



EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática



MODELAGEM MATEMÁTICA COMO UMA PROPOSTA DE ENSINO PARA ALÉM DA SALA DE AULA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

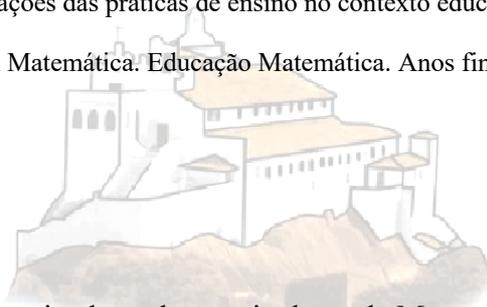
Janaína Milagres Martins¹

GD nº10 – Modelagem Matemática

Resumo: Este trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa em fase inicial que visa investigar: Quais contribuições a Modelagem Matemática fornece ao Ensino de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental? No contexto desta abordagem, o percurso metodológico foi dividido em oito etapas, a desenvolvê-las na sala de aula e em uma pista de caminhada localizada na cidade. Os sujeitos participantes da pesquisa são os estudantes de uma turma do 7º ano dos anos finais do Ensino Fundamental e o(a) professor(a) regente. Os instrumentos para coleta de dados serão questionários, pesquisas bibliográficas, caderno de campo, registros orais e escritos, dentre outros. O aporte teórico se baseia na Modelagem Matemática sob a ótica multirreferencial, acerca das concepções de diferentes autores. Espera-se como resultado que a pesquisa aponte as contribuições da Modelagem Matemática para o ensino de Matemática e para o aprimoramento das capacidades de refletir, agir, criticar, argumentar e relacionar dos estudantes, no viés da formação escolar, exercício da cidadania e inovações das práticas de ensino no contexto educacional.

Palavras-chave: Modelagem Matemática. Educação Matemática. Anos finais do Ensino Fundamental.

INTRODUÇÃO



Aos 14 anos comecei a dar aulas particulares de Matemática para os meus colegas de classe e vizinhos. Além de gostar de ajudá-los, isso contribuía para que eu sempre estudasse o conteúdo. Me formei na graduação em 2012, fiz uma Especialização em Ensino de Matemática e em 2014 tomei posse no Concurso da Secretaria Estadual de Educação. Desde então, leciono na Educação Básica nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Na minha trajetória profissional sempre me deparo com estudantes que possuem dificuldades em determinados conteúdos e evitam o fazer matemático, que utiliza do rigor e da fundamentação.

“... Existem dificuldades em qualquer ciência ou especialidade que deseje dispor de um instrumento que lhe permite aprimorar com precisão os seus conceitos e resultados. Aos enunciados matemáticos exige-se uma precisão absoluta, sem a qual deixam de ter o mínimo significado, é por isso que a barreira da linguagem parece mais árdua justamente na matemática.” (BURAK; ARAGÃO, 2012, p.60).

¹Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP; Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática; Mestrado em Educação Matemática; janaina.martins@aluno.ufop.edu.br; orientador: Neuber Silva Ferreira.

Para diminuir estas e outras barreiras, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), trouxe em suas diretrizes a obrigatoriedade de desenvolver competências focadas na centralização do aluno, no processo de ensino aprendizagem e a empregabilidade de novas metodologias.

A pandemia da Covid-19, muito contribuiu para promover a reflexão: é necessário (re)adequar os métodos pedagógicos para o ensino? A partir deste momento histórico, passou-se a enfatizar o uso de novas metodologias e da tecnologia em ambiente escolar.

A alternativa pedagógica Modelagem Matemática é uma destas metodologias inovadoras.

Na década de 1980, a Modelagem ganhou força por meio da influência de trabalhos como os de Aristides Barreto, Ubiratan D'Ambrósio, Rodney Bassanezi, João Frederico Mayer, Marineusa Gazzeta e Eduardo Sebastiani, que disseminaram a Modelagem valendo-se de cursos para professores e ações em sala de aula. Por meio deles, discussões sobre a elaboração de modelos matemáticos, bem como a maneira em que se elaboraram tais modelos, em paralelo com outras sobre o ensino de Matemática, contribuíram para que a modelagem se tornasse uma linha de pesquisa na Educação Matemática (BIEMBENGUT apud CALDEIRA, et.al. 2021, p.75).

Este estudo iniciou com a revisão bibliográfica realizada em maio e junho deste ano; foram encontradas 53 pesquisas. Destas, 15 eram teses de doutorado e 38 dissertações de mestrado. Utilizando o filtro “modelagem matemática” e os marcadores de refinamento: “educação matemática” e período: “2016 a 2022”, foram analisadas nove pesquisas que contemplavam os anos finais do Ensino Fundamental: oito dissertações de mestrado e uma tese de doutorado. O período de busca adotado implica em verificar trabalhos mais atualizados no âmbito da Educação Matemática.

Os trabalhos analisados (SILVA, 2016; SILVA, 2017; JUNIOR, 2018; MEIRA, 2018; MESQUITA, 2020; SOUZA, 2020; BARRETO, 2021; MOREIRA, 2021 e LOPES, 2021) revelam que a Modelagem Matemática está se expandindo pelo cenário brasileiro e que continuar as investigações sobre a utilização desta alternativa pedagógica para os Anos Finais do Ensino Fundamental é muito relevante, dado ao pequeno número de pesquisas encontrados, a necessidade de fomentar o campo da Educação Matemática e a sua caracterização quanto aos benefícios que a Modelagem Matemática pode atribuir ao processo de ensino-aprendizagem de Matemática para este nível.



Pela literatura, por exemplo, podemos conhecer as opiniões de pesquisadores que consideram que por meio da modelagem e da modelação, não se podem ensinar novos conceitos matemáticos, mas apenas melhorar a habilidade dos alunos em aplicar matemática; e posições de outros que defendem a modelagem como processo ideal para ensinar matemática. Em muitos países, inclusive no Brasil, muitos trabalhos experimentais, utilizando a essência da modelagem, vêm sendo realizados no ensino-aprendizagem, do ensino fundamental ao superior. No Brasil por exemplo, há trabalhos experimentais realizados em cursos de formação de professores, de suplência, de cálculo diferencial e integral na engenharia, de ensino fundamental e médio. (BIEMBENGUT; HEIN, 2023, p.29)

A partir destas indicações e definido o nível de ensino, a questão investigativa é:
Quais contribuições a Modelagem Matemática fornece ao ensino de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental?

Almejando responder esta questão, o contexto da pesquisa é uma escola da rede estadual de Minas Gerais, os sujeitos são os estudantes de uma turma do 7º ano dos Anos Finais do Ensino fundamental e o (a) professor(a) regente. A abordagem da pesquisa é uma atividade de Modelagem Matemática que será desenvolvida em sala de aula ampliando-se para o ambiente externo, uma pista de caminhada localizada na cidade.

A DINÂMICA DA PESQUISA

À priori, o interesse pelo Mestrado em Educação Matemática nasceu do olhar atento para os estudantes e suas dificuldades em desenvolver determinados conteúdos. A dinâmica da pesquisa é desenvolver habilidades de Matemática apresentadas na BNCC para o 7º ano, sem a preocupação com o currículo linear e usando a Modelagem Matemática.

A experiência em sala de aula permite afirmar que atividades interdisciplinares e ou práticas, motivam mais os alunos, gerando maior interesse e curiosidade.

A modelagem matemática no ensino pode ser um caminho para despertar no aluno o interesse por tópicos matemáticos que ele ainda desconhece, ao mesmo tempo que aprende a arte de modelar, matematicamente. Isso porque é dada ao aluno a oportunidade de estudar situações-problema por meio de pesquisa, desenvolvendo seu interesse e aguçando seu senso crítico. (BIEMBENGUT; HEIN, 2023.p.18)

A pesquisa parte do interesse do aluno para motivar a escolha do tema e produzir o engajamento. Estando os estudantes envolvidos com a temática, a atividade é desenvolvida no espaço escolar e para além da sala de aula.



Os instrumentos de coletas de dados são questionários, diário de campo dos alunos e dos professores, registros orais e escritos, gravações de áudio e vídeo, dentre outros.

O questionário é um dos objetos de investigação assim como a pista de caminhada. O questionário é elaborado pela interação estudante-estudante e professor-pesquisador-estudantes. A expectativa é produzir um questionário que seja capaz de categorizar a respeito da utilização da pista pela comunidade onde ela está localizada. As respostas virão do meio social dos estudantes.

A ação levar os estudantes ao ambiente externo, complementa a atividade de Modelagem Matemática, ampliando-a para o contexto da realidade deles.

Os diversos conteúdos matemáticos abordados durante o desenvolvimento são explicitados por meio de modelos representativos, analisados sobre a perspectiva da Modelagem Matemática Sociocrítica.

O objetivo principal é: analisar os benefícios da utilização da alternativa pedagógica “Modelagem Matemática” para o ensino de Matemática, utilizando atividades estruturadas no viés do envolvimento do aluno com a realidade.

Os objetivos específicos são:

- Desenvolver os conteúdos matemáticos abordados na atividade elaborando modelos de (re)apresentação a partir da interação do estudante e o tema.
- Elencar as contribuições que a Modelagem Matemática fornece ao ensino de Matemática.
- Estimular a criatividade, a participação e a motivação para os estudos.

A pesquisa qualitativa tem o seu desenvolvimento justificado na Linha de Pesquisa 2 - Processos de Ensino e de Aprendizagem Matemática do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto e na oportunidade de contribuir para a Educação Matemática na investigação dos benefícios que a Modelagem Matemática como uma Alternativa Pedagógica atribui para o Ensino de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental.

O APORTE TEÓRICO



XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

Este trabalho apresenta-se em fase inicial e o aporte teórico está sendo construído.

Em um mundo globalizado e midiático, que se tem estudantes expostos a um número grande de informações, diariamente, que nem sempre configuram conhecimento de fato; este estudo está se delineando.

A proposta é desenvolver a pesquisa à luz de diferentes autores. Promover um passeio por diferentes Concepções de Modelagem Matemática, a discussão entre elas e as conexões das ideias que possam responder a questão investigativa.

Segundo Miorim (1998, p.111), “no Brasil, as questões relativas ao ensino de Matemática começaram a ser discutidas com maior intensidade pelos professores durante a década de 50, devido especialmente à realização dos primeiros Congressos”. Nesta época, tornou-se necessário iniciar a inovação das práticas pedagógicas vigentes para o ensino de Matemática, objetivando, principalmente, reformular currículos e elaborar e inserir livros didáticos. Por esse processo anterior, culmina, atualmente, a reflexão e discussão dos papéis do professor e do estudante, atribuindo significados para o processo de aprendizagem. Neste sentido, não há a preocupação de cumprir o conteúdo programático, mas, é relevante o foco no processo de ensino-aprendizagem de Matemática.

Esta pesquisa propõe o desenvolvimento de conteúdos diversos, a exemplificar: contagem, operações básicas, escala, áreas, perímetro, volume, proporcionalidade, porcentagem, grandezas e medidas, gráficos, tabelas e noções de estatística; relacionando-os com a aplicação da alternativa pedagógica “Modelagem Matemática”. Tais objetos do conhecimento contemplam os eixos temáticos especificados para o 7º ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental, elencados na Base Nacional Comum Curricular (2018).

Almeida et al (2022, p.19), afirma que a caracterização da Modelagem Matemática em outras atividades investigativas reside justamente na presença de um conjunto de ações, onde se tem o “aluno modelador”, ou seja, ativo, atuante, protagonista e participativo em todo o processo de Modelagem e que se envolve com essas atividades, que ela chamou de ações cognitivas. São elas: compreensão da situação, estruturação da situação, matematização, síntese, interpretação e validação, comunicação e argumentação. A ação “levar os alunos em ambiente externo” visa *a compreensão, a estruturação, a matematização* e a reflexão contextualizada e crítica, possibilitando aos estudantes propor



questionamentos que os auxiliem na aprendizagem matemática a partir de situações-problemas reais.

O papel do (a) professor(a) regente é acompanhar as atividades, contribuir para a estimulação dos alunos durante o processo e auxiliar as explicações dos conteúdos matemáticos abordados nas atividades durante o desenvolvimento do estudo. À professora pesquisadora cabe orientar o estudo investigativo a partir do tema escolhido, adequar a metodologia ao bom andamento do processo, promover o aprofundamento dos conteúdos matemáticos sob uma perspectiva inovadora, apoiando o trabalho dos estudantes e mantendo uma postura interrogativa que promova à reflexão, o aprimoramento do conhecimento matemático e o desenvolvimento das competências.

A Modelagem Matemática em sala de aula pode ser vista como uma atividade essencialmente cooperativa, onde a cooperação e a interação entre os alunos e entre professor e aluno têm um papel importante na construção do conhecimento. Por outro lado, a relação com a sociedade também pode ser fortemente estimulada, uma vez que o problema investigado pelo aluno tem nela a sua origem. (ALMEIDA; DIAS; 2004, p.5).

A pesquisa compreende o processo de modelagem como um conjunto de ações interativas entre os estudantes e entre os professores e os estudantes. Para tanto, todas as etapas do processo de Modelagem Matemática serão avaliadas durante a aplicação da atividade e não só ao final; permitindo que sejam realizadas intervenções explicativas, capazes de discutir conteúdos, fundamentar a matemática ou tema e prosseguir.

[...] experiências e processos que lhes garantam as aprendizagens necessárias para a leitura da realidade, o enfrentamento dos novos desafios da contemporaneidade (sociais, econômicos e ambientais) e a tomada de decisões éticas e fundamentadas. (BNCC,2018, p.463)

Um modelo de representação, embora não obrigatório, é importante. Esta pesquisa aponta para diferentes modelos.

Um modelo matemático é um sistema conceitual, descritivo ou explicativo. [...] é uma representação simplificada da realidade sob a ótica daqueles que o investigam. Sua formulação, todavia, não tem um fim em si só, mas visa fomentar a solução de algum problema. (ALMEIDA et al., 2022, p.13).

Segundo Araújo (2009, pág. 58), “a perspectiva sociocrítica tem um grande impacto na comunidade de modelagem matemática na educação matemática, influenciando não



apenas práticas educacionais como também o desenvolvimento de pesquisas”. A pesquisa pretende analisar os dados na visão da Modelagem Matemática Sociocrítica.

PERCURSO METODOLÓGICO EM “ETAPAS”

O percurso metodológico compreende oito etapas articuladas entre si.

1ª etapa: Discutir a temática – sala de aula, grupos focais (roda de conversa). Propor um questionário de sondagem “perfil dos estudantes”.

2ª etapa: Abordagem da temática escolhida: promover a motivação e a interação ao estudo com a apreciação das características locais do ambiente “pista de caminhada”, localização e possibilidades de utilização deste espaço. Utilizarei retroprojetores, computadores, fotografias, gravações de vídeo e áudio, uso de tecnologia/internet.

3ª etapa: A elaboração de um questionário inicial com a participação dos estudantes. As perguntas serão elaboradas pelos estudantes no ambiente da sala de aula, com o auxílio da professora pesquisadora. O material “questionário” será impresso e cada aluno participante deverá coletar dois questionários-resposta no seu meio social. A proposta do questionário é investigar, no meio social do estudante, as pessoas que utilizam a pista de caminhada (faixa etária, gênero, dias da semana, quantidade por semana, horários, para qual fim e outros).

4ª etapa: Visita na pista de caminhada – uso de fotografias, gravações em vídeos e áudios, diário de campo do professor e alunos. Com a visita, a professora pesquisadora pretende que os estudantes explorem o trajeto, apontem necessidades de implementações, evidenciem as condições do trecho, dimensões e outros; analisando com base na reflexão e na crítica. Recursos: gravações de áudio e vídeo, registro fotográfico, diário de campo, trena, smartphones, relógio, etc.

5ª etapa: Tratamento dos dados coletados. Utilizaremos o conhecimento matemático e os recursos: livros didáticos, gravações de aulas em vídeo e áudio, fotografias, diário da professora pesquisadora, diário da professora regente da turma, registros escritos dos alunos e seus diálogos.

6ª etapa: Análise dos dados coletados – obtenção de modelos.

7ª etapa: Divulgação dos resultados para a Comunidade Escolar.



8ª etapa: Avaliação qualitativa das atividades desenvolvidas a partir da aplicação de um questionário final elaborado pela professora pesquisadora.

Aos participantes da pesquisa é garantido o anonimato. O Projeto de Pesquisa é submetido ao Comitê de Ética e inicia após a aprovação pelo órgão.

As etapas compreendem a organização necessária para desenvolver a atividade de Modelagem Matemática. Sendo as etapas 1,2,3,5,6,7 e 8 desenvolvidas no espaço escolar e a etapa 4 no ambiente da realidade do estudante.

A professora pesquisadora acredita que o campo de pesquisa é rico. Diversificadas situações-problemas poderão surgir ao longo do processo, possibilitando aos estudantes refletir, agir, opinar, criticar, colaborar, discutir, matematizar, resolver, desenvolver e se apropriar de tantas outras competências que o torne protagonista do seu processo de aprendizagem.

[...] **competência** é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (BNCC, 2018, p.8)

No que concerne à afirmativa, o produto é a formação integral do estudante. Este estudo se desenvolve dentro desta prerrogativa, avaliando cada etapa do processo de Modelagem Matemática.

É fundamental que os alunos saibam aprender, saibam que nunca vamos conseguir ensinar ou mostrar toda a Matemática de que eles vão necessitar. O que precisamos fazer é habilitar os alunos a aprender e a ter confiança em si próprios de que conseguirão fazê-lo. Aprender a formular e a resolver uma situação e com base nela fazer uma leitura crítica da realidade. Mas quais as situações que os alunos querem saber resolver? Principalmente aquelas que envolvam problemas relacionados ao seu cotidiano extraescolar. É aqui que entra a Modelagem. (MALHEIROS et al., 2021, p.25).

Refletir sobre questões que possam ser matematizadas, oriundas da observação descritiva e minuciosa de uma pista de caminhada, dialoga com a proposta da Modelagem Matemática de promover o ensino-aprendizagem em diferentes contextos, ambientes e expressões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

A pesquisa acredita que os estudantes devem sempre relacionar a matemática escolar com a matemática da vida e que dela não se desvincula, se modela.

A dinâmica da pesquisa deseja realizar “o fazer matemático” a partir da interação do aluno com a realidade.

Matematizar os dados sem a necessidade de se orientar por um guia programático, mas dentro do nível adequado, em consonância com a BNCC. Estabelecendo perspectivas para avanços que possam aprimorar e transcender o conhecimento matemático.

Um passeio primoroso por diversos autores de Modelagem Matemática que explicitam as Concepções de Modelagem Matemática que movem esta investigação, na busca de colaborar com o campo da Educação Matemática, em construção.

O caminho para responder à questão de pesquisa perpassa pela interdisciplinaridade que a Modelagem Matemática promove, o papel ativo do aluno, as descobertas provenientes das relações interacionistas e os meios para coletar os dados.

A atividade proposta é baseada na investigação. O estudo qualitativo corrobora com o conhecimento científico para o campo da Educação Matemática e pretende responder quais contribuições a Modelagem Matemática fornece ao ensino de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 e da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L.M.W.; SILVA, K.P.; VERTUAN, R.E. **Modelagem Matemática na Educação Básica**. São Paulo: Contexto, 2022.

ALMEIDA, L.M.W.; DIAS, M.R. Um estudo sobre o uso de Modelagem Matemática como estratégia de ensino e aprendizagem. **Bolema**, Rio Claro, v.17, n.22, p., 2004. Disponível:<<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br>>. Acesso: 03.ago.2023



XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

ARAÚJO, J.L. Uma abordagem sócio-crítica da Modelagem Matemática: a perspectiva da educação matemática crítica. **Alexandria**, Florianópolis, v.2, n.2, p.55-68, 2009. Disponível em: < <https://www.periodicos.ufsf.br>>. Acesso 03.ago.2023.

BARRETO, F. M. **Um estudo qualitativo para entender a ação pedagógica da Etnomodelagem com alunos de comunidade rurais e urbanas**. 2021.239f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2021.

BIEMBENGUT.M.S.; HEIN.N. **Modelagem Matemática no Ensino**. São Paulo: Contexto, 2023.

BURAK, D.; ARAGÃO, M.R. A modelagem matemática e as relações com a aprendizagem significativa. Curitiba: CVR,2012.

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

JUNIOR, E. L. G. **A elaboração e o desenvolvimento de atividades orientadoras de ensino pautadas em situações históricas: o sistema hidráulico da alambra e o bloco grandezas e medidas**. 2018. 136f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2018.

LOPES, P.V.C. **Investigando o cubo mágico no desenvolvimento de conteúdos da geometria euclidiana para alunos do 7º ano do Ensino Fundamental por meio da perspectiva sociocrítica da Modelagem Matemática**. 2021. 286f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto 2021

MALHEIROS, A.P.S. CALDEIRA, A. D. MEYER, J.F.C. **Modelagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2021.

MEIRA, J. L. **Tradução da Linguagem Matemática: perspectivas para o ensino e a aprendizagem**. 2018. 166f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

MESQUITA, A.P.S.S. **Uma análise sociocrítica da etnomodelagem como uma ação pedagógica para o desenvolvimento de conteúdos matemáticos em uma comunidade periférica**. 2020. 286f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2020.

MEYER. J.F.C.A; CALDEIRA, A.D; MALHEIROS, A.P.S. **Modelagem em Educação Matemática**. 4ªedição. Grupo Autêntica, Belo Horizonte, 2021.

MIORIM, M.A. **Introdução à história da Educação Matemática**. São Paulo: Atual, 1998.

MOREIRA, W. P. **Modelagem Matemática e Educação Estatística: formulação, Tabulação e Análise do Inquérito Sorológico com Estudantes do Ensino Fundamental**. 2021. 123f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Ciências e Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Vila Velha, 2021.

SILVA, S. P. **Experiência em uma sala de Matemática no Contraturno: Repensando a Educação (Matemática)**. 2016. 252f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2016.



SILVA, P.H. **Transformações geométricas no Contexto Escolar: Uma experiência de aprendizagem no 8º ano do Ensino Fundamental.** 2017. 158f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2017.

SOUZA, J. P. F. **A atividade de Modelagem Matemática: Um instrumento avaliativo da aprendizagem escolar.** Undefined f. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática - Fundação Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2020.



XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.