



**PRODUTOS/PROCESSOS EDUCACIONAIS SOBRE ENSINO DE MATEMÁTICA
NO MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E
MATEMÁTICA DA UFMT/SINOP: UMA ANÁLISE DO PRIMEIRO QUINQUÊNIO**

Eberson Paulo Trevisan¹
Andreia Cristina Rodrigues Trevisan²

RESUMO

O artigo busca mapear e caracterizar os Produtos/Processos Educacionais (PE) produzidos no primeiro quinquênio de abertura de um Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), em especial os PE sobre o Ensino de Matemática. Enquadra-se em uma pesquisa de natureza qualitativa, do tipo Estado do Conhecimento a partir de análise documental. Na pesquisa evidencia-se que a área de ensino tem critérios bem definidos sobre os produtos educacionais, estabelecendo suas principais características e importância para a educação básica. Dentre os resultados observados, destaca-se a prevalência de elaboração de Produtos Educacionais da tipologia material didático e/ou instrucional, a ausência de produtos voltados à Educação Infantil para o ensino de matemática no programa, bem como a ausência de PE explorando a unidade temática da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) Grandezas e Medidas, o que a nosso ver, indica que é possível avançar frente algumas questões na produção de PE no programa.

Palavras-chave: Produto Técnico Tecnológico. Ensino de Matemática. Mestrado Profissional.

**EDUCATIONAL PRODUCTS/PROCESSES ON MATHEMATICS TEACHING IN
THE PROFESSIONAL MASTER'S DEGREE IN NATURAL SCIENCES AND
MATHEMATICS TEACHING AT UFMT/SINOP: AN ANALYSIS OF THE FIRST
FIVE-YEAR PERIOD**

ABSTRACT

The article seeks to map and characterize the Educational Products/Processes (EP) produced in the first five years of opening a Postgraduate Program in Teaching Natural Sciences and Mathematics at the Federal University of Mato Grosso (UFMT), especially EP on Teaching Mathematics. It is part of a qualitative research, of the State of Knowledge type based on documentary analysis. The research shows that the teaching area has well-defined criteria regarding educational products, defining their main characteristics and importance for basic education. Among the results observed, the prevalence of the development of Educational Products of the didactic and/or instructional material type stands out, the absence of products aimed at Early Childhood Education for teaching mathematics in the program, as well as the absence of EP exploring the thematic unit of the National Common Curricular Base (BNCC)

¹ Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Professor Associado da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Campus Universitário de Sinop. Grupo de Pesquisa em Ciências Naturais e Matemática – GECINMAT. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8789-5227>. E-mail: eberson.trevisan@ufmt.br.

² Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Professora Associada da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Campus Universitário de Sinop. Grupo de Pesquisa em Ciências Naturais e Matemática – GECINMAT. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0848-759X>. E-mail: andreia.trevisan@ufmt.br.



Quantities and Measurements, which in our view, indicates that it is possible to advance on some issues in the production of EP in the program.

Keywords: Technological Technical Product. Mathematics Teaching. Professional Master's Degree.

PRODUCTOS/PROCESOS EDUCATIVOS DE ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS EN LA MAESTRÍA PROFESIONAL EN ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS DE LA UFMT/SINOP: UN ANÁLISIS DEL PRIMER QUINQUENIO

RESUMEN

El artículo busca mapear y caracterizar los Productos/Procesos Educativos (PE) producidos en el primer quinquenio de apertura de un Programa de Postgrado en Enseñanza de Ciencias Naturales y Matemáticas en la Universidad Federal de Mato Grosso (UFMT), especialmente el PE en Matemáticas. Enseñanza. Se enmarca en una investigación cualitativa, del tipo Estado del Conocimiento, basada en el análisis documental. La investigación muestra que el área docente cuenta con criterios bien definidos para los productos educativos, definiendo sus principales características e importancia para la educación básica. Entre los resultados observados, se observó la prevalencia del desarrollo de Productos Educativos del tipo material didáctico y/o instruccional, la ausencia de productos dirigidos a la Educación Infantil para la enseñanza de las matemáticas en el programa, así como la ausencia de PE explorando la unidad temática. de las Cantidadades y Medidas de la Base Curricular Común Nacional (BNCC), lo que, a nuestro juicio, indica que es posible avanzar en el abordaje de algunas cuestiones en la producción de PE en el programa.

Palabras clave: Producto Técnico Tecnológico. Enseñanza Matemáticas. Maestría Profesional.

INTRODUÇÃO

No presente artigo, buscamos investigar os Produtos/Processos Educacionais voltados ao ensino de matemática desenvolvidos no âmbito dos primeiros cinco anos de existência de um programa de pós-graduação da área de Ensino, destinado a formação de professores, especialmente de matemática e ciências, vinculados a área de Ensino, aprovado e aberto no ano de 2019, junto a Universidade Federal de Mato Grosso, no campus universitário de Sinop, norte do estado de Mato Grosso.

Do ponto de vista metodológico, configura-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, de tipologia Estado do Conhecimento a partir de Análise Documental (os Produtos/Processos Educacionais), objetivando identificar, características do que se tem produzido, em especial aspectos relativos a suas classificações, etapas de ensino destinadas, unidades temáticas envolvidas, além de características indicadas pela área de Ensino, em especial seguindo as indicações de Rizzatti *et al* (2020) como: complexidade, geração de impacto, aplicabilidade, acesso, aderência e inovação.

O programa foco desta pesquisa é na modalidade profissional. Os mestrados profissionais por sua vez, se caracterizam como propostas de formação, em nível *stricto sensu*, destinados a atender uma demanda da sociedade atual. Para Barros, Valentim e Melo (2005), esses programas vêm ocupar lacunas criadas por demandas latentes em algumas áreas do conhecimento, e tem como interesse:



avançar sob o aspecto de uma formação profissional altamente qualificada e também de uma produção intelectual com forte cunho de aplicação imediata, diferenciando-se daquela fundamentalmente acadêmica em função da clientela e do produto final a ser obtido (Barros; Valentim e Melo, 2005, p. 130).

Segundo as mesmas autoras, um dos objetivos dos mestrados profissionais é “capacitar recursos humanos para a prática profissional e transformadora, preservando a vinculação ensino versus pesquisa, pois é fundamental para a qualidade da formação” (Barros; Valentim e Melo, 2005, p. 132).

Analizando o Documento da Área de Ensino da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Área 46 (Brasil, 2019), percebe-se um aumento significativo nos Programas de Pós-Graduação na modalidade profissional. O Relatório de avaliação 2017-2020 da área de Ensino também destaca o crescimento considerável no número de Programas Profissionais. Segundo o documento, no quadriênio 2013-2016 havia 39 Programas, e no quadriênio 2017-2020 esse número passou para 92, o que representa um aumento de cerca de 136% no número de Programas Profissionais, enquanto no mesmo período, os mestrados acadêmicos registraram um aumento de cerca de 24% passando de 67 para 83 programas (Brasil, 2022). Com esse aumento, o número de Programas Profissionais superou o número de Programas Acadêmicos no Brasil na área de Ensino.

O programa foco de análise neste artigo, representa uma parcela deste aumento destacado, pois foi aberto no final do quadriênio 2017-2020, no ano de 2019. Sendo implantado no norte do estado de Mato Grosso, também contribui com a melhoria das assimetrias na distribuição destes programas, pois como revela o relatório de avaliação apresentado em Brasil (2022), a maior concentração desses Programas ainda está nas regiões sul e sudeste do país.

A significativa expansão dos programas de pós-graduação da área de Ensino apresentadas no documento de área (Brasil, 2022) é importante para a educação brasileira, pois como destacam Matos e Gonçalves (2014, p. 352): “o processo de expansão da pós-graduação na educação brasileira tem como um de seus reflexos uma maior qualidade no ensino, pesquisa e extensão em vários níveis e segmentos da sociedade”.

Em particular, consideramos que os mestrados profissionais contribuem para a formação dos profissionais da educação básica, possibilitando o aumento de “sua autonomia de ação a partir do aprimoramento de sua profissionalidade e, portanto, sendo merecedores de acompanhamento e análises mais profundadas” (Campos, Guérios, 2017, p. 40).

Daí a importância de olharmos para algumas particularidades dos Produtos/Processos Educacionais que vem sendo desenvolvidos junto as pesquisas em um programa de pós-graduação recentemente aberto, buscando compreender os caminhos trilhados nestes primeiros anos de atendimento a sociedade.

Nosso objetivo nesse artigo é mapear e caracterizar os Produtos/Processos educacionais desenvolvidos neste programa, voltados para o ensino de Matemática, em busca de compreender características dos materiais que têm sido produzidos, com enfoque a etapas de destinação, unidades temáticas enfocadas, além de outros aspectos apresentados pela área de Ensino. A pesquisa teve como recorte temporal o ano e mês de criação do programa, maio de 2019, sendo analisados os produtos



disponíveis na página do programa até junho de 2024, caracterizando assim o recorte temporal do primeiro quinquênio de atividade do programa.

Neste artigo fazemos primeiramente uma breve apresentação do programa de pós-graduação foco da investigação e dos aspectos metodológicos da pesquisa desenvolvida, posteriormente apresentamos uma resumida descrição sobre os Produtos Educacionais com enfoque no contexto educacional, para posteriormente abordar os resultados obtidos a partir dessa investigação.

O MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA (PPGECM) DA UFMT/SINOP E A PESQUISA DESENVOLVIDA

O curso de Mestrado profissional em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática teve sua Avaliação de Proposta de Curso Novo (APCN) encaminhado em 2018 e obteve sua aprovação divulgada pelo CTC da CAPES em 02 de maio de 2019. Imediatamente iniciou o processo de implantação e de seleção, sendo ofertadas 12 vagas anuais. No primeiro certame contou com 117 candidatos inscritos, o que corresponde a uma concorrência de mais de 10 candidatos por vaga. As atividades didáticas letivas iniciaram dia 09 de setembro de 2019.

Há de se considerar que o estado de Mato Grosso, com área territorial de dimensões continentais, havia, em 2019 (abertura do programa), apenas três cursos de mestrado associados à área de ensino - Ensino de Ciências Naturais (UFMT/Cuiabá), Ensino de Ciências e Matemática (UNEMAT/Barra do Bugres) e Ensino (UNIC/IFMT Cuiabá), concentrados em cidades da região Sul do estado, a mais de 500 km (quinhentos quilômetros) de Sinop, de modo que não abrangiam as regiões de influência do Campus de Sinop, médio norte e norte de Mato Grosso, o que corrobora para destacar o quanto importante foi a implantação do curso proposto para a região, explicitando a alta demanda encontrada desde as primeiras seleções.

O programa foi posto em atividade com 15 professores credenciados, sendo 12 permanentes e 3 colaboradores. Ao final do seu primeiro quinquênio, adequações em seu quadro o posicionam com 16 professores credenciados, sendo 15 permanentes e 1 colaborador.

Como é apresentado do Regimento Interno do Programa, o mesmo:

tem como objetivo proporcionar formação continuada a professores de Matemática e Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química), além de professores de outras áreas de formação que atuam na Educação Básica e se disponham a realizar pesquisa na área de concentração e linhas de pesquisa do programa. (UFMT, 2021a, p. 01)

O programa tem uma área de concentração: Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, com duas linhas de pesquisa, uma em Ensino de Ciências da Natureza e a outra em Ensino de Matemática. Neste artigo, o foco de pesquisa são os Produtos/Processos Educacionais desenvolvidos nesta última linha, que no final do quinquênio conta com 8 docentes credenciados, sendo 7 permanentes e um colaborador.

Para a linha de Ensino de Matemática, o programa de mestrado apresenta:

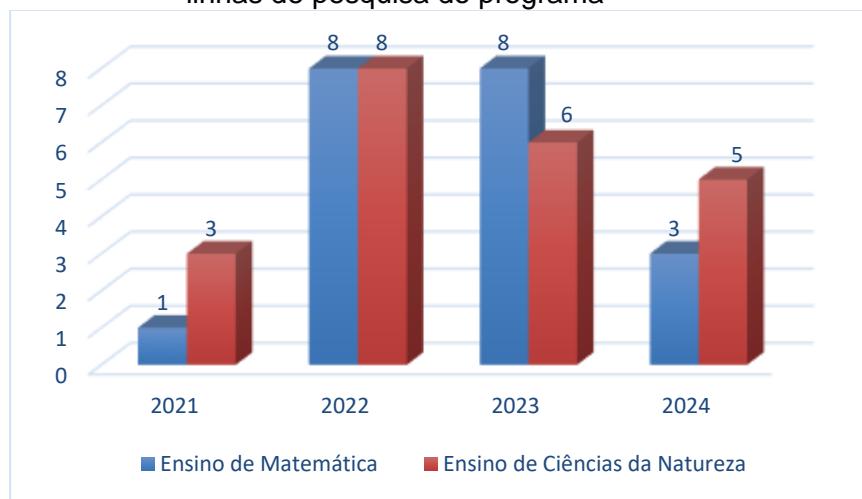
Nesta linha de pesquisa inserem-se estudos relacionados ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática na Educação Básica e em ambientes não formais, análise e experiências de implementação de



currículo e formação de professores de Matemática; análise e produção de recursos didáticos e tecnologias para a Educação Matemática. (UFMT, 2021b, p. 02)

Olhar para as características do que se produziu neste primeiro quinquênio de atividades do programa, ajudará a verificar seu alinhamento com a proposta do curso. As primeiras defesas do programa se iniciaram em 2021, quando a primeira turma completou 2 anos de atividades, até junho de 2024 tínhamos 42 defesas de dissertações e Produtos Educacionais no programa. A seguir apresentamos um gráfico com a distribuição destas por anos e linhas de pesquisa.

Gráfico 1 – Gráfico da distribuição das defesas ocorridas ao longo dos anos nas linhas de pesquisa do programa



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Após dois anos de início das atividades do programa, apenas 4 dos 12 discentes ingressantes tinham defendido suas dissertações e produtos educacionais, sendo apenas um da linha de Ensino de Matemática. Este fato se justifica em parte pela pandemia de Covid-19 iniciada em março de 2020. Essa primeira turma teve apenas um semestre de aulas presenciais, precisando se adaptar para continuação das aulas em formato remoto, além das dificuldades enfrentadas na validação dos Produtos/Processos Educacionais e produção dos dados de pesquisa, pois as escolas também estavam em fase de adaptação frente a nova realidade imposta pela pandemia.

Já em 2024 o gráfico apresenta apenas 8 defesas, sendo 3 da linha de matemática, pelo fato reportado temporalmente de estarmos considerando apenas as defesas ocorridas até junho de 2024. Assim ao todo, neste primeiro quinquênio de atividades do programa, tivemos 20 dissertações e produtos/processos educacionais que serão fruto de análise no presente artigo.

Em relação aos aspectos metodológicos da pesquisa desenvolvida, pode-se dizer que apresenta uma abordagem qualitativa. Se configura como um Estado do Conhecimento em que realizamos um levantamento dos PE desenvolvidos no período pré-estabelecido anteriormente. Conforme Silva, Souza e Vasconcellos (2020, p. 02, grifo das autoras), este tipo de pesquisa tem:

o objetivo de “olhar para trás”, rever caminhos percorridos, portanto possíveis de serem mais uma vez visitados por novas pesquisas, de



modo a favorecer a sistematização, a organização e o acesso às produções científicas e à democratização do conhecimento.

Compreendemos, nesse sentido, que o mapeamento de pesquisas realizadas em educação pode colaborar com a divulgação científica, facilitando a interação entre o ambiente acadêmico e a educação básica. Cabe ressaltar que no momento voltamos nosso olhar para o ensino de matemática, por meio da análise documental de materiais desenvolvidos no PPGECM, bem como de documentos da área de ensino da CAPES e de documentos do próprio programa foco da pesquisa. A seguir nos dedicamos a abordar aspectos que consideramos importantes em relação a produtos/processos educacionais.

PRODUTOS/PROCESSOS EDUCACIONAIS: UMA BREVE APRESENTAÇÃO

Ao olhar para os documentos orientativos da área de Ensino, evidencia-se que cursos em nível de mestrado e doutorado profissional nesta área, possuem particularidades relevantes, entre elas destaca-se a produção final, que se caracteriza como uma produção técnica-tecnológica, a qual é “entendida como produtos e processos educacionais que possam ser utilizados por professores e outros profissionais envolvidos com o ensino em espaços formais e não formais” (Brasil, 2019a, p. 10).

Já no Relatório de avaliação 2017-2020 esclarece-se que a Área de Ensino “desenvolve Produtos Educacionais em contextos de pesquisa para serem aplicados em contextos reais de ensino e extensão” (Brasil, 2022, p. 08), essa cultura perpetua-se desde sua criação em 2001, bem como a nomenclatura: Produtos Educacionais, a qual é usada pela área como referência aos chamados pela CAPES de Produto Técnico-Tecnológico. O documento também reforça a necessidade de, pelo menos na Área de Ensino, continuar-se utilizando a nomenclatura Produto Educacional, “tendo em vista a cultura e discussões que perpassam duas décadas de fortalecimento da Área de Ensino” (Brasil, 2022, p. 08).

Vale destacar também que o Produto/Processo Educacional na área de ensino é compreendido como resultante de um processo de pesquisa, visando responder a uma pergunta ou problema, com necessidade de associação concreta com o campo de atuação profissional de ensino, seja formal ou informal (Brasil, 2019b).

Mendonça *et al* (2022, p. 04-05) explicitam a necessidade de compreensão da constituição das dissertações/teses e dos Produtos/Processos Educacionais:

Na dissertação/tese devemos encontrar os fundamentos teóricos-metodológicos que sustentam o objeto de estudo, o problema e encaminhamento da pesquisa, assim como devemos encontrar a descrição do processo que guiou a concepção do produto, avaliação/validação e discussão dos resultados. É a história do processo de desenvolvimento do produto educacional que deve ser contada e justificada. O produto educacional (resposta), por sua vez, é autônomo em relação à dissertação/tese, isto é, ele deve autoconter os elementos necessários para que o leitor o comprehenda e possa replicá-lo, respeitando a natureza para o qual foi concebido.

As autoras defendem a não necessidade de se conhecer um ou outro para poder utilizar ou compreender o material, sendo assim o PE deve ser autônomo em



relação a tese/dissertação (Mendonça *et al.*, 2022).

Essa independência entre dissertação e PE, permite que os PE sejam utilizados por outros professores no cenário de ensino com maior facilidade, possibilitando tanto a replicação quanto a adaptação para necessidades específicas dos professores, daí também a importância do fácil acesso a eles.

Essa independência dos PE e a intenção clara de que possa ser replicado por outros professores, os colocam em um lugar de destaque, como possibilidade real de contribuir com a melhoria educacional, auxiliando o trabalho dos professores em diferentes níveis. Assim, conhecer as particularidades do que se tem produzido no programa em destaque no artigo, colabora com o alcance a esses produtos, além de revelar características destes, como exploraremos na próxima seção.

PRODUTOS E PROCESSOS DO PPGECM: UMA ANÁLISE REFLEXIVA

Nessa seção do artigo, nos dedicamos a apresentar os dados produzidos a partir das análises realizadas junto aos Produtos e Processos produzidos pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, de maneira a refletir sobre eles. Usamos como referência para as análises, a metodologia adotada em Trevisan e Trevisan (2024), dando destaque as unidades temáticas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) exploradas nos produtos, as etapas escolares de destinação, a tipologia dos produtos, entre outras. No Quadro 1 trazemos os vinte Produtos/Processos que foram frutos de análise.

Quadro 1 – Relação dos PE analisados na pesquisa.

Título do PE (ano) / link de acesso	Discente / Orientador
Sequência Didática Kit Malhas Dimensional (2021) https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/742112	Maria Bezerra Tejada Santos / Eberson Paulo Trevisan / Andreia Cristina Rodrigues Trevisan
Resolução Colaborativa de Problemas (2022) https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/743547	Sibeli Lopes / Marta Maria Darsie
O Ensino de Álgebra através da Resolução de Problemas nos anos finais do Ensino Fundamental (2022) https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/743592	Isis Mendes Corrêa de Moraes / Elizabeth Quirino de Azevedo
PROTOCOLO SDAM (Protocolo de diagnóstico e encaminhamento de alunos em Situação de Dificuldades de Aprendizagem Matemática) (2022) https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/743548	Renata Aparecida da Silva / Marta Maria Darsie
MODELO DE BARRAS Disparador de multiestratégias para resolução de problemas (2022) https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/743594	Stela Maris Ferrari Streit / Edson Pereira Barbosa
Aproximando exercícios a Cenários para Investigação: uma proposta de material de apoio pedagógico ao professor (2022) https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/743549	Silvana Teresinha Krefta / Eberson Paulo Trevisan
Poeminhas para contar: resolução de problemas na perspectiva da Língua Portuguesa e da Matemática (2022) https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/743550	Shirlei Alexandra da Silva / Elizabeth Quirino de Azevedo
A Geometria de Tommy: entre versos e rimas (2022) https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/743599	Laura Cristini Ramos Dias Espindola / Mazílio Coronel



	Malavazi
Modelo de barras como estratégia de resolução de problemas algébricos (2022) https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/743600	Gislaine Aparecida Maria Zambiasi / Edson Pereira Barbosa
Entre Medos e Angústias e Possibilidades: avaliações outras em sala de aula (2023) http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/917986	Patrícia Saynara Paschoal Santana / João Ricardo Viola do Santos
Ensino-aprendizagem-avaliação de números naturais por meio da resolução de problemas (2023) http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/917987	Livrada Fernandes de Aquino / Marta Maria Darsie
Formação de professores para o desenvolvimento de jogos e atividades interativas para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental (2023) http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/917988	Maicon Diego da Silva Olgado / Andreia Cristina Rodrigues Trevisan/Eberson Paulo Trevisan
Produzindo significados matemáticos e não-matemáticos em uma tomada de decisão: é viável instalar sistema de energia solar em nossos imóveis? (2023) http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/917997	Gleusdon Dias Guimarães / Edson Pereira Barbosa
Uma proposta de Ensino e Aprendizagem de probabilidade através da Resolução de Problemas (2023) http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/917989	Adriéli Aparecida Rodrigues / Elizabeth Quirino de Azevedo
Habitando nas brechas de uma sala de aula de matemática (2023) http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/917990	Deise Cristina Noronha Dornelles / João Ricardo Viola do Santos
A Matemática financeira, da vida para a escola! Educação financeira contribuindo para tomada de decisões (2023) http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/917991	Helena Bertoleti Veras / Marta Maria Darsie
Dinossauros na matemática: o passado de Mato Grosso invade a sala de aula (2023) http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/918012	Patrick Godoi / Eberson Paulo Trevisan / Felício Guilard Junior / Aline Marcele Guilardi
The Noether girls: em busca da Mathema (2024) http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/917999	Raquel Augusta Borges Rodrigues / Geslane Figueiredo da Silva Santana
Explorando o olhar inventor em atividade de geometria uma proposta de material de apoio pedagógico ao professor (2024) http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/918000	Claudia Maria Moro / Eberson Paulo Trevisan
Educação Financeira e o consumo consciente para alunos do ensino fundamental (2024) http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/918001	Kátia Karina Elliott da Costa / Andreia Cristina Rodrigues Trevisan

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Consideramos que o conhecimento e a divulgação dos Produtos Educacionais produzidos nos programas de mestrados profissionais, como o posto em destaque nesta pesquisa, se tornam fundamental, tendo em vista que isso pode impactar diretamente a educação básica. Concordamos com Rizzatti *et al* (2020, p. 14) quando apontam para a necessidade de reflexão quanto a essa produção:

Na área do Ensino, devemos cuidar para que a produção intelectual, na forma de PE, e na reflexão sobre essa produção, possa



efetivamente oportunizar momentos de debates e transformações na Educação Básica. Desta forma, entendemos que uma discussão cada vez mais detalhada sobre os PE pode nos conduzir a uma qualificação maior destes.

Ao olharmos para a denominação dos produtos educacionais produzidos, pudemos observar uma variedade, com maior número se enquadrando como sequência didática, como pode ser observado no Quadro 2. Para a construção deste quadro, levamos em consideração, as indicações e descrições contidas nos produtos analisados.

Em relação à tipologia os Produtos Educacionais são categorizados na Plataforma Sucupira da seguinte forma:

(i) desenvolvimento de material didático e instrucional (propostas de ensino tais como sugestões de experimentos e outras atividades práticas, sequências didáticas, propostas de intervenção, roteiros de oficinas; material textual tais como manuais, guias, textos de apoio, artigos em revistas técnicas ou de divulgação, livros didáticos e paradidáticos, histórias em quadrinhos e similares, dicionários, relatórios publicizados ou não, parciais ou finais de projetos recomendados sob demanda de órgãos públicos); (ii) desenvolvimento de produto (mídias educacionais, tais como: vídeos, simulações, animações, vídeo-aulas, experimentos virtuais, áudios, objetos de aprendizagem, ambientes de aprendizagem, páginas de internet e blogs, jogos educacionais de mesa ou virtuais, e afins); (iii) desenvolvimento de aplicativos (aplicativos de modelagem, aplicativos de aquisição e análise de dados, plataformas virtuais e similares); (iv) desenvolvimento de técnicas (protótipos educacionais e materiais para atividades experimentais, equipamentos, materiais interativos como jogos, kits e similares); (v) cursos de curta duração e atividades de extensão, como cursos, oficinas, ciclos de palestras, exposições diversas, olimpíadas, expedições, atividades de divulgação científica e outras; (vi) outros produtos como produções artísticas (artes cênicas, artes visuais, música, Instrumentos musicais, partituras, maquete, cartas, mapas ou similares), produtos de comunicação e divulgação científica e cultural (artigo em jornal ou revista, programa de rádio ou TV) (Brasil, 2019a, p. 10-11).

Assim, no mesmo Quadro 2 já destacado, frente aos tipos de produtos encontrados, buscamos relacioná-los a referida tipologia. Onde temos que 70% dos PE produzidos no primeiro quinquênio do programa referem-se a tipologia desenvolvimento de materiais didáticos e instrucionais.

Quadro 2 – Denominação dos produtos educacionais

Tipos de Produtos	Quantidade	Tipologia	Percentual
Sequência didática	6	(i)	30
Proposta didática	1	(i)	5
Material de apoio pedagógico	4	(i)	20
Guia de apoio pedagógico	1	(i)	5
Livro/e-book	4	(i)	20



Curso de Formação	1	(v)	5
Vídeo	2	(ii)	10
Protocolo de diagnóstico	1	(iv)	5
Total	20	-	100

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Percebe-se haver uma concentração de produtos educacionais na tipologia (i), mas essa concentração pode ser um fator positivo ao considerarmos que o foco do mestrado profissional está “na aplicação do conhecimento, ou seja, na pesquisa aplicada e no desenvolvimento de produtos e processos educacionais que sejam implementados em condições reais de ensino” (Brasil, 2013, p. 23). Assim, espera-se que esses produtos que foram elaborados, envolvam na pesquisa contextos práticos e reais, partindo de problemáticas de ensino e aprendizagem da matemática do contexto do pesquisador.

Em relação ao foco dos Produtos Educacionais analisados, quanto à etapa de ensino, evidenciamos que a maioria dos produtos educacionais elaborados no programa, foram destinados aos anos iniciais do ensino fundamental, como pode ser observado no Quadro 3. Isso se justifica pelo fato do programa ter tido grande procura de professores com formação em pedagogia, que trabalham com os anos iniciais, trazendo suas preocupações em busca de formação continuada para trabalhar com ensino de matemática.

Quadro 3 – Etapa de ensino a que os produtos se destinam

Etapa escolar destinado	Total	Percentual
Educação Infantil	0	0
Anos Iniciais	5	25
Anos Finais	4	20
Ensino Médio	3	15
Anos Iniciais e Finais	3	15
Ensino Fundamental e Médio	2	10
EJA	1	5
Não se aplica	2	10
Ensino Superior	0	0
Total	20	100,0

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Observamos a presença de produtos destinados a diferentes etapas e modalidades de ensino, a ausência de produtos destinados ao ensino superior era esperado, pois não é objetivo do programa trabalhar com esta etapa, e sim com a Educação Básica. Por sua vez, a ausência de trabalhos elaborados para a Educação Infantil, representa a não procura de formação no programa de profissionais da área, ou até mesmo a não visualização da importância de elaboração de Produtos Educacionais preocupados com o desenvolvimento de habilidades em matemática, desde o início da formação escolar na infância. Cabe destacar que a Educação Infantil é uma etapa ainda considerada um desafio para o Brasil, tendo em vista que temos muitas crianças fora das creches e pré-escolas.

Em relação aos trabalhos que se enquadram na categoria “Não se Aplica”,



ressaltamos que estão vinculados a produtos educacionais que não focalizam níveis de ensino específicos, sendo destinados a aspectos da formação de professores, como por exemplo a avaliação e aos laboratórios de Ensino de Matemática. Estas pesquisas e Produtos Educacionais ganham relevância por focarem questões aplicáveis a diferentes etapas de ensino.

Outro ponto analisado em nossa pesquisa foi o foco dos produtos educacionais em relação as unidades temáticas da BNCC. Observou-se que a unidade Números e Geometria estão entre as mais abordadas nos Produtos Educacionais elaborados no programa, estando presentes também na maioria dos produtos que articulam mais de uma unidade temática.

Quadro 4 – Unidades temáticas da BNCC a que os produtos estão vinculados

Unidade Temática BNCC	Total	Percentual
Números	4	20
Álgebra	2	10
Geometria	4	20
Grandezas e Medidas	0	0
Probabilidade e Estatística	1	5
Mais de uma unidade articulada	7	35
Não Se Aplica	2	10
Total	20	100,0

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

O fato de termos nos deparado com um número maior de produtos abordando as unidades temáticas Números e Geometria nos indicam que os contextos educacionais no ensino de matemática relacionados a área de atuação dos professores que realizaram o mestrado no programa, têm necessitado de mais suporte para a abordagem destas unidades. Assim pode-se assumir que estas se configuram como as unidades mais problemáticas, pois se espera que as pesquisas e produtos estejam sendo gerados no contexto da prática do professor, a partir de suas necessidades, de sua visualização, de sua percepção e de seus desafios encontrados em sala de aula.

Fato a refletir também, é não termos pesquisas envolvendo a unidade temática Grandezas e Medidas, o que implica não termos produtos sendo desenvolvidos buscando favorecer aspectos importantes envolvidos nessa temática. Segundo a BNCC:

As medidas quantificam grandezas do mundo físico e são fundamentais para a compreensão da realidade. Assim, a unidade temática Grandezas e medidas, ao propor o estudo das medidas e das relações entre elas – ou seja, das relações métricas –, favorece a integração da Matemática a outras áreas de conhecimento, como Ciências (densidade, grandezas e escalas do Sistema Solar, energia elétrica etc.) ou Geografia (coordenadas geográficas, densidade demográfica, escalas de mapas e guias etc.). Essa unidade temática contribui ainda para a consolidação e ampliação da noção de número, a aplicação de noções geométricas e a construção do pensamento algébrico (Brasil, 2018, p. 271).



Entre os produtos que estão enquadrados como “Não Se Aplica” destacamos que, nestes produtos não há explicitação de enfoque em conteúdo ou unidades, mas estes produtos educacionais normalmente buscam refletir sobre práticas pedagógicas, sobre avaliação e temas transversais como mudanças climáticas, não estabelecendo um foco temático.

Todos os Produtos/Processos Educacionais do programa são analisados e avaliados pela banca avaliadora da dissertação quanto aos quesitos: complexidade, impacto, aplicabilidade, acesso, aderência e inovação. A avaliação tem como base uma ficha de avaliação elaborada a partir das indicações apontadas em Rizzatti *et al* (2020). Destacaremos a seguir particularidades encontradas sobre esses itens nas avaliações.

Sobre a complexidade, o programa considera a mesma como uma propriedade relacionada às etapas de elaboração, desenvolvimento e validação do PE. A banca avaliadora pode indicar mais de uma opção para o mesmo produto, assim dos 20 produtos analisados temos o seguinte quadro de indicações de avaliações:

Quadro 5 – Avaliação por parte das bancas quanto a complexidade.

Descrição do item avaliado	Quantidade	Percentual
PE é concebido a partir da observação e/ou da prática do professor e está atrelado à questão de pesquisa da dissertação.	18	90
A metodologia apresenta clara e objetivamente a forma de aplicação e análise do PE.	19	95
Há uma reflexão sobre o PE com base nos referenciais teóricos e teórico-metodológicos empregados na respectiva dissertação.	18	90
Há apontamentos sobre os limites de utilização do PE	5	25

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

O quadro relativo a avaliação referente a complexidade dos PE elaborados no programa no quinquênio, sugere que os trabalhos elaborados tem apresentado preocupações com a fundamentação em um processo de pesquisa, atrelados à questão de pesquisa, com metodologia clara, e referenciais teóricos e metodológicos evidenciados, o que é bom para os PE elaborados, pois a área de ensino: “entende como produto educacional com o resultado de um processo criativo gerado a partir de uma atividade de pesquisa, com vistas a responder uma pergunta ou problema [...]”(Brasil, 2019b, p. 16).

Esta clara vinculação do PE com um processo de pesquisa, evidenciado na avaliação é importante para o professor em formação, pois como destacam André e Princepe (2017), a pesquisa tem um papel importante na formação do profissional da educação.

Nossa posição é que a pesquisa tem um importante papel na formação dos mestres profissionais em educação, pois lhes dá oportunidade de analisar a realidade em que se inserem, localizar áreas críticas que possam ser esclarecidas por um processo sistemático de coleta de dados e de referenciais teórico-metodológicos, que lhes permitam atuar mais efetivamente nessa realidade. A pesquisa quando promove a reflexão crítica sobre a prática profissional em educação possibilita o desenvolvimento de indivíduos críticos e criativos (André; Princepe, 2017, p. 105-106).



Na contramão dessas importantes particularidades identificadas nas avaliações relativas a complexidade, o baixo índice de avaliação indicando a explicitação sobre os limites de utilização do PE, pode representar uma fragilidade, pois espera-se que os PE sejam utilizados, ou seja, replicados, por outros professores, em que a indicação de limites poderia contribuir com o planejamento desta utilização.

Com relação ao impacto, a avaliação pretende identificar a utilização ou aplicação do PE no sistema educacional relacionado a prática profissional do discente. Neste item, 18 dos 20 PE analisados, indicam a utilização no contexto educacional da atividade docente do mestrandos, apenas 2 sinalizam para não utilização. O que geram um impacto de utilização significativo, porém pela missão e objetivos do programa, o esperado seria 100% de utilização, o que indica que esse item pode ser melhorado no futuro.

Com relação a aplicabilidade, a avaliação tenta mensurar o potencial de facilidade de acesso e compartilhamento do PE, para que seja acessado e reutilizado por outros professores. Neste item, 19 avaliações indicam que os PE produzidos tem potencial de replicabilidade, o que se refere a um índice de 95% dos produtos. Esse potencial de replicabilidade é reforçado pela forma de acesso público e gratuito indicado por 100% dos avaliadores.

Com relação a aderência, as avaliações dos PE produzidos no quinquênio pelo programa, indicam que 100% deles são de clara aderência à linha de pesquisa ou projeto do programa, o que indica que os PE de fato tem sido produzido para suprir demandas voltadas ao Ensino de Matemática.

Além disso, com relação a inovação, as avaliações indicam que 15 trabalhos (75%) tem médio teor de inovação, ou seja, foram elaborados com combinação ou compilação de conhecimentos preestabelecidos, e 5 trabalhos (25%) foram avaliados como tendo alto teor de inovação. A não avaliação de PE com baixo teor de inovação, neste quinquênio de análise, indica que os PE produzidos no programa tem se preocupado com a qualidade e contribuição efetiva com as melhorias de ensino nas temáticas que versaram, o que os configuram com maior potencial de geração de impactos educacionais, voltados a melhoria do ensino de matemática, no contexto de aplicação, seja durante a utilização na pesquisa, seja na reutilização por outros agentes.

Alguns elementos importantes para a avaliação dos PE, como destacados em Freitas (2021), referentes as imagens utilizadas, a adequação ao público-alvo que se destinam, a adequação dos conceitos e procedimentos, informações básicas, etc, não são explicitamente avaliados pela ficha utilizada pelo programa, o que poderia ser revisto pela importância da adequação destes itens, especialmente se buscando a replicação destes em contextos de ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao olharmos para os Produtos/Processos Educacionais voltados ao ensino de matemática, produzidos nos primeiros 5 anos de abertura do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, foi possível identificar algumas particularidades destes. A grande maioria das produções, quanto a tipologia, se classificam como materiais didáticos e/ou instrucionais, ganhando destaque numericamente as “sequências didáticas”. Este fato justifica em parte o alto índice de avaliações das bancas indicando o potencial de replicabilidade dos produtos



educacionais produzidos, reforçado pela disponibilização online gratuita de todos os produtos.

Do ponto de vista de unidades temáticas da BNCC enfocadas nos PE, ganha destaque a Álgebra e a Geometria, juntamente com o enfoque em mais de uma unidade, o que nos indica serem as áreas que têm demandado maior preocupação por parte dos professores no contexto de sala de aula, pois espera-se que no mestrado profissional, as áreas identificadas como problemáticas pelos professores possam ser problematizadas na pesquisa. Por outro lado, a falta de pesquisas envolvendo a unidade temática Grandezas e Medidas, evidencia a inexistência de pesquisas e PE desenvolvidos no quinquênio enfocando aspectos importantes da matemática, fundamentais para a compreensão da realidade.

Destaca-se também a etapa escolar referente ao Ensino Fundamental, compreendemos os anos iniciais e anos finais do Ensino Fundamental, como a etapa que mais demandou a produção de Produtos/Processos Educacionais no primeiro quinquênio de atuação do programa, reforçando a preocupação dos professores em formação com estas etapas da educação. Assim como a inexistência da produção de PE voltados a Educação Infantil por parte do programa, mesmo tendo um número significativo de professores com formação em pedagogia fazendo sua formação em nível de mestrado no programa, indica ainda haver espaços não atingidos para problematizar a alfabetização matemática.

Acreditamos que a presente pesquisa possa contribuir com o entendimento do papel de um programa de pós-graduação na modalidade profissional, frente a formação e desenvolvimento de materiais que podem ajudar na geração de impactos, na busca de solidificar processos de ensino e aprendizagem de matemática em diferentes contextos educacionais, bem como ajudar na difusão destes produtos desenvolvidos, contribuindo com outros professores que podem reutilizar estes em suas atividades docentes.

Além disso, incentivamos que os professores possam buscar a melhoria de suas práticas, via processo de formação neste tipo de programa, problematizando e buscando soluções para problemas advindos de seus espaços laborais, destacados pelas suas experiências.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli; PRINCEPE, Lisandra. O lugar da pesquisa no Mestrado Profissional em Educação. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 63, p. 103-117, jan. /mar. 2017.

BARROS, Elionora Cavalcanti; VALENTIM, Márcia Cristina; MELO, Maria Amélia Aragão. O debate sobre o mestrado profissional na Capes: trajetória e definições. **RBPG**, v. 2, n. 4, jul. 2005, p. 124-138.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Documento Orientador de APCN. Área 46: Ensino**. Brasília, 2013.

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



BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Documento Orientador de APCN. Área 46: Ensino.** Brasília, 2019a.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Documento de Área-Ensino.** Brasília, 2019b.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Relatório de Avaliação -Ensino.** Brasília, 2022.

CAMPOS, Marília Andrade Torales; GUÉRIOS, Ettiène. Mestrado Profissional em Educação: reflexões acerca de uma experiência de formação à luz da autonomia e da profissionalidade docente. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 63, jan./ mar. 2017, p. 35-51.

FREITAS, Rony. Produtos Educacionais na área de Ensino da CAPES: O que há Além da Forma? **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, v. 5, nº 2, p. 5-20, 2021.

MATOS, Maria da Conceição Gemaque de Matos, GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Egressos dos Programas de Pós-graduação em Ciências e Matemática na Amazônia legal: novos papéis assumidos. In: NARDI, Roberto, GONÇALVES (org.), Terezinha Valim Oliver. **A pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil: memórias, programas e consolidação da pesquisa na área.** São Paulo: Editora da Física, 2014.

MENDONÇA, Andréa Pereira; RIZZATTI, Ivanise Maria; RÔÇAS , Giselle; FARIAS, Marcella Sarah Filgueiras de. O que contém e o que está contido em um Processo/Produto Educacional?: Reflexões sobre um conjunto de ações demandadas para Programas de Pós-Graduação na Área de Ensino. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 8, p. e211422, 2022.

RIZZATTI, Ivanise Maria; MENDONÇA, Andrea Pereira; MATTOS, Francisco; RÔÇAS, Giselle; SILVA, Marcos André Vaz; CAVALCANTI, Ricardo Jorge; OLIVEIRA, Rosemary Rodrigues. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. **ACTIO**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, mai./ago. 2020.

SILVA, Anne Patricia Pimentel Nascimento da; SOUZA, Roberta Teixeira de; VASCONCELLOS, Vera Maria Ramos de. O Estado da Arte ou o Estado do Conhecimento. **Educação**. Porto Alegre, Porto Alegre, v. 43, n. 3, e 37452, set. 2020.

TREVISAN, Andreia Cristina Rodrigues; TREVISAN, Eberson Paulo. Produtos Educacionais no ensino de matemática: uma análise voltada para programas pertencentes à região da Amazônia Legal. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisa em Ensino – REPPE**, V. 8, n.1, 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO (UFMT). Pós-Graduação em



Ensino de Ciências da Natureza e Matemática – PPGECM. Regimento Interno do Programa de Pós-Graduação em Ensino Ciências da Natureza e em Matemática (Nível Mestrado). 2021a.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO (UFMT). Instrução Normativa CUS - ICNHS - PPGECM - UFMT Nº 04, de 07 de Outubro de 2021. Dispõe sobre a estrutura curricular do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (PPGECM). Sinop, Mato Grosso, 2021b.