



EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática



COMPREENSÃO DE EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU NA PERSPECTIVA DE TAREFAS EXPLORATÓRIAS

Patrícia Andressa Maieski¹

GD n°02 - Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Resumo: A compreensão das equações do primeiro grau possui papel fundamental no desenvolvimento do pensamento algébrico, pois por meio delas os alunos podem resolver e elaborar problemas, bem como compreender os processos envolvidos. Pesquisas indicam que as dificuldades e erros apresentados pelos alunos da Educação Básica abrangem aspectos conceituais e operacionais. Acredita-se que uma abordagem eficaz para amenizar essas dificuldades envolve uma compreensão significativa do conceito de equações do primeiro grau e incógnitas. Para atingir esse objetivo, é necessário propor tarefas que promovam a aprendizagem, baseadas na exploração dos conhecimentos dos alunos, na compreensão de significados, na interação e na discussão de resultados. Este projeto de pesquisa tem como objetivo investigar as implicações de tarefas exploratórias na aprendizagem de equações do primeiro grau por estudantes do sétimo ano. As tarefas serão desenvolvidas com base na perspectiva do Ensino Exploratório de Matemática. Inicialmente, será realizada uma revisão bibliográfica abrangendo trabalhos existentes que tratam do ensino e/ou da aprendizagem de equações do primeiro grau e Ensino Exploratório de Matemática. Posteriormente, serão elaboradas tarefas de natureza exploratória e propostas aos alunos do sétimo ano de uma escola municipal no interior de Santa Catarina. Após a coleta dos dados, será realizada uma análise dos resultados obtidos. Ao final deste estudo, espera-se determinar as implicações que as tarefas e as discussões irão promover para a aprendizagem de equações do primeiro grau para esses alunos.

Palavras-chave: Ensino Exploratório de Matemática. Equação de primeiro grau. Pensamento algébrico. Tarefas.

INTRODUÇÃO

A álgebra escolar tem como objetivo, o desenvolvimento do pensamento algébrico, o qual exige habilidade com a linguagem algébrica, estabelecer generalizações, análise de relações quantitativas de grandezas, resolução de problemas por meio de equações e inequações e o estudo de funções. Essas competências podem ser usadas na interpretação e resolução de problemas matemáticos ou de outras áreas (BRASIL, 2018).

As equações do primeiro grau são trabalhadas inicialmente no 7º ano e acompanham os conteúdos matemático em diversos assuntos até o final do Ensino Médio.

Referente a compreensão das equações do primeiro grau Barbeiro (2012), Gorini (2021), Fernandes (2011), Freitas (2002), Ponte; Branco; Matos (2009) alertam, a partir da análise da

¹ Universidade Estadual do Paraná- UNESPAR; Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática- PRPGEM; Mestrado Acadêmico em Educação Matemática; patriciaamaieski@gmail.com; orientador: Maria Ivete Basniak.

origem das dificuldades e dos tipos de erros apresentados pelos alunos, que ela é um objeto matemático de difícil compreensão e utilização para os alunos nos da Educação Básica. Estes trabalhos revelam que os erros e dificuldades no entendimento de equações do primeiro grau são de aspectos conceituais e de procedimentos de resoluções, como: compreensão do que é uma equação do primeiro grau, conceito e representação de incógnita, obter equações equivalentes, erros a partir de equações equivalentes, presença do zero nas equações, representação simbólica de equações, sinal de igualdade, operações aritméticas e algébricas, interpretações de problemas que requerem a passagem da língua natural para algébrica etc.

Diante desses dados é possível constatar que é necessário desenvolver com os alunos, diferentes tipos de tarefas para a aprendizagem de equações do primeiro grau, na tentativa de amenizar esses erros conceituais e operatórios. As tarefas podem ter diferentes naturezas, possibilitando ser do tipo exploratória e investigativa, do tipo problemas ou exercícios. Todas possuem um papel importante para o alcance dos objetivos curriculares (PONTE, 2005).

Baseando-se na ideia de que tarefas exploratórias podem contribuir para a aprendizagem do conceito de equações e de incógnitas, se propõe desenvolver tarefas exploratórias baseadas no Ensino Exploratório de Matemática (EEM). O EEM é baseado na construção do conhecimento dos alunos por meio de tarefas valiosas para a aprendizagem, tarefas que devem ser selecionadas criteriosamente pelo professor, o qual possui o papel de mediador na construção do conhecimento do aluno, visando atingir os abjetivos de ensino e de aprendizagem (CANAVARRO, 2011).

Deste modo, esse projeto de pesquisa tem como objetivo investigar as possíveis implicações que tarefas exploratórias podem trazer acerca da compreensão de equações do primeiro grau. Para tanto, serão desenvolvidas tarefas de caráter exploratório com fundamentos no EEM com alunos do sétimo ano de uma escola municipal de Santa Catarina.

PROBLEMÁTICA

No que se refere às equações do primeiro grau, diversos obstáculos podem surgir no processo de aprendizagem desse conceito matemático. Esses obstáculos podem estar relacionados às questões implícitas na linguagem algébrica, a qual muitas vezes só encontra aplicação dentro da própria álgebra. Além disso, podem surgir dificuldades ligadas à aritmética, às propriedades das igualdades, à compreensão do conceito de equações, à representação e compreensão de



incógnitas, bem como à compreensão dos processos envolvidos na resolução de equações do primeiro grau.

O primeiro contato dos alunos com uma equação de primeiro grau ocorre no sétimo ano segundo a BNCC. Nesta fase, a competência a ser desenvolvida pelos alunos é resolver e elaborar problemas utilizando equações do primeiro grau (BRASIL, 2018). Para que isso ocorra, o aluno deve primeiro compreender o que é uma equação do primeiro grau e o conceito de incógnita. Pelas pesquisas de Barbeiro (2012), Gorini (2021), Fernandes (2011), Freitas (2002), Ponte; Branco; Matos (2009), verifica-se que muitos fatores que antecedem a formação desses conceitos contribuem dificultar essa compreensão, bem como o entendimento dos processos envolvidos nas resoluções de equações do primeiro grau. Deste modo, não se pode atingir os objetivos curriculares, como resolver problemas por meio de equações do 1º grau e posteriormente utilizá-las em outras aplicações matemáticas durante o processo escolar. Essas questões contribuíram para delinear o objetivo deste projeto de pesquisa como enunciamos a seguir.

OBJETIVOS

Geral:

Investigar quais as implicações de tarefas exploratórias, para a aprendizagem de equações do primeiro grau por alunos do sétimo ano.

Específicos:

- ✓ Compreender as dificuldades apresentadas por alunos da Educação Básica acerca da compreensão de equações do primeiro grau;
- ✓ Discutir tarefas exploratórias para a aprendizagem de equações do primeiro grau;
- ✓ Problematizar a aprendizagem de equações do primeiro grau.

JUSTIFICATIVA

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) a Álgebra tem como finalidade o desenvolvimento do pensamento algébrico, envolvendo o uso de equações do primeiro grau para resolver problemas e a compreensão dos procedimentos utilizados.



[...] pensamento algébrico – que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos. Para esse desenvolvimento, é necessário que os alunos identifiquem regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas, estabeleçam leis matemáticas que expressem a relação de interdependência entre grandezas em diferentes contextos, bem como criar, interpretar e transitar entre as diversas representações gráficas e simbólicas, para resolver problemas por meio de equações e inequações, com compreensão dos procedimentos utilizados. (BRASIL, 2018, p. 268).

Para muitos alunos a Álgebra escolar se torna um campo de difícil entendimento, gerando inúmeras dificuldades no decorrer da aprendizagem escolar.

A dificuldade do desenvolvimento do pensamento algébrico perpassa pelo sentimento de incapacidade do aluno. Ele não se reconhece como indivíduo dotado de condições mínimas para a formação do saber. Além desse sentimento de incapacidade, o ambiente social e familiar em que o aluno está inserido geralmente não auxilia na formação do pensamento algébrico, uma vez que um grande número de familiares teve e ainda tem muitas dificuldades na interpretação de problemas e transposição deste para uma linguagem matemática. É muito evidente entre os educandos o pensamento ideológico de que o aprendizado da Álgebra, assim como o da matemática como um todo é um privilégio para alguns poucos dotados de “sabedoria extra”. (GORINI, 2021, p.1)

Especificamente em relação às equações do primeiro grau, os erros cometidos pelos alunos persistem desde os anos finais do Ensino Fundamental até o final do Ensino Médio. Conforme indicado em alguns estudos já realizados (BARBEIRO, 2012, GORINI, 2021, FERNANDES, 2011, FREITAS, 2002, PONTE; BRANCO; MATOS, 2009), as dificuldades apresentadas pelos alunos ao lidar com equações do primeiro grau, abrangem desde compreensões conceituais até o processo de resolução.

Freitas (2002) realizou um estudo sobre métodos de resoluções de equações do primeiro grau e erros cometidos por alunos do Ensino Médio com objetivo de propor direções para repensar o ensino da álgebra escolar, especificamente das resoluções de equações do primeiro grau, o qual concluiu que há necessidade de estudos que interrelacionem aritmética e álgebra. Este trabalho aponta erros atribuídos a não diferenciação de expressões algébricas e equações, não compreensão do sinal de igualdade, erros na manipulação de coeficientes dependentes e independentes e erros de origem aritméticas.

Barbeiro (2012) fez uma análise dos erros e das dificuldades de alunos do 7º ano de escolaridade, em particular na resolução de problemas envolvendo equações, e relata que, além das dificuldades para interpretação dos problemas a falta de vocabulário, os alunos apresentaram dificuldades na tradução da linguagem natural para a linguagem algébrica, devido a não compreensão de conceitos matemáticos. Os alunos também apresentaram erros nas operações



aritméticas e algébricas e na utilização da propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição. Em suas considerações finais a autora relata que “poderia ter-lhes dado uma dinâmica diferente dando mais oportunidade aos alunos de participar, de apresentar os seus resultados, e poderia, também, ter explorado melhor as produções por eles desenvolvidas” (BARBEIRO, 2012, p. 61).

A seleção da tarefa adequada é algo muito importante, pois ela implicará na oportunidade de aprendizagem do aluno. É importante que o professor explore as potencialidades dessa tarefa e esteja pronto para lidar com a complexidade dessa exploração em sala de aula (PONTE, 2014).

O EEM é baseado na construção do conhecimento dos alunos por meio de tarefas valiosas para aprendizagem.

O ensino exploratório da Matemática defende que os alunos aprendem a partir do trabalho sério que realizam com tarefas valiosas que fazem emergir a necessidade ou vantagem das ideias matemáticas que são sistematizadas em discussão colectiva. Os alunos têm a possibilidade de ver os conhecimentos e procedimentos matemáticos surgir com significado e, simultaneamente, de desenvolver capacidades matemáticas como a resolução de problemas, o raciocínio matemático e a comunicação matemática. (CANAVARRO, 2011, p.11).

O professor também possui papel importante na perspectiva do EEM, começando com a escolha criteriosa de tarefas e delineamento da respectiva exploração matemática visando atingir seus objetivos curriculares. Ao escolher as tarefas o professor deve levar em conta os conhecimentos prévios dos alunos, portanto as tarefas devem proporcionar:

[...] um desafio e basear-se em uma situação concreta; possibilitar aos alunos a confiança em sua experiência quando resolvê-las e, portanto, fazer uso de várias estratégias com diferentes níveis de sofisticação matemática. Elas devem ser ancoradas no currículo e ser destinadas a uma compreensão mais profunda de conceitos matemáticos que têm uma forte ligação com o conhecimento que os alunos constroem durante as aulas (OLIVEIRA; CYRINO, 2013, p. 218).

Segundo Ponte (2014, p.218): “a prática de ensino exploratório da Matemática exige do professor muito mais do que a identificação e seleção das tarefas para a sala de aula.” O professor precisa interpretar e compreender como eles resolvem a tarefa e explorar as suas respostas, de modo a aproximar e articular as suas ideias, com aquilo que é esperado que aprendam. (CANAVARRO, 2011).

O desenvolvimento das aulas no EEM é dividido em fases conforme Canavarro, Oliveira e Menezes (2012). Sendo admitidas como quatro fases segundo Cyrino e Teixeira (2016):

i) Introdução da tarefa.



- ii) *Realização da tarefa.*
- iii) *Discussão coletiva da tarefa.*
- iv) *Sistematização das aprendizagens.*

A *Introdução da tarefa* é o momento em que o professor explica aos alunos como será a organização da aula, o desenvolvimento da tarefa, a organização dos grupos e o que acontecerá nas fases seguintes. Estabelece o tempo de cada fase, quais recursos estão disponíveis para o auxílio na resolução da tarefa, como deverão ser feitos os registros e como serão avaliados. A *Resolução da tarefa* é o momento em que os alunos resolvem a tarefa em pequenos grupos, trocam ideias, estratégias e conhecimento matemático. Nessa fase, o professor precisa garantir o desenvolvimento da tarefa, mas para que isso ocorra de maneira bem sucedida, ou seja explorando o máximo da tarefa para as aprendizagens matemáticas, é importante que o professor esteja preparado antecipando as possíveis situações, dúvidas, equívocos e estratégias de resoluções dos alunos para que não valide ou refute ideias. Ao término dessa fase, o professor precisa selecionar e sequenciar os grupos para apresentação e discussão coletiva das resoluções da tarefa com a turma toda. A fase seguinte pode ocorrer em outro dia, dando mais tempo para que o professor organize a apresentação de cada grupo. A fase da *Discussão coletiva da tarefa* é o momento em que os grupos apresentam suas resoluções para a turma toda para que compreendam as conjecturas, explicações, estratégias de resolução, sejam elas corretas ou não, para que, na troca coletiva, novas negociações de significados possam emergir, promovendo a reflexão sobre as conclusões alcançadas. Durante esta fase, o professor deve mediar as discussões coletivas criando conexões entre os grupos que farão a apresentação de suas estratégias, incentivando e valorizando as diferentes ideias de resolução de modo que todos possam entender as diferentes resoluções propostas pelos grupos. A *Sistematização das aprendizagens matemáticas* pode ocorrer paralelamente à fase anterior ou após a discussão coletiva da tarefa, para que sejam consideradas e até retomadas as ideias apresentadas pelos grupos, corretas ou não. Nesta fase, o papel do professor é planejar, estruturar e organizar as aprendizagens para que os alunos consigam reconhecer os conhecimentos matemáticos envolvidos por meio de conceitos, definições, propriedades, generalizações, regras, conectando conhecimentos novos com os anteriores. Nesta fase, não basta somente sintetizar ideias, mas sistematizar e institucionalizar as aprendizagens matemáticas envolvidas em um processo de (re)construção. É importante que o professor solicite que os alunos realizem os registros da sistematização, para que possam consultá-los para estudo e aplicação em outras situações. (CYRINO; TEIXEIRA, 2016).



O EEM é uma metodologia de ensino na qual o professor assume o papel de mediador na construção do conhecimento do aluno, em vez de ser o centro do processo de ensino e aprendizagem. Diferente do ensino tradicional, definido como direto ou expositivo (PONTE, 2005), em que o professor tem o papel de transmissor de conhecimento. Durante a execução das tarefas, os alunos utilizam seus conhecimentos matemáticos já adquiridos para criar estratégias para resolver os problemas propostos. Isso estimula o desenvolvimento da comunicação e do raciocínio matemático.

O EEM é fundamentado em quatro dimensões:

- ✓ *inquiry* - possibilita que uma situação indeterminada se transforme, por meio de uma ação controlada ou dirigida, em outra capaz de permitir que os elementos da situação original sejam entrelaçados e unificados;
- ✓ *reflexão* – permite questionar as ideias iniciais a partir do (re)pensar constante sobre sua validade e adequabilidade;
- ✓ *comunicação* – propicia ordenar ideias ao compartilhar significados;
- ✓ *colaboração* – permite o desenvolvimento individual e de grupo, favorecendo aprendizagens interdependentes. (BASNIAK; ESTEVAM, 2019, p. 5)

Na língua portuguesa o *inquiry* não tem uma tradução adequada, portanto, para evitar equívocos de interpretação optou-se por manter o termo em inglês. (BASNIAK; ESTEVAM, 2019). O *inquiry* é um conceito pedagógico que tem origem nos trabalhos Dewey (1938), definido como "a transformação controlada ou dirigida de uma situação indeterminada em outra que é tão determinada, em suas distinções e relações constituintes, a ponto de converter os elementos da situação original em um todo unificado" (DEWEY, 1938, p. 104-105, apud BASNIAK; ESTEVAM, 2019, p. 2). Sobre a *reflexão* há “evidências sólidas de que o ensino que tem a reflexão como componente principal permite que os alunos construam relações matemáticas robustas” (WHEATLEY, 1992, p. 540, apud BASNIAK; ESTEVAM, 2019, p. 3). Assim, a aprendizagem que emerge da reflexão fornece novos conhecimentos de maneira autônoma. A *comunicação* acontece de duas formas, do aluno com a matemática, que ocorre quando está diante de tarefas desafiadoras a qual utiliza-se os conhecimentos matemáticos prévios para resolvê-las, e a interação entre alunos e alunos e entre os alunos e o professor, proporcionando a troca de ideias que contribuem para a construção do conhecimento matemático. Portanto o novo conhecimento matemático emerge de forma compartilhada, resultante das ações dos alunos e do professor, do raciocínio matemático desencadeado pelos alunos para solução dos problemas, da reflexão que surge durante esse processo e da comunicação. Dessa forma o conhecimento é produzido por meio da *colaboração*. (BASNIAK; ESTEVAM, 2019).



No âmbito da EEM, o aluno aprende por meio da interação com os colegas e por meio das questões levantadas pelo professor, ao longo do desenvolvimento da tarefa, bem como durante as fases de discussão coletiva e sistematização das aprendizagens. Isto posto, o aluno é capaz de construir seu próprio conhecimento, atribuindo significado aos objetos matemáticos estudados, o que resulta na compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa assume caráter qualitativo de cunho interpretativo, baseada nas características apresentadas por Creswell (2010), na qual a fonte de dados é extraída do ambiente natural, em que o pesquisador tem interação com os participantes. Nessa abordagem o pesquisador é um instrumento fundamental, com um processo de análise indutiva, fazendo a interpretação do que enxergam, ouvem e entendem.

Apoiado na abordagem qualitativa optou-se pela pesquisa do tipo intervenção pedagógica. Na pesquisa de intervenção pedagógica o pesquisador é o professor o qual faz intervenções, sendo elas “[...] as interferências (mudanças, inovações), propositadamente realizadas, por professores/pesquisadores, em suas práticas pedagógicas[...]” (DAMIANI, 2012, p. 3) de forma a interagir com os participantes da pesquisa, os alunos, buscando melhorias no processo de ensino e aprendizagem. Desta maneira, tanto o pesquisador como os sujeitos participantes são atuantes na construção da pesquisa. Como definido por Damiani *et al.* (2013):

Segundo nossa concepção, são investigações que envolvem o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) - destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam - e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências. (DAMIANI *et al.*, 2013, p. 58).

Damiani *et al.* (2013) sugerem que após elaborado o projeto de pesquisa e implementado a proposta de trabalho que é pedagógica, se propõe neste tipo de pesquisa, que se avalie os efeitos da interferência. Assim sendo, a pesquisa do tipo intervenção pedagógica envolve dois componentes: o método da intervenção (método de ensino) e o método da avaliação da intervenção, que seria o método de pesquisa propriamente dito. Assim se caracteriza essa pesquisa como sendo do tipo intervenção pedagógica embasado nos trabalhos de Damiani (2012) e Damiani *et al.* (2013).



Inicialmente será realizada uma revisão bibliográfica acerca de trabalhos existentes que mencionem ensino e/ou aprendizagem de equações do primeiro grau, EEM, EEM e pensamento algébrico.

Após a pesquisa bibliográfica daremos início ao desenvolvimento das tarefas e elaboração dos planos de ensino assentes no EEM. A pesquisa será com os alunos do sétimo ano de uma escola municipal do interior de Santa Catarina. A escola escolhida justifica-se pelo fato de a pesquisadora exercer o cargo de professora efetiva nessa escola nos últimos quatro anos e trabalhar com esse nível escolar, além de que é o ano que se trabalha o conteúdo de equações do primeiro grau especificamente, de acordo com a BNCC e as diretrizes curriculares da escola. A coleta de dados será por meio dos registros escritos, gravação dos áudios dos diálogos entre os alunos e a professora, os apontamentos que emergirem durante a discussão dos resultados das tarefas e as anotações da professora/pesquisadora durante as aulas. Após a análise dos dados pela pesquisadora também serão discutidos em conjunto com outros professores e pesquisadores integrantes do grupo de pesquisa (GEPTeMatE) o qual a pesquisadora faz parte, com o intuito de ampliar as reflexões.

REFERÊNCIAS

BARBEIRO, E. C. C. (2012). **A aprendizagem das Equações do 1º grau a uma incógnita: Uma análise dos erros e das dificuldades de alunos do 7º ano de escolaridade.** 94 f. 2012. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática no 3º ciclo do Ensino Básico e Secundário). Universidade de Lisboa. Lisboa, 2012.

BASNIAK, M. I.; ESTEVAM, E. J. G. Uma lente teórica para analisar o potencial das tecnologias digitais no Ensino Exploratório de Matemática. **Acta Latinoamericana de Matemática Educativa**, v. 32, n. 2, p. 738-747, jul./dez. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é base.** Brasília, 2018.

CANAVARRO, A. P. Ensino Exploratório de Matemática: Práticas e desafios. **Revista Educação e Matemática**, Lisboa. n. 115, p. 11-17, 2011.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.



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.

DAMIANI, M. F. et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção. **Cadernos de Educação**, Pelotas, RS, n. 45, p. 57-67, jul./ago. 2013.

DAMIANI, M. F. Sobre pesquisas do tipo intervenção (Painel: As pesquisas do tipo intervenção e sua importância para a produção de teoria educacional In: **Anais do XVI Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**. Campinas: UNICAMP, 2012. p .1 - 9.

ESTEVAM, E. J. G.; CYRINO, M. C. C. T. Desafios da/para a prática de Ensino Exploratório de Estatística na Educação Básica. In: Conferência Internacional do Espaço Matemático em Língua Portuguesa, 2015, Coimbra. **Grupos de Discussão - CiEMeLP 2015**, 2015. v. 1. p. 1-5.

ESTEVAM, E. J. G.; CYRINO, M. C. C. T.; OLIVEIRA, H. M. Análise de vídeos de aula na promoção de reflexões sobre o ensino exploratório de Estatística em uma comunidade de professores. **Quadrante**, v. 26, n. 1, p. 145-169, 2017.

FERNANDES, C. F. **Equações de 1.º grau : estratégias e erros na resolução e simplificação de equações de 1.º grau**. 2011. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ensino da Matemática). Universidade de Lisboa. Lisboa, 2011.

GORINI, K. C. M. **A álgebra nas séries finais do ensino Fundamental: erros que alunos mais cometem**. 2021. 62 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) - Universidade Federal Do Espírito Santo/UFES. Vitória, 2021.

OLIVEIRA, H.; MENEZES, L.; CANAVARRO, A. P. Conceptualizando o ensino exploratório da Matemática: contributos da prática de uma professora do 3.º ciclo para a elaboração de um quadro de referência. **Quadrante**, v. 22, n. 2, p. 1-25, 2013.

PONTE, J.P. (ed.). **Práticas profissionais dos professores de matemática**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, p. 343-360, 2014.

PONTE, J. P.; BRANCO, N.; MATOS, A. **Álgebra no Ensino Básico**. Portugal: Ministério da Educação-BGIdc, 2009.

PONTE, J. P. da. **Gestão curricular em matemática**. Comunidades & Coleções, Lisboa, p. 1-26, 2005.



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.