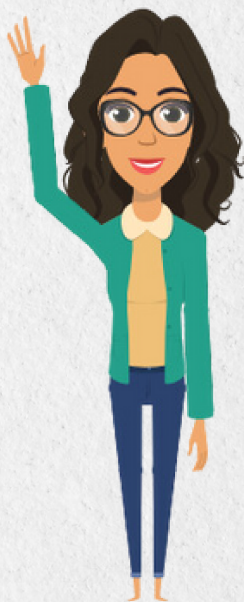
Pós-Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo, Doutora e Mestre em Educação Matemática pela Universidade Estadual de Campinas; Especialista em Educação Matemática e em Matemática Aplicada e Licenciada em Matemática pela Universidade de Franca. Docente do Instituto de Matemática e Estatística, do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia; Atualmente é coordenadora do GT07 - Formação de Professores que Ensinam Matemática, da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Coordenadora do Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Matemática e Atividade Pedagógica (GEPEMAPe/UFU) e membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Atividade Pedagógica (GEPAPe/USP/SP).



ANA CLÁUDIA MOLINA ZAQUEU XAVIER



Mestre e Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Licenciatura em Matemática pela Universidade de São Paulo. Docente do Instituto de Matemática e Estatística e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia. Atualmente é coordenadora dos cursos de licenciatura e bacharelado em Matemática, professora formadora da Universidade Aberta do Brasil e membro do Fórum de Licenciaturas da UFU.



**Olá, meu nome é Stefânia
Carvalho de Sousa, sou professora
de Matemática e estou contente
por ter você aqui. Este produto
educacional é feito de uma
professora para outros professores
e outras professoras de
Matemática.**

C A R T A A O L E I T O R





Caro(a) professor(a),

Este material refere-se ao Produto Educacional originado da dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, intitulada "A aprendizagem da docência no Clube de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia". A dissertação teve como questão de investigação: "Quais as contribuições do Clube de Matemática para a aprendizagem da docência de futuros professores de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia?". E, como objetivo geral, compreender, investigar e analisar a aprendizagem da docência de futuros professores de Matemática no Clube de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia. O estudo foi desenvolvido na Linha de Pesquisa Formação de Professores em Ciências e Matemática e contou com a orientação da Profa. Dra. Fabiana Fiorezi de Marco e coorientação da Profa. Dra. Ana Cláudia Molina Zaqueu Xavier.

Este caderno apresenta propostas didático-pedagógicas, elaboradas por participantes do Clube de Matemática para o ensino de Matemática com o intuito de instigar e dinamizar as aulas dessa componente curricular, fazendo com que o ensino seja mais próximo da realidade do estudante e que este seja mobilizado a aprender. Para tanto, organizamos este material da seguinte forma:

Na seção 1, apresentamos aspectos gerais da Atividade Orientadora de Ensino e seus referentes: o jogo, a história virtual do conceito e a situação emergente do cotidiano.



Na seção 2, apresentamos o Clube de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, como um espaço de aprendizagem da docência.

Na seção 3, apresentamos 4 propostas elaboradas por participantes do projeto “A organização do ensino de Matemática: parceria Universidade-Escola”, indicando ano de escolaridade que pode ser utilizada, objetivos, recursos e a descrição da proposta.

Desejamos que tenha uma boa leitura e que sirva de inspiração para diversificar suas aulas de Matemática.

Boa leitura!

As organizadoras.



SUMÁRIO

PARTE 1 - UM POUCO DO NOSSO REFERENCIAL TEÓRICO

1. Atividade Orientadora de Ensino: um breve diálogo ... 11
2. O Clube de Matemática da Universidade Federal de
Uberlândia 15

PARTE 2 - AS PROPOSTAS DE ENSINO

1. Estrelas além do tempo: introduzindo o conceito de
logarítmo 20
2. Copa do mundo: medidas de tendência central 30
3. Investing Math: conceitos de matemática financeira ... 45
4. O rio Nilo: o conceito de fração 55

A
T
I
V
I
D
A
D
E

O
R
I
E
N
T
A
D
O
R
A

D
E

E
N
S
I
N
O



UM BREVE
DIALÓGO



Como afirma Moura (2002), a Atividade Orientadora de Ensino (AOE) se estrutura de modo

[...] a permitir que sujeitos interajam, mediados por um conteúdo negociando significados, com o objetivo de solucionar coletivamente uma situação problema. É atividade orientadora porque define elementos essenciais da ação educativa e respeita a dinâmica das interações que nem sempre chegam a resultados esperados pelo professor. Este estabelece os objetivos, define as ações e elege os instrumentos auxiliares de ensino, porém não detém todo o processo, justamente porque aceita que os sujeitos em interação partilhem significados que se modificam diante do objeto de conhecimento em discussão. (Moura, 2002, p. 155)

A AOE se configura como elemento de mediação entre a atividade de ensino (professor) e a atividade de aprendizagem (aluno), uma vez que uma atividade não é separada da outra, pois o motivo de ambas deve sempre coincidir com a apropriação, pelos alunos, da experiência histórica elaborada via pensamento teórico e conceitos científicos. Nesse processo, o sujeito está em atividade de aprendizagem e, é também objeto na atividade de ensino.

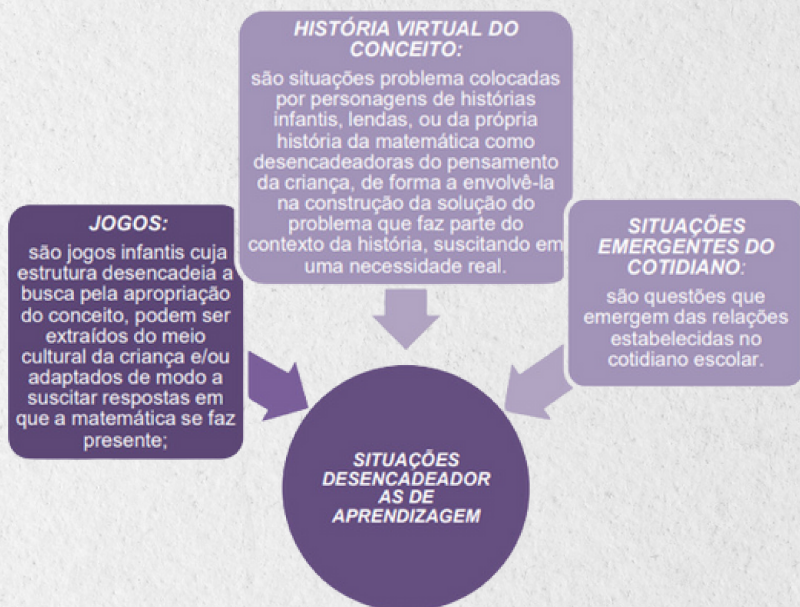
Entendemos que a aprendizagem não acontece espontaneamente, mas é mediada culturalmente e, nesse aspecto, a organização do ensino por parte do professor, pode articular a prática com a teoria, materializando-se em Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (SDA), tendo como referentes o jogo, a situação emergente do cotidiano ou a história virtual do conceito.



As Situações Desencadeadoras de Aprendizagem são centrais no processo de apropriação do conhecimento, pois são organizadas intencionalmente – a partir de necessidades históricas vividas pela humanidade e que levou à produção de conceitos – para envolver os sujeitos em situações que os mobilizem a buscar soluções coletivas para problemas significativos (Oliveira; Panossian, 2021).

Vaz (2013), embasada em Moura (1996), sintetiza os recursos da Atividade Orientadora de Ensino, jogo, situação emergente do cotidiano e história virtual, e os representa a partir da figura apresentada a seguir.

Recursos da Atividade Orientadora de Ensino



Fonte: Vaz (2013, p.39), baseada em Moura (1996).

REFERÊNCIAS

LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo.**

Tradução de Manuel Dias Duarte. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

MOURA, M. O. de. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, Amelia; CARVALHO, Anna. (orgs.).

Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002937191>.

Acesso em: 15 jan. 2025.

MORETTI, V. D.; MOURA, M. O. Professores de matemática em atividade de ensino: contribuições da perspectiva histórico-cultural para a formação docente. In: **Ciência e Educação**, Bauru, v.17, n.2, p.435-450, 2011.

OLIVEIRA, N. M.; PANOSSIAN, M. L. Compreensões de Situação Desencadeadora de Aprendizagem e de Problema Desencadeador expressas em pesquisas acadêmicas. **Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática**, v. 1, n. 2, p. 1-29, 2021. Disponível em:

<https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/compreensoes-de-situacao-desencadeadora-de-aprendizagem-e-de-problema-desencadeador-expressas-em-pesquisas-academicas/>. Acesso em: 10 jan. 2025

VAZ, H. G. B. **A Atividade Orientadora de Ensino como organizadora do trabalho docente em matemática:** a experiência do Clube de Matemática na formação de professores dos anos iniciais. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, 2013.



Professor(a), recomendo que, para aprofundar seus estudos acesse as referências citadas que, por sinal, são ótimas!!!

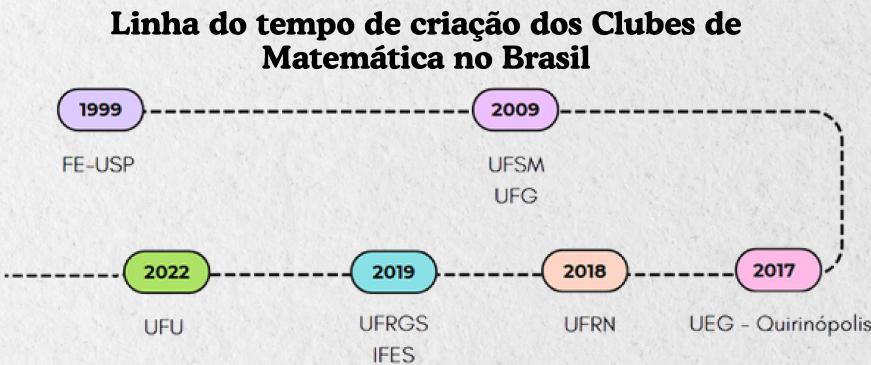
2. O CLUBE DE MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



Imagem gerada por meio de
Inteligência Artificial

Com base no Clube de Matemática proposto por Moura em 1999 na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP), em parceria com a Escola de Aplicação da mesma universidade (EA-FEUSP), o Clube de Matemática (CluMat) da Universidade Federal de Uberlândia, criado e organizado sob a perspectiva da Teoria Histórico-Cultural e da Atividade Orientadora de Ensino, é um desses espaços formativos que podem promover a formação inicial para alunos dos cursos de Licenciatura em Pedagogia e Matemática, professores e estudantes da Educação Básica, professores do Ensino Superior e estudantes da pós-graduação.

Ao longo dos anos o projeto se expandiu para algumas universidades do Brasil, são elas: Universidade Federal de Goiás (UFG), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade Estadual de Goiás (UEG) - Campus Quirinópolis, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) – Campus Vitória e, mais recente na Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Embora estejam distantes geograficamente e tenham suas particularidades, todos os clubes se baseiam nos mesmos princípios teóricos e metodológicos.



Fonte: Autoria própria (2025)

O CluMat da UFU, foi idealizado e possibilitado a partir do projeto de extensão “A organização do ensino de Matemática: parceria universidade-escola”. O projeto buscou, como objetivo central, estabelecer um espaço de discussão teórica e metodológica entre professores, futuros professores e pós-graduandos sobre a organização do ensino de Matemática, com base nas ações desenvolvidas nas salas de aula dos docentes participantes do projeto, incentivando o planejamento, a execução e a avaliação de situações de ensino de forma coletiva.

Para isso, no projeto que no qual nossa pesquisa se desenvolveu, as reuniões semanais eram realizadas no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) do Instituto de Matemática e Estatística (IME) da Universidade Federal de Uberlândia, sempre às quartas-feiras. A proposta foi dividida em dois momentos distintos: o primeiro consistia em encontros semanais que poderiam ser remotos, híbridos ou presenciais na universidade; o segundo, também semanal, acontecia presencialmente em escolas parceiras.

Os objetivos da projeto foram identificar coletivamente os conteúdos matemáticos abordados na Educação Básica; realizar estudos teóricos e metodológicos sobre esses conteúdos e as propostas de ensino associadas; desenvolver, organizar e analisar situações de ensino e materiais relacionados aos conteúdos selecionados; e, por fim, avaliar as ações propostas para cada situação. Os momentos de reflexão, avaliação e reavaliação das propostas aconteceram ao longo de todo o desenvolvimento do projeto.

O CluMat da UFU funcionou como um espaço de estudo e troca de experiências entre professores e futuros professores de Matemática, sendo intencionalmente estruturado para proporcionar aos licenciandos, futuros professores, uma oportunidade de diálogo e relato de suas vivências como estagiários. Nesse contexto, os sujeitos em atividade, na perspectiva de Leontiev (1989), refletiam, investigavam e desenvolviam propostas de ensino para as aulas que ministrariam durante os estágios. A participação no projeto não exigia matrícula nas componentes curriculares de Estágio Supervisionado, mas todos os participantes estavam, de fato, cursando essas disciplinas.

Durante os encontros do CluMat da UFU, os participantes tiveram um primeiro contato com a Atividade Orientadora de Ensino, por meio de leitura de textos, vídeos e apresentações sobre o tema. Ao final de cada reunião, havia espaço para discussões sobre questões pertinentes que surgiram durante a semana no estágio, bem como sobre as experiências iniciais de ensino dos participantes.

Por fim, o Clube de Matemática contribuiu para a formação da docência a partir do estudo, planejamento e desenvolvimento de ações. Essas contribuições foram: o estudo de teorias, estudo do movimento histórico lógico do conceito, momentos de trocas de experiências e reflexão, reuniões coletivas e colaborativas, elaboração de propostas na vertente da Atividade Orientadora de Ensino, superação dos desafios a partir da coletividade e contato com a sala de aula e alunos

REFERÊNCIAS

LEONTIEV, A. N.. **Las necesidades y los motivos de la actividad**. México, Grijalbo, 1960.

LOPES, A. R. L. V.; SILVA, D. S. G. da; BOROWKY, H. G.; PERLIN, P. Formação docente na organização do ensino no Clube de Matemática. In: SILVA, S. A. F. da; CÔCO, D. **Clube de Matemática: experiências didáticos-formativas**. São Carlos: Edifes, 2023. p. 54.

MOURA, M. O. de; LANNER DE MOURA, A. R. **Escola: um espaço cultural**. Matemática na Educação Infantil. São Paulo-Diadema: Secel, 1998.

Para saber mais sobre os Clubes de Matemática, suas ações e contribuições para a aprendizagem da docência leia as referências indicadas.





AS PROPOSTAS DE ENSINO

1

ESTRELAS ALÉM DO TEMPO: introduzindo o conceito de logarítmo (História virtual do conceito)

Fernanda de Andrade Flor
Laura Barbosa Goulart
Stefânia Carvalho de Sousa

TURMA

1ºano do Ensino Médio.

OBJETIVOS

- Estimular os alunos a refletirem, questionarem e discutirem sobre assuntos abordados;
- Inserir o aluno no processo de desenvolvimento do conceito da função logarítmica;
- Incentivar a investigação acerca da propriedade do logaritmo de um produto e de um quociente.

HABILIDADES DA BNCC

- (EM13MAT304) Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais é necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como o da Matemática Financeira e o do crescimento de seres vivos microscópicos, entre outros.
- (EM13MAT403) Comparar e analisar as representações, em plano cartesiano, das funções exponencial e logarítmica para identificar as características fundamentais (domínio, imagem, crescimento) de cada uma, com ou sem apoio de tecnologias digitais, estabelecendo relações entre elas.

RECURSOS

Lousa, giz/pincel, projetor, notebook e trecho do filme "Estrelas Além do Tempo".

DESCRIÇÃO

Primeiro momento:

A aula se inicia com o trecho do filme “Estrelas além do tempo” e segue com um diálogo com os alunos sobre a presença da matemática no filme. Trecho do filme para utilizar em sua aula. <https://11nk.dev/nxCmr>

Segundo momento:

É proposto o seguinte problema desencadeador:

Depois de assistir ao filme "Estrelas Além do Tempo", imagine que você é uma das funcionárias calculadoras da NASA e seu emprego está correndo perigo, uma vez que uma máquina está sendo instalada para fazer o mesmo trabalho que seu departamento. Sabendo que os dados das trajetórias espaciais mudam rapidamente, cabe a você efetuar cálculos com grandes valores com rapidez e agilidade, para acompanhar a evolução das pesquisas e experimentos. O diretor do departamento de lançamentos de projéteis pediu para as calculadoras preencherem uma tabela seguindo um padrão.

1º Etapa: Os alunos estarão no papel das calculadoras do filme e, com isso, precisarão realizar certos cálculos solicitados pelos seus superiores em uma missão espacial de lançamento de um foguete. A primeira tarefa será completar uma tabela envolvendo soma e produto e explicar, com suas palavras, o padrão encontrado na sequência da linha 1 e na sequência da linha 2. Logo após, precisarão encontrar uma relação entre as duas linhas.

1	2	3	4	5	6		8	9	10	11			14	15
2	4	8	16	32		128	256		1024	2048	4096	8192	16384	

Qual o padrão encontrado na 1 linha? E na 2?

Existe uma relação entre as duas linhas? Qual seria ela?

2º Etapa: Na segunda etapa os alunos precisarão realizar manualmente algumas operações de forma ágil, visto que os dados de uma operação espacial se atualizam rapidamente, marcando na tabela a coluna correspondente aos elementos da operação e o resultado obtido. Com isso, eles precisarão investigar se há algum padrão que facilite as operações de multiplicação, ou seja, desenvolver um método que realize o produto entre dois números presentes na tabela de uma maneira mais ágil. O mesmo procedimento será realizado utilizando a operação de divisão.

Professor(a), nesses momentos de desenvolvimento da proposta, é interessante que você dialogue com os alunos, sempre questionando-os para que cheguem, de modo coletivo, à síntese do conceito.



2 Cálculos espaciais

Dados atualizados, novos cálculos. Agora que você preencheu a tabela, foi solicitado que realize algumas contas para o departamento superior, faça as operações manualmente com a maior agilidade possível e marque na tabela a coluna correspondente aos elementos da operação e o resultado obtido:

• $4 \times 8 =$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768

• $16 \times 128 =$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768

• $8 \times 1024 =$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768

• $64 \times 512 =$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768

A fim de agilizar os cálculos, pois a cada minuto temos novos dados da corrida espacial, é possível perceber um método eficiente para calcular essas multiplicações utilizando a tabela?

Realize agora as seguintes divisões da mesma maneira:

- $512 \div 64 =$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768

- $256 \div 32 =$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768

É possível perceber um método eficiente para calcular essas divisões utilizando a tabela?

Nesse momento, deixe os alunos pensarem e refletirem sobre os cálculos e a contribuição da tabela desenvolvida para solução deles.



3º Etapa: Os alunos realizarão alguns cálculos a fim de encontrarem o valor de x , utilizando a operação inversa à que está demonstrada na atividade.

3 Operação inversa

- Se temos uma **adição** resolvida, sem um de seus fatores, como podemos encontrá-lo? Por exemplo

$$2 + x = 5$$

- Se temos uma **multiplicação** resolvida, sem um de seus fatores, como podemos encontrá-lo? Por exemplo

$$3 \times x = 27$$

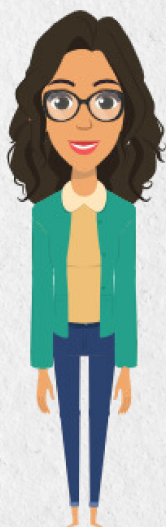
- Se temos uma **potenciação** resolvida, sem um de seus fatores, como podemos encontrá-lo? Por exemplo

$$x^2 = 25$$

- Se temos uma **exponenciação** resolvida, sem um de seus fatores, como podemos encontrá-lo? Por exemplo

$$2^x = 32$$

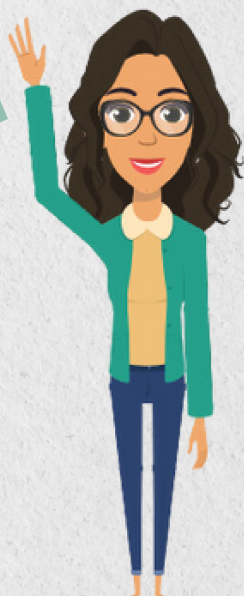
O objetivo desta etapa é incentivar o aluno a perceber que utilizando a operação inversa é possível chegar ao resultado desejado. Com isso, deve tentar resolver outros cálculos e por último terá um cálculo cuja operação inversa ele ainda não conhece. Caberá ao professor introduzir o conceito de logaritmo a partir da proposta realizada para instigar o aluno acerca de uma nova operação “misteriosa” e, a partir daí, iniciar as definições formais e construir as propriedades de maneira formal (a partir das relações que os próprios alunos forem hipotetizando) nas próximas aulas.



Ao formalizar os conceitos, retome a atividade desenvolvida, questione os alunos sobre os erros e acertos cometidos por eles.



Caso queira imprimir as
situações aqui propostas, acesse
o link <https://11nk.dev/IYHDE>
para ter acesso ao pdf.
Isso pode ser mais prático para
você professor(a).





REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

Estrelas além do tempo. Direção: Theodore Melfi. Produção: 20th Century Fox. Disney+. 2017. 127min. Disponível em: <https://www.disneyplus.com/pt-br/movies/estrelas-alem-do-tempo/2xa2YdiOJXQt>. Acesso em: 27 jul. 2023.

RIBEIRO, R. **Logaritmo e História Virtual**: uma experiência a partir do livro didático. 5 out. 2022. Disponível em: <https://sites.google.com/view/anais-da-semat-e-semest/home/edição-atual?authuser=0#h.qt9hbb91qey5>. Acesso em: 20 dez. 2022.



2

COPA DO MUNDO: medidas de tendência central. (História virtual do conceito)

Luana Pimenta Miniz de Resende
Stefânia Carvalho de Sousa
Tamires Teixeira de Carvalho

TURMA

8º ano do Ensino Fundamental.

OBJETIVOS

- Compreender média, moda e mediana.
- Calcular, com o auxílio do Excel, média, moda e mediana a partir dos dados de idade e altura dos jogadores da seleção brasileira convocados.

HABILIDADES DA BNCC

- (EF08MA25). Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude.

RECURSOS

Caderno, lápis, borracha, giz, lousa, laboratório de informática, computadores, projetor e Excel.

DESCRIÇÃO

Apresentação da história virtual do conceito.

A copa do mundo

Em uma turma de oitavo ano, ao chegar na sala de aula, a professora Tamiris encontrou os alunos Fabiana, Ana, Stefania, Luana, João e Paulo discutindo sobre a copa do mundo que acontecia naqueles dias. Curiosa como sempre, ela ficou prestando atenção na conversa e escutou o seguinte diálogo:

João: Eu não gostei da convocação do Dani Alves. Velho que só! Também nem joga mais como antes.

Fabiana: Aaah, eu também não gostei, viu. E sobre o time titular, vocês gostaram?

Luana: Hum, espera: Qual é o time titular mesmo?

Paulo: Alisson, Thiago Silva, Marquinhos, Alex Sandro, Casemiro, Paquetá, Neymar, Raphinha, Vini Junior e Richarlyson. Aliás, se eu fosse o técnico, meu time titular seria exatamente esse.

Luana: Ah, ainda não estou por dentro do assunto como vocês, mas gosto, quero saber mais.

Stefania: Eu, como uma boa flamenguista, escalaria o Pedro no lugar do Richarlyson e o Everton Ribeiro para a posição do Raphinha.

Ana: Iiiii, lá vem esses flamenguista! Eu mudaria o Alex Sandro pelo Militão e o Paquetá pelo Bruno Guimarães.

Nesse momento, a professora entrou na conversa:

Professora: Pessoal, eu estava aqui escutando vocês conversarem. Estão gostando da copa?

Todos responderam: Simmmm!

Professora: Que bacana, pessoal. Eu reparei que vocês estavam comentando sobre a idade do Dani Alves. Sabiam que vocês conseguem calcular a média de idade da seleção?

Luana: Sério, professora? Como?

Ana: Também quero saber! Na verdade, tenho uma noção do seja, mas não tenho certeza.

Professora: Calma, vamos pensar sobre isso, então. Vi também que estavam escolhendo a seleção titular de vocês. Como vocês estão fazendo para comparar os jogadores que escalaram? Algum se repete na escalação de vocês? Quem, por exemplo?

Paulo: O Neymar e o Casemiro, professora..

Professora: Que bacana. Com isso, será que seria possível calcularmos a moda referente a esses dados que vocês têm?

Fabiana: Moda???

Professora: Sim, Fabiana. Além da média, que vocês conhecem, existem outras medidas que, ao calcularmos, nos dá diferentes informações sobre um conjunto de dados. A moda é um exemplo disso e a mediana, outro.

Stefania: Mediana? Acho que ouvi falar, mas não lembro.

João: Uai, professora, vamos ver essas medidas então, para eu ter certeza se escalar um jogador mais velho interfere no valor da média de idade do time ou não.

Paulo: E se nós estudássemos isso e comparássemos com os nossos times titulares?

Luana: Professora, eu ainda quero saber o que é moda!

Ana: Ah, e eu fiquei curiosa para saber a diferença entre a média e a mediana das idades dos jogadores. O que isso pode me ajudar na hora de escalar minha equipe?

“Como poderíamos ajudar esses alunos? Se você fosse aluno dessa turma, como responderia à questão da idade de um jogador mais velho aumentar a média de idade ou não? Sobre a moda, vocês conseguiriam responder o que é moda e calculá-la? E sobre a mediana? Como responderia as diferenças para a média? Vamos tentar ajudar esses alunos? Mas antes, vamos entender essas medidas de tendência central? ”



A história virtual do conceito aqui foi proposta por meio de um diálogo entre os alunos. Você, professor(a), pode trazer uma abordagem diferente ou usar esse diálogo como inspiração.

Primeiro momento:

Abordar o tema da Copa do Mundo, trazendo para discussão os jogadores da seleção brasileira convocados. A partir disso, pedir que os alunos levantem características desses jogadores para iniciar uma discussão sobre os conceitos de moda, média e mediana e as classificações de variáveis. Atente, professor(a) para levantar as seguintes informações: idade, time que joga, cor de cabelo, altura, peso, dentre outras.

Depois de selecionar os exemplos de variáveis junto com os alunos, essas variáveis serão analisadas, separe-as em quantitativas e qualitativas.

Variáveis quantitativas são aquelas que podem ser expressas por números. Podem ser discretas, quando assumem valores inteiros, ou contínuas, quando assumem valores em um intervalo contínuo.

Variáveis qualitativas são aquelas descritas ou categorizadas de acordo com suas características. Podem ser nominais quando não assumem ordens, ou ordinais, quando existe uma ordem natural entre as categorias.



Professor(a), caso não apareça dentre os exemplos dos alunos algum desses tipos de variáveis, os instigue para que pensem e consigam trazer exemplos de todas elas.

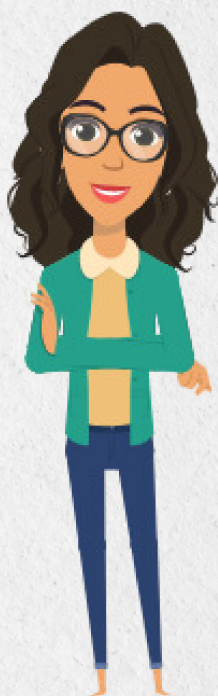
Alguns exemplos são:

Quantitativa discretas: número de gols marcados em um jogo e quantidade de pênaltis cobrados.

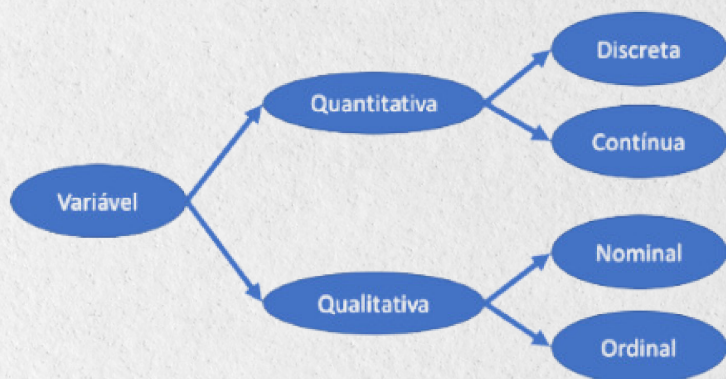
Quantitativa contínua: altura e peso.

Qualitativa nominais: posição em campo e nacionalidade.

Qualitativa ordinais: classificação em um campeonato e nível de experiência.



Pode finalizar essa discussão do 1º momento com o resumo proposto pela figura apresentada.



Segundo momento:

Separe a turma em 5 grupos e realize um sorteio dos 26 convocados para seleção brasileira, de maneira que cada grupo fique com 5 jogadores. Um jogador ficará sobrando, mas será utilizado em outro momento da aula. Na sala de informática e com o software Excel, cada grupo ficará com um computador de modo que possam fazer o trabalho coletivamente.

Peça que os alunos façam uma planilha com o nome dos jogadores e suas alturas, de modo que as elas fiquem em ordem crescente. Em seguida, cada grupo fará outra planilha com os mesmos jogadores e com suas idades, representando de modo crescente também. Todas as informações serão obtidas por pesquisas na internet. Nosso objetivo é chegar em tabelas como a que segue:

Nome:	Altura em metros:	Nome:	Idade:
Neymar	1,75	Vinicius Junior	22
Vinicius Júnior	1,76	Lucas Paquetá	25
Lucas Paquetá	1,8	Neymar	30
Danilo	1,84	Alisson	30
Alisson	1,91	Danilo	31

Tabelas produzidas pelas autoras no Excel.



As tabelas apresentadas são apenas exemplos e inspirações.

Como a proposta foi elaborada no ano da Copa do Mundo (2022), o assunto era bem comentado. Você pode ficar atento à sua turma e verificar qual temática tem sido interesse para organizar sua proposta.

Terceiro momento:

Depois das tabelas produzidas, você, professor(a), faça uma planilha com todos os 5 grupos de 5 jogadores de modo a apresentar no projetor para que os alunos visualizem as tabelas de todos os grupos. Faça isso com o intuito de trazer à cena o diálogo sobre moda, média e mediana, pois caso algum dos grupos não tenha moda nem nas informações de altura, nem de idade, com a representação de todas as planilhas no projetor poderá suprir essa lacuna.

Quarto momento:

Nesse momento, auxilie os alunos a calcularem moda, média e mediana por meio dos comandos do Excel. Para achar a moda, ensine os seguintes comandos:

“=MODO.MULT(seleciona os dados)”, a média como “=MÉDIA(seleciona os dados)” e a mediana como “=MED(seleciona os dados)”.

Quinto momento:

Com os dados organizados, inicie questionamentos sobre o que é moda com as seguintes questões:

“O que é moda para vocês?”

“Moda é algo que está em tendência? É algo que todo mundo usa?”

“Observando a tabela e resposta obtida para moda, vocês conseguem identificar o que é o conceito de moda?”

Caso algum conjunto de dados não possua moda, apresente o exemplo de um dos outros grupos que possua moda e depois, questione: “Por que esse conjunto de dados mostrou a resposta “#N/D”?”

Espera-se que, a partir do momento que eles chegarem a conclusão de que moda é o termo que mais se repete, eles consigam identificar que esse símbolo quer dizer que o conjunto de dados não possui moda, ou seja, amodal. Além disso, caso algum conjunto de dados possua duas modas, explique que ele será bimodal.



Os diálogos são apenas sugestões para você, professor(a). A ideia é que as perguntas dos alunos sejam respondidas por outras perguntas, para estimular reflexões.

Use esse momento para trabalhar em conjunto com o professor(a) de informática, por exemplo, explorando ao máximo o Excel.

Sexto momento:

Continue iniciando as discussões sobre média fazendo indagações sobre o que eles entendem por média, utilizando exemplos do cotidiano, como a média das notas. Assim, observando a resposta obtida no Excel, pergunte sobre o que concluem que seja média.

Em seguida, proponha que calculem a média por partes, com 1 dado, depois com 2, 3 e, assim por diante.

Sétimo momento:

Por fim, finalizaremos as discussões sobre mediana. Assim como foi feito na média, calcularemos por partes, com 2 dados, 3, 4 ou até eles perceberem o que seja a mediana.

Pediremos para que os alunos observem as tabelas e o resultado obtido na mediana. Espera-se que eles cheguem que ela é o termo central.

Iremos propor para que os alunos coloquem os dados de maneira aleatória e calculem a mediana novamente, uma vez que ao ser calculada no Excel o fato de estar aleatoriamente não altera o resultado da mediana. Assim, ao perceberem que obtiveram o mesmo resultado, perguntaremos se esses dados precisam estar de forma crescente/decrescente para se obter o valor e esperamos que eles entendam a necessidade de organizarem os dados para se calcular a mediana de maneira manual.

Para mostrar o caso dela em um conjunto de dados de número par, utilizaremos aquele jogador que sobrou, fazendo com que cada grupo introduza os dados dele em suas planilhas de forma crescente, já que eles compreenderam que precisam arrumar dessa forma, e assim, eles irão obter outro valor para mediana. Indagaremos sobre qual seria o termo central, e esperamos que eles respondam que sejam os dois termos do meio, assim perguntaremos sobre como calcular esse termo.

Sugestão de avaliação da proposta:

Considerando todos os jogadores da seleção brasileira convocados, qual é a média de idade deles?

Calcule novamente o valor da média, agora, sem a idade do jogador mais velho.

João ficou curioso em saber se o fato de ter um jogador mais velho aumenta ou não a média de idade. O que você responderia para ele? Escreva como explica João como é feito o cálculo da média.

Luana ficou interessada em saber o que é moda. O que você responderia para ela?

Ana quer entender a diferença entre média e mediana. Calcule a mediana da idade de todos os jogadores e compare o com o resultado obtido para média.

O fato da seleção ter um jogador mais velho aumenta o valor da mediana?

Como você explicaria para Ana as diferenças entre a média e a mediana?

Indicamos para você, professor(a),
um vídeo que apresenta como
calcular média, mediana e moda no
Excel.
[Clique aqui](#)



REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

LIMA, Evandro Menezes. **A estatística no futebol**: um estudo contextualizado das medidas de tendência central. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização). Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2019.



3

INVESTING MATH: conceitos de matemática financeira (Jogo)

Gabriel Simão Mucci
Maria Eduarda Martins Leandro
Stefânia Carvalho de Sousa

TURMA

1°, 2° ou 3° ano do Ensino Médio.

OBJETIVOS

- Estimular os alunos a refletirem, questionarem e discutirem os assuntos abordados;
- Identificar as aplicações na vida financeira;
- Diferenciar Juros Simples e Juros Compostos;
- Estimular maneiras diferentes de tomadas de decisões.

HABILIDADES DA BNCC

- (EM13MAT303) - Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, por meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o crescimento linear ou exponencial de cada caso.
- (EM13MAT104) Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.

RECURSOS

Tabuleiros com base no jogo "Banco Imobiliário", 2 dados, 5 peões, 30 cartas de consequência, quadro, o aplicativo Kahoot e o software Excel.

Sou eu de novo!!

A proposta apresentada é para alunos do ensino médio mas com pequenas adaptações pode ser explorada em turmas do Ensino Fundamental.

Para isso, pode-se utilizar no jogo apenas cálculos de porcentagem, adequando aos conteúdos estudados nesse ciclo.

A ideia desse jogo é abordar com alunos do ensino médio a comparação e análise crítica de situações reais. Além de abordar conceito de IPTU e IPVA.



DESCRIÇÃO

Primeiro momento: Discuta como os alunos entendem os conceitos básicos, como juros simples, juros compostos e porcentagem de Matemática Financeira. Após a discussão, propor um problema, com o intuito de observar as estratégias que eles utilizarão para a resolução do problema. Por fim, observar, a partir dos resultados apresentados pelos alunos, o que precisa ser trabalhado antes de introduzir o assunto, identificando as defasagens de conteúdo.

Segundo momento: Nos 30 minutos iniciais, apresente o jogo, seu tabuleiro, suas peças, seus dados e, por fim, suas regras. Durante o jogo, os alunos precisarão registrar suas tomadas de decisões e o professor auxiliará durante o processo, sanando possíveis dúvidas.

Terceiro momento: Proponha o seguinte problema:

Você está começando sua jornada financeira em Imóveis e Investimentos! Seu objetivo é conquistar o maior patrimônio possível, comprando imóveis, negociando financiamentos e fazendo bons investimentos. No entanto, o caminho não será fácil: além de comprar e vender propriedades, você terá que lidar com o pagamento de impostos como o IPTU e IPVA, gerenciar empréstimos com juros simples e compostos, e estar atento aos imprevistos financeiros que surgem ao longo do caminho.

Mas cuidado: cada decisão pode afetar seu saldo bancário e suas chances de sucesso. Escolher a melhor forma de financiamento, administrar os custos de cada imóvel e calcular os juros corretamente pode ser a chave para sair na frente ou perder tudo. Está preparado para enfrentar esse desafio e conquistar seu império imobiliário?"

A partir desse problema disparador, explore os conceitos de juros simples, juros compostos, porcentagens, compras à prazo, à vista, financiamento, poupança, investimento, previdência e gasto com alimentação, buscando dos alunos tomada de decisões, diálogo e formas de repensar e se organizar financeiramente em determinadas situações reais.

Quarto momento: Proponha que joguem novamente e, durante o jogo, registrem todas as tomadas de decisões de cada um dos jogadores em uma folha. Por exemplo:

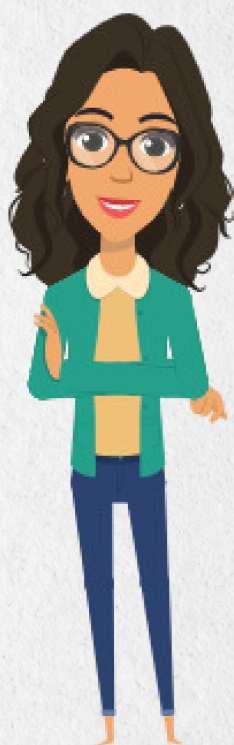
Jogador: Lucas **IPTU:** R\$500,00

Formas de pagamento: à vista com desconto de 15% ou à prazo por 3 parcelas de R\$ 180,00. Optou por pagamento à prazo.

Esses registros servirão para análise e discussão sobre as decisões tomadas por cada jogador. A partir desses registros é possível discutir as melhores ações a serem realizadas, fazendo as comparações entre os valores pagos em cada situação.

O JOGO

Para o jogo são necessários um tabuleiro, dados, peões (peças que representam os jogadores), cédulas falsas e fichas contendo algumas consequências.



Professor(a), o material para confecção do jogo dependerá do seu objetivo.

Podendo utilizar papelão ou um material mais resistente, podendo ainda, plastificar para ficar ainda mais durável.

Os dados podem ser feitos pelos alunos ou dados já prontos, com 6 faces.

O mesmo para os peões do jogo: podem ser confeccionados pelos alunos ou peões prontos de algum outro tabuleiro de jogos.

Caso disponha de tempo, deixe um momento para que os próprios alunos criem seus dados, peões, cartas de consequência e tabuleiro o que irá deixar o jogo mais atrativo.

SUGESTÃO DE TABULEIRO E CARTAS DE CONSEQUÊNCIA

13º SALÁRIO RECEBA 1.200,00	CONSEQUÊNCIA PEGUE UMA CARTA	VOCÊ FICOU DOENTE, CONSULTE PAGUE 150,00 OU FAÇA UM PLANO DE SAÚDE	VOCÊ RECEBEU UMA BONIFICAÇÃO RECEBA 100,00	NÃO PAGOU O EMPRÉSTIMO VOLTE PARA O BANCO
CONSEQUÊNCIA PEGUE UMA CARTA	<div>INVESTING MATH</div> <div></div> <div></div> <div>CONSEQUÊNCIA INVESTING MATH</div>			I.P.T.U. I.P.V.A.
ESCOLHA UMA VIAGEM				ALIMENTAÇÃO FAÇA SUA COMPRA
POUPANÇA INVISTA 200,00				CONSEQUÊNCIA PEGUE UMA CARTA
BANCO	QUITAÇÃO DE DÍVIDAS PAGUE 600,00	FAÇA UMA FACULDADE	COMPRE UM CELULAR 1x DE 2.500,00 OU 12x DE 250,00	INÍCIO

INVESTING MATH

HORA DE INVESTIR O SEU DINHEIRO.

1º INVESTIR R\$ 1000,00 NA POUPANÇA COM RENDIMENTO DE 0,5% AO MÊS.

2º INVESTIR R\$1000,00 EM CDB COM RENDIMENTO DE 10% AO ANO.

CARTA DE CONSEQUÊNCIA

INVESTING MATH

CHEGOU A HORA DE COMPRAR O SEU CARRO.

1º OPÇÃO: À VISTA R\$90.000,00

2º OPÇÃO: R\$40.000,00 DE ENTRADA E FINANCIAR O RESTANTE A TAXA DE 3% AO MÊS.

CARTA DE CONSEQUÊNCIA

- As cartas de consequência ficam no meio do tabuleiro em um monte, como indicado no espaço preto. Durante o jogo, caso o jogador pare na casa “Consequência: pegue uma carta” ele irá retirar uma carta desse monte e decidir sobre as ação indicada.

REGRAS DO JOGO

- Os participantes iniciarão com um valor de R\$ 1500,00 e 12 cartas que os salários dos 12 meses do ano. Dispute no dado quem será o primeiro a jogar. Cada participante irá tirar no dado o número de casas que o seu peão deverá avançar, partindo do “início”.
- Após a primeira rodada, toda vez que o peão passar pela casa do início do jogo, ele deverá dar ao banco uma carta, das 12 que os foram entregues, para receber o seu salário de R\$ 1500,00. Atente-se, pois se não fizer o pedido ao banco não poderá recuperá-lo posteriormente.
- Ao parar na casa “Consequência: pegue uma carta” só é possível pegar uma carta, a primeira do monte e realizar a ação designada e devolver a carta que pegou para o final da pilha. Essas ações também devem ser registradas na folha, para discussão no fim do jogo.
- O jogo termina quando o jogador utilizar todas as cartas do salário, ou seja, dar 12 voltas no tabuleiro. Vence quem tiver o maior saldo positivo, contabilizando com os investimentos feitos ao longo da partida.

É possível explorar com os alunos: conceitos de IPVA, IPTU, impostos, empréstimos.

Uma sugestão também seria fazer uma pesquisa sobre o valor do salário mínimo e sua relação com os valores de itens essenciais, como: cesta básica, aluguel, energia, água...

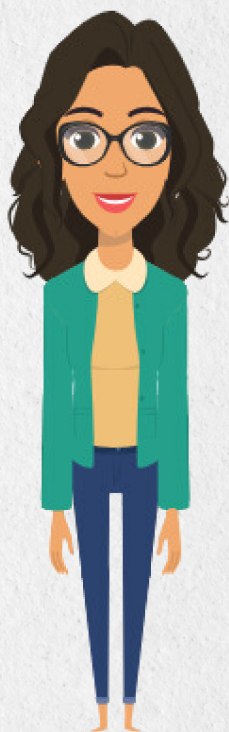
Como ações das cartas de consequência pode-se usar:

“ Acabou o gás da sua casa, pague R\$120,00”

“ Foi promovido no trabalho, receba R\$350,00”

“ Hora de comprar um celular novo: decida entre as opções. R\$3000,00
1º à vista com desconto de 10%
2º à prazo em 10 vezes sem juros no cartão.”

Essas ações podem ser feitas pelos alunos e para isso eles podem fazer pesquisas para que os valores sejam os mais reais possíveis.



REFERÊNCIAS

PUCCINI, Ernesto Coutinho. **Matemática Financeira e Análise de Investimentos**. 2ª edição. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2012.

JOAOMALAR. **Endividamento atinge 77,7% das famílias brasileiras, maior patamar desde 2010, diz confederação**. Disponível em:
<<https://www.cnnbrasil.com.br/business/endividamento-atinge-777-das-familias-brasileiras-maior-patamar-desde-2010-diz-confederacao/?amp>>. Acesso em: 20 dez. 2022.

SILVA, Margareth Brandão Mendes. **Abordagem da matemática financeira no ensino médio sob a perspectiva da educação financeira**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://uenf.br/posgraduacao/matematica/wp-content/uploads/sites/14/2017/09/30092016Margareth-Brandao-Mendes-Silva.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2022.



4

O RIO NILO: o conceito de fração (História Virtual do Conceito)

Stefânia Carvalho de Sousa
Victor Cruz Borges

TURMA

6º ano do Ensino Fundamental.

OBJETIVOS

- Compreender o conceito de frações e sua representação em diferentes contextos;
- Realizar cálculos envolvendo frações, aplicando operações de adição, subtração, multiplicação e divisão;
- Aplicar frações em problemas do cotidiano, com ênfase em distribuição proporcional.

HABILIDADES DA BNCC

- (EF06MA07) Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes.

RECURSOS

Os recursos necessários serão lousa, giz, barbante, fita adesiva colorida, 12 tampinhas de garrafas por grupo, régua, fita métrica, folhas para registro, espaço amplo para realizar a proposta, vídeo (<https://www.youtube.com/watch?v=ICqKQU42mjQ>).

DESCRIÇÃO

Comece a aula apresentando aos alunos o vídeo: O Rio Nilo: O Coração da Civilização Egípcia. Esse vídeo servirá de contextualização para a proposta. Você pode continuar acrescentando que “No Antigo Egito, o Faraó governava com grande poder, e a economia egípcia era sustentada pela agricultura. O Rio Nilo inundava as terras anualmente, tornando-as férteis para o cultivo, mas as terras eram divididas de maneira que os agricultores precisavam pagar uma parte do que cultivavam ao faraó, como tributo. Além disso, parte de seus lucros também era retirada como imposto.”

Em seguida, proponha o seguinte problema:

Na civilização egípcia, o Faraó é o líder supremo, e todos os agricultores que vivem nas margens do Rio Nilo devem pagar uma parte de suas terras como tributo. imagine que você é um agricultor na margem do Rio Nilo. Recebeu uma parcela de terra fértil, mas para que sua colheita seja bem-sucedida, você terá que dividir uma parte da terra para pagar o Faraó e também terá que pagar impostos sobre a sua produção.

Quando a grande cheia do Nilo trouxe fertilidade, o Faraó exigiu que cada agricultor entregasse **metade da metade de sua terra** para o tesouro real. E, além disso, **um imposto de um quarto do valor recebido também seria retirado das colheitas** para garantir que o reino prosperasse.

Você é um agricultor que vive à sombra do grande Faraó. Sua missão é dividir sua terra de acordo com as exigências reais, mas também garantir que você consiga reter uma boa parte para sustentar sua família e aumentar sua produção.

Após apresentar o problema, divida a turma em grupos de até 4 alunos e os leve para uma área livre da escola (quadra, espaço livre fora da sala ou até a própria sala de aula desocupada). Demarque áreas quadradas ou retangulares e destine uma área a cada grupo.

Além desse “pedaço de terra” cada dupla receberá 12 tampinhas como moedas pela produção agrícola.

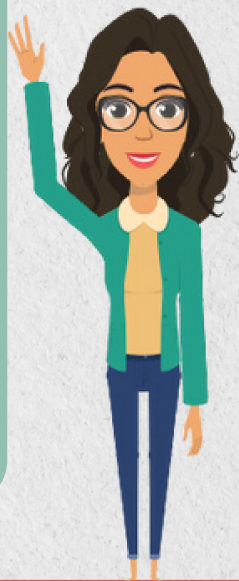
Assim, cada grupo pode utilizar as fitas coloridas, réguas, barbantes, fitas métricas ou outro instrumento que ache útil para delimitar sua terra e cumprir o estipulado pelo faraó. Além de, propor estratégias para pagar o valor destinado ao imposto pela sua produção.

Acesse o vídeo sobre a história do Rio Nilo ([aqui](#)).

As terras podem ter ou não a mesma área, a ideia é que de acordo com aquela área destinada cada grupo consiga demarcar a metade da metade daquela área proposta.

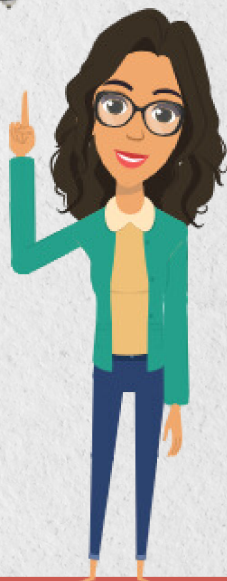
Áreas diferentes pode fazer com que surjam mais discussões e compartilhamento no final, já que os resultados finais serão distintos. Já áreas iguais permitem que os grupos compartilhem estratégias entre si, durante a resolução do problema.

Uma sugestão é pedir que os alunos tragam de casa essas tampinhas, para que eles participem da elaboração da proposta.



Durante o desenvolvimento da proposta, cada grupo, deverá registrar em um papel o processo utilizado para conseguir obter “ a metade da metade de seu terreno”, além dos instrumentos e estratégias utilizadas a fim de chegar a esse objetivo.

Você professor pode caminhar pela sala, analisando as estratégias utilizadas por cada grupo e opte por responder as perguntas deles com outras perguntas. Fazendo com que eles pensem e desenvolvam em grupo a estratégia final a ser adotada.



Caso todos tenham concluído a demarcação, o professor pode propor que os grupos respondam as seguintes questões:

1. Qual instrumento utilizado pelo grupo para demarcar a “metade da metade” da terra?
2. Por que utilizou esse instrumento? Qual a facilidade desse instrumento utilizado em relação aos outros disponíveis?
3. Qual a estratégia adotada para pagamento dos impostos? Quantas moedas destinaram para o faraó?
4. Como vocês representariam, em forma de fração, a parte do terreno destinada ao faraó?

Para finalizar, proponha que os grupos leiam e apresentem suas respostas. Nesse momento, você pode orientar que os grupos debatam suas estratégias, as facilidades e desafios encontrados durante a demarcação.



REFERÊNCIAS

O Rio Nilo: O Coração da Civilização Egípcia. Foca na História. **Youtube**, 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ICqKQU42mjQ> Acesso em: Nov, 2022.

RODRIGUES, Carolina Innocente. **Uma proposta de ensino de frações no 6º ano do ensino fundamental a partir da teoria histórico-cultural**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015. 132 f. DOI <https://doi.org/10.14393/ufu.di.2015.327>.

Espero ter ajudado vocês
com as propostas e
considerações!

Obrigada por utilizar meu
produto educacional, ele foi
feito com muito carinho e
atenção para ajudar você,
professor ou professora, em
suas aulas.

Até uma próxima!
Abraços!!

