



EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de
Pós-Graduação em Educação Matemática



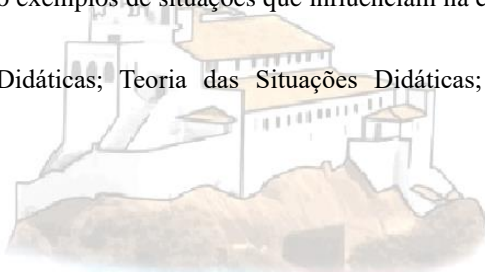
ENSINO DE DERIVADAS E SITUAÇÕES DIDÁTICAS: REFLEXÕES SOBRE A CONSTRUÇÃO DE UM MEIO DIDÁTICO PARA TAXAS RELACIONADAS

Maria Iane de Araújo Gonçalves¹

GD n° 18 – Didática da Matemática

Resumo: A pesquisa tem como objetivo central analisar as consequências das Decisões Didáticas tomadas pelo professor na construção de um meio didático para o Ensino de Cálculo Diferencial. De maneira específica, identificar a partir de entrevistas as DD tomadas pelo professor de matemática na construção desse meio, em seguida, categorizar os fatores decisoriais tomados pelo professor e por fim discutir os fatores que influenciam nas DD tomadas pelo professor na construção de um projeto de aula para o ensino de Cálculo Diferencial. Sendo assim, os participantes desta pesquisa serão professores de matemática que atuam no Magistério Superior, especificamente, na Disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. Para coleta de dados serão utilizadas uma entrevista semiestruturada e o diário de bordo que deverão ser preenchidos pelos professores no momento da construção do seu projeto de aula e assim, ser possível através desses materiais identificar, categorizar e analisar os fatores decisoriais tomados por ele. Desta forma, a problemática norteadora desse estudo é: Quais são as implicações causadas pelas Decisões Didáticas tomadas pelo professor durante o Ensino de Cálculo Diferencial? Entendemos que fatores do tipo externo, os aspectos de história didática, epistemológica influenciam nas tomadas de decisões, ou seja, fatores como formação acadêmica, tempo de atuação e local de atuação são exemplos de situações que influenciam na construção e execução de um plano de aula.

Palavras-chave: Decisões Didáticas; Teoria das Situações Didáticas; Cálculo Diferencial; Ensino de Matemática.



INTRODUÇÃO

O professor antes de entrar numa sala de aula reflete sobre as possíveis dificuldades que enfrentará na discussão do saber a ser ensinado e, essas dificuldades estão relacionadas não somente as formas de abordagens, como também, ao universo de saberes aprendidos anteriormente pelos estudantes e que são necessários para a nova discussão, as interações que acontecem em sala, ou seja, toda a forma como é conduzida uma situação didática. Desta maneira, nessas situações de desequilíbrios e dificuldades o professor que é construtor e mediador da situação, precisa tomar decisões didáticas que busquem solucionar esses desafios. E para determinadas tomadas de decisões, o docente precisa entender qual o seu

¹ Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Matemática; Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática; mariaianeag@gmail.com; orientador(a): Dr. Marcus Bessa de Menezes.

papel e suas contribuições numa situação de ensino, desde fatores externos a sala de aula até as interações dos estudantes com o ambiente didático preparado por ele.

Sendo assim, a atividade proposta neste estudo tem como foco entender as influências que as Decisões Didáticas (DD) tomadas pelo professor tem ao longo da construção e execução de uma situação de ensino. Por isso, precisa-se que na formação de professores as discussões transcendam aquelas restritas apenas a formação específica e sejam abordados também a forma como esses são discutidos dentro da sala de aula e os impactos que sofrem a partir das escolhas tomadas ante, durante e após uma situação de ensino. Ainda nesta perspectiva, Purificação e Pessoa (2015), entendem que na formação de professores devem acontecer discussões e partilha sobre teorias e práticas de ensino que despertem a curiosidade docente pela investigação, criação e uso de recursos didáticos que auxiliem no ensino de matemática.

Posto isto, quanto a necessidade de discussões sobre teoria e práticas no ensino de matemática na formação de professores, este artigo que é um recorte da pesquisa de mestrado tem como objetivo “analisar as consequências das Decisões Didáticas tomadas pelo professor na construção de um meio didático para o Ensino de Cálculo Diferencial”. Destaco aqui, que a motivação pelo Cálculo Diferencial se deu pelas experiências vividas como estudante da licenciatura em matemática e assim entendendo que é uma das primeiras disciplinas com discussões avançadas do curso e, posteriormente as vivências como professora da de Cálculo I, também motivaram na investigação com a preocupação de entender o universo das discussões dessa disciplina na formação de professores.

E para alcançar o objetivo primário desta pesquisa, precisamos de maneira específica, “identificar através de entrevistas as Decisões Didáticas tomadas pelo professor de Matemática na construção de um meio didático”; para em seguida, “categorizar os fatores decisoriais tomados pelo professor nas aulas de Cálculo Diferencial”; e por fim, “discutir os fatores que influenciam as DD tomada pelo professor na construção de uma situação didática para o ensino de Taxas Relacionadas”.

Desta maneira, buscamos a partir dessa proposta entender como acontece o processo de construção de uma aula de cálculo, quais as decisões didáticas que o professor toma, além das suas concepções de ensino e formas de abordagens. Pois, entendemos que a escolha dos recursos pedagógicos, a forma como são abordados os saberes e as decisões tomadas na

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.

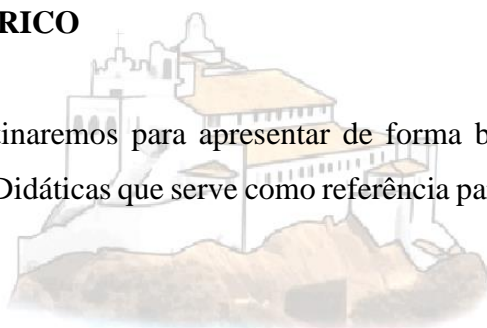


construção de um projeto de aula, influenciam nos processos de ensino e aprendizagem em matemática e, estes fatores citados anteriormente são adotados conforme o campo de conhecimento do professor, como também, na disponibilidade dos recursos cedidos pela instituição. Uma vez que, para Espíndola, Brito e Silva (2018), as atividades de um professor são também determinadas a partir de suas interações com o meio e conseqüentemente os “recursos” à disposição de uma situação planejada por ele.

Diante do exposto, a problemática norteadora desse estudo é: Quais são as implicações causadas pelas Decisões Didáticas tomadas pelo professor durante o Ensino de Cálculo Diferencial? Entendemos, que assim como afirma Bessot (2019), essas Decisões Didáticas sofrerão influências de fatores do tipo externo, epistêmico e história didática que pretendemos nesse estudo, categorizar, analisar e discutir.

REFERENCIAL TEÓRICO

Essa sessão destinaremos para apresentar de forma breve a Teoria das Situações Didáticas e as Decisões Didáticas que serve como referência para coleta, análise e discussões do nosso estudo.



Teoria da Situações Didática

Situação didática é formada pelas múltiplas relações pedagógicas estabelecidas entre o professor, os alunos e o saber, com finalidade de desenvolver atividades voltadas para o ensino e para aprendizagem de um conteúdo específico (PAIS, 2018, p. 65).

Desta maneira, a Teoria das Situações Didáticas é uma metodologia de ensino em que a aprendizagem acontece a partir das interações sociais dentro da sala de aula envolvendo, o aluno, professor e o saber. Para Brousseau (1998) apud Silva (2022), essas ações propostas no meio didático são constituídas a partir das decisões tomadas pelos sujeitos que atuam nele. Sendo assim, um professor quando decide construir uma situação de ensino para um determinado saber, cria expectativas iniciais quanto ao que deseja passar, os objetivos a serem alcançados e a situação de aprendizagem dos alunos, daí o mesmo

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.



proporciona situações de interação do estudante com o meio para que assim aconteça a construção de um novo conhecimento. Sendo assim, segundo Meier (2022) situações didáticas são aquelas em que o aluno atua como protagonista da sua aprendizagem na tentativa de propor, descobrir e construir soluções para os problemas que foram propostos. Entendendo assim, o professor como integrante do meio didático e o responsável pelas situações nele construídas, nesse estudo, focaremos em entender qual o papel do professor na construção e interação com o meio didático.

Neste escopo, na busca de entender a atividade do professor no meio didático, então discutiremos a seguir o modelo proposto por Margonilas (2004), que acrescenta nas discussões de Guy Brousseau a preocupação com o papel do professor e suas interações com meio didático. Para melhor entender, apresentaremos no Quadro 1 os níveis acrescentados por Clare Margolinas nas discussões do meio didático (*Milieu*).

Quadro 1: Estrutura do Meio Didático (*Milieu*)

M+3 M: Construção		P + 3 P: Noosférico	S+3 Situação noosférica	Níveis Sobredidáticos
M+2 M: Projeto		P + 2 P: Construtor	S+2 Situação de construção	
M+1 M: Didático	E+1 E: Reflexivo	P+1 P: Projetista	S+1 Situação de Projeto	
M0 M: Aprendizagem	E0 E: Aluno	P0 P: Professor	S0 Situação didática	
M-1 M: Referência	E-1 E: Aprendiz	P-1 P: Observador	S-1 Situação adidática de aprendizagem	Níveis Subdidáticos
M-2 M: Objetivo	E-2 E: Agindo		S-2 Situação de referência	
M-3 M: Material	E-3 E: Objetivo		S-3 Situação objetiva	

Fonte: Construído a partir de Margolinas, 2004 (Tradução nossa)

Observe que no modelo de estruturação do meio proposto por Margolinas (2004), são identificadas as variadas posições que o professor (P) assume com o meio (M) e na

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.

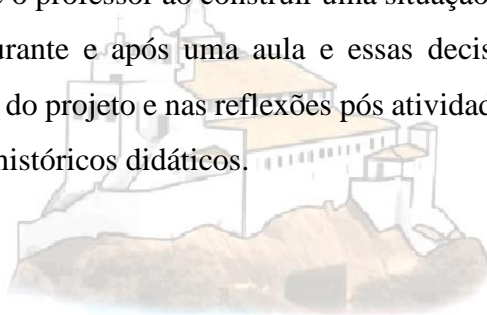


construção dele, além das interações destes com os alunos (E) e as situações (S) construídas pelo docente. Ademais, percebe-se que em uma situação didática (S0), o professor (P0) interage simultânea com os alunos (E0) e o meio (M0), mas, as interações não acontecem somente em ação, como também, nas posições dos níveis sobredidáticos (superiores).

Neste escopo, segundo Margolinas (2002) apud Silva (2022) a estruturação desse modelo pode ser analisada sob duas ópticas, ascendente e descendente, a primeira delas relacionadas a atividade do aluno e por sua vez engloba os níveis S-3 até o nível s+1, enquanto que o segundo, relacionados as atividades do professor nos níveis S-1 até o nível S+3. E neste estudo, especificamente, adotamos a segunda entendendo que nosso foco é analisar as decisões didáticas e influências destas na construção de uma aula de matemática.

Desta maneira, na próxima sessão discutiremos de forma breve as categorizações dos níveis de atividade do professor e a descrição de cada uma delas segundo a visão de Bessot (2019). Entendendo, que o professor ao construir uma situação didática reflete sobre fatores que acontecem ante, durante e após uma aula e essas decisões que são tomadas desde construção, na execução do projeto e nas reflexões pós atividade sofre influências de fatores epistêmicos, externos e históricos didáticos.

Decisões Didáticas



O professor ao planejar uma aula reflete sobre as concepções de ensino e de aprendizagem adquiridas na formação docente inicial e continuada, como também, traz em sua bagagem aquelas experiências profissionais das vivências em sala de aula. Além disso, na construção de um projeto de aula o professor reflete sobre os recursos que irão auxiliar nas discussões em sala de aula, nas atividades que serão desenvolvidas nesse ambiente, quais as situações-problemas que serão discutidas, enfim, todo o sistema de ensino.

Ainda sobre as decisões didática, segundo Margolinas (2002) e Lima (2011) apud Silva (2022) só devem ser consideradas quando existir “escolhas” que possibilitem optar por uma delas, uma vez que se não houver escolhas, então não precisou decidir por nada. Sendo assim, as decisões didáticas do professor são influenciadas pelas condições do ambiente e desta maneira nem sempre os recursos escolhidos pelo professor serão aqueles que ele achava melhor para a situação de ensino, mas os que estão à disposição para a utilização.

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.



Ademais, as DD tomadas pelo professor sofrem influências não só das experiências vivenciadas em turmas anteriores, ou ainda pelas suas concepções de ensino e do saber a ser ensinado, como também de elementos externos que por vezes são imprevisíveis na construção e execução de uma atividade didática. Para Bessot (2019), esses fatores que influenciam a atividade do professor podem ser categorizados em três tipos, sendo eles: Fatores do tipo *epistêmico*, os do tipo *Externo* e os do tipo *História Didática*.

As do tipo *epistêmico*, são aquelas relacionadas as concepções de ensino do professor e suas relações com o saber a ser ensinado, aqui reflete sobre toda a bagagem que o professor entende sobre a forma de ensinar um determinado saber. Para Espíndola e Trgalová (2015), são os fatores que apontam a relação do professor com um determinado saber, assim como a sua visão de ensino do mesmo em aspectos institucionais. As do tipo *externo*, são aquelas que o professor não tem controle, são as ocasionalidades externas que afetam nas decisões do professor. E para Bessot (2019), são fatores que podem ser classificados em dois tipos as *genéricas* e as *circunstanciais*, a primeira delas está relacionada aquelas que afetam as decisões do professor e que são previsíveis, exemplo, a divisão dos horários de aula, um feriado. E as do tipo *circunstanciais*, são aquelas que afetam a atividade, mas, que não são previsíveis pelo sistema, por exemplo uma inundação que impede os acontecimentos das aulas. E por fim, os fatores do tipo *história didática*, são as decisões didáticas tomadas com base nas experiências passadas do professor em interações com aluno, aluno-professor nos processos de ensino e de aprendizagem. Corroborando com Espíndola e Trgalová (2015), que esse tipo de decisão são aquelas tomadas sobre influências de vivências anteriores com um aluno, uma turma específica, ou ainda, um nível de ensino.

Ainda sobre as decisões didática, Margolinas (2004) entende que elas podem ser classificadas em dois tipos as macrodecisões e as microdecisões que são, as *pré-ativas* e as *interativas*, respectivamente. A primeira delas estão relacionadas aquelas decisões que o professor toma ao longo da construção de um projeto de ensino, nos níveis +3, +2 e +1 e segunda são aquelas que acontecem em interação com os estudantes no acontecimento e execução do projeto construído, ou seja, são as DD que acontecem nos níveis 0 e +1.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

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.



1. Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal (p. 47); 2. A investigação qualitativa é descritiva (p. 48); 3. Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos (p. 49); 4. Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva (p. 50); 5. O significado é de importância vital na abordagem qualitativa (p. 50) (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Desta forma, entendemos que nossa pesquisa é qualitativa por ser uma investigação em que a fonte direta de dados é o ambiente natural, especificamente, nessa pesquisa será a participação das aulas de cálculo diferencial e entrevistas com o professor. Ainda sobre o tipo da pesquisa, Borba, Almeida e Gracias (2020), complementam a necessidade do aprofundamento na voz teórica e filosófica que corroborem nas discussões e justificativas dos objetivos, hipóteses e problemática levantados na pesquisa, além daquelas que são emergidas da prática que é característica da pesquisa qualitativa.

Desta forma, o ambiente desta pesquisa e conseqüentemente a fonte de dados, será uma atividade desenvolvida na Universidade Regional do Cariri (URCA), a mesma que situada na Avenida Leão Sampaio, nº 107, no bairro Triângulo em Juazeiro do Norte. A URCA é uma das primeiras Universidades da região do Cariri Cearense em ter sua estruturação de cursos e, de maneira específica o de Licenciatura em Matemática no ano de 1993. Sendo assim, nossa coleta de dados acontecerá na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, com foco, no acompanhamento e análise apenas nas que forem destinadas as discussões sobre diferenciação e por sua vez, o sujeito envolvido nessa investigação terá que ser um professor de matemática que atue no curso de Cálculo I.

Entendendo que a pesquisa busca “analisar as conseqüências das Decisões Didáticas tomadas pelo professor na construção de um meio didático para o Ensino de Cálculo Diferencial”, as estratégias utilizadas para coleta de dados serão: entrevistas e diário de bordo. Para Bogdan e Biklen (1994), a entrevista é uma técnica dominante, ou ainda, auxiliar na coleta de dados de uma pesquisa, ademais, elas integram as outras etapas de uma pesquisa qualitativa.

Ainda sobre a coleta de dados, as fases de coletas acontecerão da seguinte maneira: a primeira delas será uma entrevista semiestruturada, com intuito de conhecer a formação acadêmica do professor, tempo de atuação no Magistério Superior, quais as suas concepções em relação ao ensino de Cálculo Diferencial I, quais os recursos utilizados pelo mesmo em



suas aulas, ou seja, as concepções gerais do professor em relação ensino e aprendizagem da disciplina em estudo e fatores que influenciam nessa atividade. Desta forma, a entrevista trará subsídios para coleta, análise e categorização dos dados nos níveis +1, +2 e +3 que são as macrodecisões e conseqüentemente as que acontecem anterior a situação didática.

Ainda para coleta de dados, teremos como segunda etapa, o preenchimento do diário de bordo proposto por Bessot (2019) a fim de coletar informações das Decisões Didáticas que o professor toma anterior a vivência da situação didática como mostra na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1: Diário de Bordo

Data do planejamento	Atividades do professor	Lugar	Fontes utilizadas ou não utilizadas	Justificativa	Comentários
O dia em que foi realizada a atividade docente.	Todas as atividades que foram realizadas pelo professor.	Sala de aula, laboratório, sala dos professores, em casa, ...	Indicar as fontes que foram utilizadas e se as mesmas foram modificadas; também indicar quando não forem utilizadas nenhuma fonte.	Explicitar o porquê da (as) escolha (as).	Inserir outras informações que achar pertinente.

Fonte: Adaptado de Bessot (2019)

Observe que a partir do diário de Bordo (*Tabela 1*), percebe-se que é possível analisar quais os recursos mais utilizados pelo professor, as referências bibliográficas adotadas e as justificativas do mesmo em relação a cada uma de suas escolhas. Desta forma, para que seja possível a coleta de dados e que ela complemente as macrodecisões e microdecisões, o professor, precisará preencher anterior a cada aula de Cálculo Diferencial I que será observada.

E por fim, como terceira etapa, no acontecimento das aulas a pesquisadora irá preencher o diário também com as decisões tomadas pelo professor nas microdecisões



(*interativas*) na situação de ensino, destacamos ainda, que ao longo de toda coleta serão feitas entrevistas não semiestruturadas para justificar determinadas decisões do professor que tenham ou não sido previstas no processo de construção da situação didática.

DISCUSSÕES DE RESULTADOS

Destacamos que o estudo aqui proposto se encontra em levantamento e análise de dados e desta maneira, ainda estamos permeamos pelo universo das hipóteses levantadas ante a coleta de dados. Sendo assim, com intuito de ser possível categorizar a atividade do professor que ensina Cálculo Diferencial, imaginamos que fatores como o turno em que ocorre a disciplina, podem vir, a influenciar nas decisões do professor uma vez que as turmas que acontecem no turno noturno, em algumas regiões do país, têm horários reduzidos daquelas que acontecem no turno diurno e vespertino. Além disso, entendemos que fatores como o tempo que o professor leciona a disciplina, pode vir a afetar nas decisões que ele toma dentro da sala de aula e como ele enxerga os processos de ensino e de aprendizagem dessa disciplina.

Em relação ao segundo fator supracitado, entendemos que o professor ao lecionar muito tempo uma disciplina pode seguir caminhos diversos nas DD durante a construção de um projeto de aula. Uma das influências, pode vir a ser decisões por modificações estruturais no projeto de curso e de aula a partir das reflexões geradas pelo longo histórico de experiências em turmas diferentes, como também, pode gerar um comodismo em já está habituado com aquela disciplina e simplesmente repetir as ações sem reflexões.

Além dos fatores já mencionados, aqueles categorizados por Bessot (2019), como a história didática do professor, as concepções gerais de ensino e do saber a ser ensinado e os fatores genéricos e circunstanciais do ambiente internos, afetam na atividade do professor. Desta maneira, em outras palavras, a história didática do professor, relação com o objeto matemático em estudo, fatores epistemológicos, entre outros fatores do tipo externo e pontuais podem/vem a influenciar na construção de um projeto de aula.

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.



O estudo, tem como objetivo primário, analisar as consequências das Decisões Didáticas tomadas pelo professor na construção de um meio didático para o Ensino de Cálculo Diferencial. E desta maneira, acreditamos trazer contribuições no âmbito da Educação Matemática, especificamente, na Didática da Matemática uma vez que buscamos entender, analisar e categorizar os impactos que o ensino e aprendizagem de Cálculo Diferencial sofrem a partir das decisões e escolhas feitas pelo professor ao longo de uma construção e execução de um projeto de aula.

Nesta perspectiva, buscaremos discutir os níveis de atividade de um professor e as influências de suas decisões, assim, entender o papel do mesmo em cada um dos níveis, sendo eles, +3, +2, +1, 0 e -1 os níveis em que o professor atua, os três primeiros considerada como as decisões *prá-ativas* e os dois últimos as *interativas*, aquelas tomadas dentro da sala de aula. Ademais, após a coleta e análise dos dados será possível categorizar as decisões didáticas tomadas pelo professor que leciona cálculo diferencial de acordo com as categorizações de Anie Bessot. Fatores estes que segundo Bessot (2019), são classificados em três tipos, sendo eles, epistêmicos, externos e história didática e, cada um deles influenciam a tomada de decisão dos professores ante, durante e pós a construção e vivência de uma situação didática.

Portanto, acreditamos que esta pesquisa pode orientar pesquisas futuras sobre as análises e discussões relacionadas ao ensino de Cálculo Diferencial, como também, nortear novas investigações que estejam também voltadas a atividade do aluno, aluno-professor e o saber. Sendo assim, destacamos que embora a preocupação deste estudo tenha sido com os níveis descendentes, outros trabalhos poderão inserir também as análises ascendente para ampliar as concepções relacionadas ao ensino e aprendizagem do objeto matemático escolhido.

REFERÊNCIAS

- BESSOT, A. Les décisions didactiques de l'enseignant : un modèle pour tenter de les comprendre. **Educação Matemática e Pesquisa**. São Paulo, V.21, n.5, pp. 001-020, 2019.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Tradução Maria J. Alvarez, Sara B. Santos e Telmo M. Baptista. Porto (Portugal): Porto Editora, 1994.

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.



BORBA, M. C.; ALMEIDA, H. R. F. L.; GRACIAS, T. A. S. **PESQUISA EM ENSINO E SALA DE AULA: Diferentes vozes em uma investigação**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica editora, 2020.

ESPÍNDOLA, E. B. M., BRITO, J. J. R. T. Júnior, SILVA, M. Recursos para o Ensino de Volume em Níveis de Atividade do Professor de Matemática. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática – BOCEHM**. V. 05, n.15, 2018.

ESPÍNDOLA, E.; TRGALOVÁ, J. Trabalho Documental e Decisões Didáticas do Professor de Matemática: um estudo de caso. **Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Ibero-americana**, Recife, v. 6, n. 3, p. 1-25, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/2251>>. Acesso em: 18 set. 2021.

MARGOLINAS, C (2004). **Points de vue de l'élève et du professeur: essai de développement de la théorie des situations didactiques**. Disponível em: <http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/42/96/95/PDF/HDR_Margolinas.pdf>.

PAIS, L. C. **Didática da Matemática: uma análise da influência francesa**. 3. ed.; 2. Reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

PURIFICAÇÃO, M. M.; PESSOA, T. O ensino da Matemática em meio à tecnologia: Desafio aos programas de formação de professores. **#Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, Canoas, V.4, n.2, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.35819/tear.v4.n2.a1943>>. Acessado em: 13 ago. 2020.

SILVA, T. P. S. **Áreas de figuras planas: decisões didáticas de um professor nas aulas de matemática**. 2022. 104 f. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática – Universidade Estadual da Paraíba, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande – PB, 2022.

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.

