



Produtos Educacionais da formação de professores em Ciências e Matemática: tipologia de produção em um programa *stricto sensu* do Espírito Santo

Felipe Sarmenghi Rangel¹ 

Manuella Villar Amado² 

Vilma Reis Terra³ 

Resumo

Este estudo analisou a tipologia dos produtos educacionais (PE) do Programa EDUCIMAT do IFES, avaliando sua contribuição na formação de professores. Utilizando Mapeamento Sistemático, examinou 254 produções de 2011 a 2023, categorizadas conforme diretrizes da CAPES. Os resultados mostraram que 87,8% dos PE são materiais didáticos textuais, com 22,4% focados na formação de professores, principalmente em livros digitais e guias, ainda que um aumento da oferta de MOOCs tenha sido observado após normas relacionadas à pandemia de Covid-19. A subárea de Formação de Professores em Matemática foi responsável por 56,2% desses materiais. Em um panorama nacional, de 592 trabalhos analisados, apenas 1,5% detalhavam os PE, com doutorados profissionais otimizando esse aspecto a partir de 2023. Em um contexto mais amplo, a pesquisa destaca a necessidade de uma maior articulação entre produções acadêmicas e a prática escolar. É crucial que os PE estejam alinhados às necessidades dos profissionais da educação, com formatos adequados para sua aplicação e replicação, cujas motivações, referências e contextos possam estar claramente discriminados nos trabalhos originais, sobretudo considerando o fato de que o PE é um dos principais diferenciais dos programas *stricto sensu* profissionais.

Palavras-chave: produtos educacionais; mestrado profissional; formação de professores; ensino.

Educational Products for teacher training in Science and Mathematics: typology of production in a *stricto sensu* program in Espírito Santo

Abstract

This study analyzed the typology of educational products (PE) of the IFES EDUCIMAT Program, evaluating their contribution to teacher training. Using Systematic Mapping, it examined 254 productions from 2011 to 2023, categorized according to CAPES guidelines. The results showed that 87.8% of PE are textual teaching materials, with 22.4% focused on teacher training, mainly in digital books and guides, even though an increase in the supply of MOOCs was observed following regulations related to the coronavirus pandemic. Covid-19. The subarea of Teacher Training in Mathematics was responsible for 56.2% of these materials. In a national panorama, of 592 works analyzed, only 1.5% detailed the EP, with professional doctorates improving this aspect from 2023 onwards. In a broader context, the research highlights the need for greater articulation between academic productions and the school practice. It is crucial that the NP are aligned with the needs of education professionals, with appropriate formats for their application and replication, whose motivations, references and contexts can be clearly discriminated in the original works, especially considering the fact that the NP is one of the main differentiators of *stricto sensu* professional programs.

¹ Doutorando em Educação em Ciências e Matemática, pelo Instituto Federal do Espírito Santo - IFES. Professor no Instituto Federal do Espírito Santo - IFES. Vila Velha, Espírito Santo, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5004-2837>. E-mail: felipe@ifes.edu.br

² Pós-doutora em Divulgação e Ensino das Ciências, pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto – U.Porto. Professora no Instituto Federal do Espírito Santo - IFES. Vila Velha, Espírito Santo, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2405-0320>. E-mail: manuella@ifes.edu.br

³ Doutora em Química, pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Professora do Instituto Federal do Espírito Santo - IFES. Vila Velha, Espírito Santo, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3992-7949>. E-mail: vilmatterra@ifes.edu.br



Keywords: educational products; professional master's degree; teacher training; teaching.

Productos educativos para la formación de profesores en Ciencias y Matemáticas: tipología de producción en un programa estricto sensu en Espírito Santo

Resumen

Este estudio analizó la tipología de productos educativos (EF) del Programa IFES EDUCIMAT, evaluando su aporte a la formación docente. Mediante Mapeo Sistemático, examinó 254 producciones de 2011 a 2023, categorizadas según directrices de la CAPES. Los resultados mostraron que el 87,8% de la EF son materiales didácticos textuales, con un 22,4% enfocado a la formación docente, principalmente en libros y guías digitales, aunque se observó un aumento en la oferta de MOOC a raíz de las regulaciones relacionadas con la pandemia de coronavirus Covid-19. La subárea de Formación del Profesorado en Matemáticas fue responsable del 56,2% de estos materiales. En el panorama nacional, de 592 trabajos analizados, sólo el 1,5% detalla la PE, siendo los doctorados profesionales optimizando ese aspecto a partir de 2023. En un contexto más amplio, la investigación destaca la necesidad de una mayor articulación entre las producciones académicas y la práctica escolar. Es crucial que los PE estén alineados con las necesidades de los profesionales de la educación, con formatos adecuados para su aplicación y replicación, cuyas motivaciones, referencias y contextos puedan discriminarse claramente en los trabajos originales, máxime considerando que el PE es uno de los principales diferenciadores de los programas profesionales estricto sensu.

Palabras clave: productos educativos; maestría profesional; formación docente; enseñanza.

Introdução

Os cursos de pós-graduação *stricto sensu* profissionais são uma modalidade de formação em crescente expansão no Brasil, especialmente devido ao aumento de programas voltados à formação de pesquisadores e docentes qualificados para atuar na educação superior e na pesquisa científica (Moreira; Nardi, 2010; Pereira Neto *et al.*, 2023). A regulamentação dos Mestrados Profissionais (MP), estabelecida pela Portaria no 80/1998 da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), define que o foco dessa modalidade é atender às necessidades dos profissionais que atuam diretamente nas áreas de estudo (Niezer *et al.*, 2015).

Segundo Latini *et al.* (2011), o objetivo da modalidade de mestrado profissional é:

[...] promover uma mudança qualitativa na formação de profissionais que já estão inseridos no mundo de trabalho, sem deixar de lado o padrão de qualidade de uma pós-graduação *Stricto Sensu*, mas sem o objetivo de formar o pesquisador, tal como objetiva o mestrado acadêmico (Latini *et al.*, 2011, p. 46).

A formação proporcionada pelos Programas de Pós-Graduação (PPG) *stricto sensu* é muitas vezes vista como um meio de atender às demandas do mercado de trabalho, criando a falsa percepção de que esses programas estão restritos à dicotomia entre trabalho manual e intelectual (Latini *et al.*, 2011; Lelis, 2024). Rizzatti *et al.* (2020) afirmam que a falta de compreensão pela comunidade acadêmica sobre



as características dos Mestrados Profissionais gerou um campo fértil para críticas e disputas.

Para enfrentar essa questão, Latini *et al.* (2011) e Lelis (2024) acreditam que os mestrados profissionais podem, ao promover discussões sobre a qualificação dos profissionais, contribuir para a reflexão sobre a divisão social e diminuir o distanciamento entre o sujeito da pesquisa, os objetos de estudo e a teoria e a prática. Niezer *et al.* (2015) destacam que, quando voltados para a área da educação, esses programas têm a finalidade de fornecer o suporte teórico necessário para que os docentes possam inovar suas práticas em termos de compreensão e aplicação da ciência e da tecnologia.

Com o objetivo de mapear as contribuições dos programas de pós-graduação profissionais para a área da educação, Rizzatti *et al.* (2020) realizaram um levantamento da oferta dos programas *stricto sensu* no país e encontraram que, em meados de 2020, cerca de 52% dos cursos de mestrado disponíveis no Brasil estavam voltados para a formação profissional na área de ensino. Rôças *et al.* (2018) argumentam que a crescente busca por mestrados profissionais está ligada à necessidade dos professores de compreender sua prática de maneira reflexiva.

Para os autores, as pesquisas por metodologias de ensino baseadas em referenciais teóricos capazes de gerar novas contextualizações e problematizações são características do MP (Rôças *et al.* 2018). Nesse contexto, o Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) se destaca como o primeiro PPG *stricto sensu* profissional em educação do estado. Iniciado em 2011, o curso é direcionado a profissionais da educação científica, incluindo professores das ciências da natureza (biologia, física e química), professores de matemática e pedagogos, abrangendo desde a educação básica até o ensino superior e também espaços educativos não formais.

Uma linha importante de pesquisa do EDUCIMAT é a Formação Inicial e Continuada de Professores no contexto da Educação em Ciências, que está na Área 1 do Programa, intitulada “Educação em Ciências e Tecnologia”. Dentro dessa área, a subárea 1 é dedicada ao estudo das “Práticas Pedagógicas e Formação Inicial e Continuada de Professores no contexto da Educação em Ciências”, com o objetivo de desenvolver estudos relacionados aos processos de ensino e aprendizagem em



Ciências Naturais, com foco na formação docente (EDUCIMAT, 2021).

Esta subárea também inclui estudos sobre currículo na Educação Básica e o desenvolvimento de recursos didáticos para atender às necessidades dos espaços de educação formal e não formal. A Formação Inicial e Continuada de Professores também é abordada na Área 2 do Programa, chamada “Educação Matemática”. Na subárea 2, são desenvolvidos estudos sobre a “Formação Inicial e Continuada de Professores no contexto da Educação em Matemática”. Como em outros programas dessa modalidade, espera-se que os pesquisadores explorem novas abordagens e práticas pedagógicas para a educação matemática.

Conforme Silva, Azevêdo e Azêvedo (2022), a avaliação da aprendizagem no contexto da formação de professores deve contemplar práticas diversificadas, contextualizadas e inclusivas, que priorizem os aspectos qualitativos em detrimento dos quantitativos. Essa abordagem contribui para que os produtos educacionais gerados a partir de programas como o EDUCIMAT sejam relevantes e aplicáveis às demandas dos docentes e dos ambientes educacionais, promovendo reflexões críticas sobre o processo de ensino-aprendizagem.

Lelis *et al.* (2024) apontam que os resultados das pesquisas na pós-graduação *stricto sensu* em educação frequentemente têm um caráter prático e aplicável, visando a instrumentalização do ensino e a melhoria das práticas educacionais, potencializando a instrumentalização do ensino. Devido a essas características, que consideram o contexto social da pesquisa, esses resultados são entendidos ou materializados como um produto final ou educacional. Do ponto de vista pedagógico, o produto educacional (PE) visa integrar teoria e prática, aproximando a produção científica do desenvolvimento tecnológico e da inovação, aplicados a um contexto real (Niezer *et al.*, 2015; Rizatti *et al.*, 2020).

A elaboração de produtos educacionais nos PPG profissionais é baseada em experiências práticas e metodológicas, com o objetivo de contribuir para a melhoria e inovação em áreas específicas da educação (Lelis *et al.*, 2024). Rôças *et al.* (2018) afirmam que os produtos educacionais não devem ser vistos como fórmulas estabelecidas para reprodução acrítica, mas sim aplicados considerando um contexto sócio-histórico. Rizatti *et al.* (2020) concordam que, nesse sentido, os produtos educacionais funcionam como um meio de diálogo para docentes em diversos contextos no país.



De acordo com o Documento de Área da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (Brasil, 2019), os produtos educacionais gerados nos Programas de Pós-Graduação devem ser construídos com a finalidade de sua aplicação em escolas públicas do país, servindo como materiais de referência para dissertações e artigos que derivam da descrição e análise dessas experiências. Vital e Guerra (2017) destacam a importância de que os produtos educacionais sejam apresentados de forma destacada e autônoma em relação às dissertações, devendo ser elaborados com base no diálogo com referenciais teóricos da área e contendo argumentos que favoreçam a prática docente.

Com base nesses entendimentos sobre a importância dos MP e dos produtos educacionais, foram elaborados questionamentos que motivaram a produção deste trabalho, sendo eles: Quais são os principais tipos de produtos educacionais gerados a partir de pesquisas articuladas à formação docente em um dos principais programas de MP do Estado do Espírito Santo? De que maneira os produtos educacionais construídos na perspectiva da formação de professores em Ciências da Natureza têm contribuído para a interlocução com professores em diferentes contextos no Espírito Santo? Os temas científicos e os principais aspectos sociais dos produtos educacionais elaborados indicam potencial de aplicação e adaptação a diferentes realidades educacionais?

Tais questões serviram como eixos condutores deste estudo e evidenciam a importância da coleta e análise crítica dos dados para a produção de debates a respeito dos produtos educacionais dos MP no contexto da Educação em Ciências e Matemática. Assim, o objetivo geral do trabalho foi realizar um levantamento quantitativo e classificatório das tipologias dos produtos educacionais gerados pelo EDUCIMAT, considerando a Formação Inicial e Continuada de Professores nas áreas de Educação em Ciências e Educação em Matemática para uma análise de tendências da área em nível nacional.

Para isso, foi feita uma categorização dos tipos de PE com base nas definições de tipologia apresentadas pelo Grupo de Trabalho Produção Tecnológica da CAPES (Brasil, 2019b). Com esse mapeamento, que abrangeu o período de 2011 a 2023 (do início do programa ao período que contempla as mais recentes publicações), propôs-se também analisar a variação de temas e contextos para discutir o potencial de reutilização, adaptação e aplicação dos PE.



Para tanto, foi construído um referencial teórico focado na elucidação dos principais aspectos relacionados aos programas de MP e à elaboração dos PE e buscou-se utilizar um referencial baseado na reflexão sobre a formação de professores para a produção de uma educação problematizadora e contextualizada. Por fim, de maneira a complementar o estudo, procedeu-se também com uma breve análise dos primeiros trabalhos gerados pelos Doutorados Profissionais, publicados a partir de 2023.

Referencial Teórico

a) Mestrado Profissionais e Produtos Educacionais

Segundo Reis e Ostetto (2018), os programas de Mestrado Profissional (MP) são fundamentais para promover mudanças qualitativas na formação de profissionais já atuantes no mercado de trabalho. Esses programas mantêm a qualidade característica dos cursos de pós-graduação *stricto sensu* acadêmicos, mas com um foco maior em criar uma articulação eficaz entre universidade e sociedade. Isso é feito através dos PE, que visam instrumentalizar o ensino a partir de um contexto social mais prático e aplicado, criando uma articulação eficaz entre a universidade e a sociedade (Moreira, 2011; Moreira; Nardi, 2010; Latini *et al.*, 2011).

Na pós-graduação *stricto sensu*, é comum a exigência de um produto educacional como trabalho final, devendo este ser aplicável e relevante para o ambiente profissional do formando, sempre alinhado à natureza da área e à finalidade do curso (Fernandes, 2005; Lelis *et al.*, 2024). A demanda por materiais educacionais focados no processo de ensino-aprendizagem, especialmente em MPs na área de ensino, está presente no Brasil desde o início do século XXI (Gabriel; Allevato, 2021).

Latini *et al.* (2011) apontam que, embora os produtos educacionais resultantes das pesquisas em MPs sejam objetos centrais de discussão e aplicação nas áreas de ensino, ainda faltam referenciais precisos que definam suas características fundamentais. A criação e aplicação desses produtos nos programas de pós-graduação profissionais apresentam o desafio de serem adaptáveis a diferentes contextos educacionais, contribuindo para a formação de profissionais capazes de lidar com a complexidade dos ambientes educacionais e promover práticas inovadoras fundamentadas na pesquisa científica (Silva *et al.*, 2023; Lelis *et al.*, 2024).

Rôças *et al.* (2018), ao entenderem o PE como resultado de um processo, destacam a importância de se realizarem testes que considerem a realidade para a qual o produto foi previsto e pensado. A partir desses testes, os produtos educacionais podem passar por transformações durante sua confecção para se adequar às diversas formas de uso. Esse pensamento está em sintonia com Rizzatti *et al.* (2020), que defendem a ideia de que a mutabilidade dos produtos educacionais frente às variações dos contextos de aplicação é essencial para o processo contínuo de aplicação.

A reutilização, revisão, modificação, tradução, combinação de materiais e redistribuição dos produtos educacionais são ações que dinamizam a implementação, trazendo novos e surpreendentes resultados (Rizzatti *et al.*, 2020). Ao estudar os tipos de produtos educacionais com base nas definições de tipologia apresentadas pelo Grupo de Trabalho Produção Tecnológica da CAPES (Brasil, 2019b), Rizzatti *et al.* (2020) apresentaram uma descrição das categorias de produtos e processos educacionais voltados para a área de ensino:

- [...] i. Material didático/instrucional: são propostas de ensino, envolvendo sugestões de experimentos e outras atividades práticas, sequências didáticas, propostas de intervenção, roteiros de oficinas; material textual, como manuais, guias, textos de apoio, artigos em revistas técnicas ou de divulgação, livros didáticos e paradidáticos, histórias em quadrinhos e similares, dicionários; mídias educacionais, como vídeos, simulações, animações, videoaulas, experimentos virtuais e áudios; objetos de aprendizagem; ambientes de aprendizagem; páginas de internet e blogs; jogos educacionais de mesa ou virtuais, e afins; entre outros;
- ii. Curso de formação profissional: atividade de capacitação criada e organizada, inclui cursos, oficinas, entre outros;
- iii. Tecnologia social: produtos, dispositivos ou equipamentos; processos, procedimentos, técnicas ou metodologias; serviços; inovações sociais organizacionais; inovações sociais de gestão, entre outros;
- iv. Software/Aplicativo: aplicativos de modelagem, aplicativos de aquisição e análise de dados, plataformas virtuais e similares, programas de computador, entre outros;
- v. Eventos Organizados: ciclos de palestras, exposições científicas, olimpíadas, expedições, feiras e mostras científicas, atividades de divulgação científica, entre outros;
- vi. Relatório Técnico;
- vii. Acervo: curadoria de mostras e exposições realizadas, acervos produzidos, curadoria de coleções, entre outros;
- viii. Produto de comunicação: produto de mídia, criação de programa de rádio ou TV, campanha publicitária, entre outros;
- ix. Manual/Protocolo: guia de instruções, protocolo tecnológico experimental/aplicação ou adequação tecnológica; manual de operação, manual de gestão, manual de normas e/ou procedimentos, entre outros;
- x. Carta, mapa ou similar (Rizzatti *et al.*, 2020, p.5-6).

Niezer *et al.* (2015), ao analisarem os produtos educacionais de um programa



de pós-graduação, identificaram que os principais tipos de produtos educacionais se constituem de materiais textuais, sendo eles guias didáticos ou de atividades, sequências didáticas, cadernos pedagógicos ou temáticos, cartilhas e/ou roteiro de Ensino. Os autores relataram ainda que outros formatos são encontrados em menor número: blogs, jogos, objetos de aprendizagem, vídeos, mobiliário, livros, softwares, curta metragem, biblioteca digital, DVDs, kit lúdico e protótipo.

O documento “Considerações sobre Classificação de Produção Técnica” ressalta que esses materiais educacionais são dirigidos a determinados públicos, envolvendo processos de formação em ambientes de ensino formal ou não formal e carecem de maiores detalhamentos, com vistas a uma classificação e qualificação, sobretudo pela obrigatoriedade da produção desses materiais em programas de mestrado e doutorado (Brasil, 2016).

b) Breve reflexão sobre a Formação de Professores

Gadotti (2007) destaca que uma educação que desafie o status quo deve melhorar a qualidade do ensino, o que se reflete tanto na formação de alunos críticos e politizados quanto na formação contínua dos professores, que devem aprender com os alunos enquanto orientam o processo de aprendizagem. Gauthier (1998) observa que, apesar de ser uma prática antiga, ainda há dúvidas sobre o papel do docente.

Nesse contexto, De Almeida e Biajone (2007) mencionam que há propostas que ainda entendem a prática docente como uma mera transmissão de conhecimento, o que requer domínio do conteúdo e uso de bom senso e intuição. Tardif (2002), no entanto, argumenta que o saber dos professores é plural e exige um conjunto diversificado de conhecimentos, o que demonstra a necessidade constante de reavaliar a formação para o magistério.

Nesse sentido, o papel do educador é repensar a educação para promover o surgimento de um novo tipo de pessoa, solidária e preocupada em superar o individualismo gerado pela exploração do trabalho (Gadotti, 2000). Para Gadotti (2007), o professor não deve apenas saber o que ensinar, mas também refletir sobre como ser um educador efetivo. Para tanto, a formação continuada deve oferecer oportunidades de reflexão sobre a prática docente, essencial para enfrentar os desafios da sociedade da informação (Imbernón, 2010).

Para Saviani (2009), a formação inicial de professores deve integrar tanto o conhecimento dos conteúdos quanto os procedimentos pedagógicos e didáticos. De



igual modo, De Almeida e Biajone (2007) entendem que a formação docente deve possibilitar um saber-fazer prático e racional, baseado em vivências e análises que promovam uma constante dialética entre a prática profissional, a formação teórica e a experiência concreta nas salas de aula e na pesquisa.

Freire (1991) entende a formação de professores como um processo contínuo e permanente, e em seu livro *A Educação na Cidade* apresenta princípios orientadores para a formação docente:

[...] 1) O educador é o sujeito de sua prática, cumprindo a ele criá-la e recriá-la. 2) A formação do educador deve instrumentalizá-lo para que ele crie e recrie a sua prática através da reflexão sobre o seu cotidiano. 3) A formação do educador deve ser constante, sistematizada, porque a prática se faz e se refaz. 4) A prática pedagógica requer a compreensão da própria gênese do conhecimento, ou seja, de como se dá o processo de conhecer. 5) O programa de formação de educadores é condição para o processo de reorientação curricular da escola. 6) O programa de formação de educadores terá como eixos básicos:- a fisionomia da escola que se quer, enquanto horizonte da nova proposta pedagógica;- a necessidade de suprir elementos da formação básica aos educadores nas diferentes áreas do conhecimento humano;- a apropriação pelos educadores, dos avanços científicos do conhecimento humano que possam contribuir para a qualidade da escola que se quer (Freire, 1991, p. 80).

Para Saul e Silva (2011), o programa de formação proposto por Freire se caracteriza pelo trabalho colaborativo com grupos de professores, com o objetivo de discutir suas práticas e identificar a teoria subjacente a essas práticas, promovendo um constante ciclo de ação-reflexão-ação. Nóvoa (1992) também enfatiza a necessidade de que a formação docente desafie os professores a refletirem sobre o contexto e as condições de sua prática profissional.

Segundo o autor, a capacidade crítica do professor em relação à sua atuação resulta em uma transformação cultural. A formação docente deve ainda buscar o reconhecimento e a aceitação da identidade cultural dos professores, ajudando-os a entender o caráter inacabado de sua prática e a se verem como sujeitos dinâmicos, capazes de se adaptar às mudanças e avançar na compreensão do mundo por meio de atividades educativas dialógicas e problematizadoras que se renovem continuamente (Freire, 2004).

Considerando essas proposições, fica evidente que a qualidade da formação continuada dos docentes é essencial para estabelecer uma dialética entre a prática profissional e a formação teórica contextualizada na educação básica. Nesse contexto, os produtos educacionais desempenham, com seu potencial de aplicabilidade e de adaptação, um papel crucial na implementação de práticas



educativas, levando em conta as diversas perspectivas do contexto social dos professores e dos alunos.

Metodologia

O estudo em questão propõe realizar um levantamento quantitativo e classificatório dos produtos educacionais gerados pela linha de pesquisa que trata da Formação Inicial e Continuada de Professores no contexto da Educação em Ciências e Matemática do Programa EDUCIMAT. Dessa maneira, visou trazer uma visão geral acerca dos PE em seu contexto amostral, identificando as relações existentes entre as tipologias para a atuação e formação docente.

Por envolver questões de caráter geral sobre os resultados dos trabalhos desenvolvidos na linha de formação de professores o trabalho está no âmbito do Mapeamento Sistemático (MS), que é um método de estudo secundário focado na categorização de tópicos de pesquisa para a revisão de um grande volume de trabalhos para criação de uma estrutura de classificação, nesse caso, no campo dos PE.

Dermeval *et al.* (2019) definem o MS como um estudo geral sobre categorias de pesquisa, e Falbo (2018) destaca que o MS ajuda a organizar um corpo de conhecimento e serve como base para novas pesquisas, permitindo uma busca mais ampla de trabalhos. Schiehl e Gasparini (2017) acrescentam que o MS usa tabulações e categorias para proporcionar uma visão abrangente de estudos em áreas específicas. A partir desses pressupostos, este trabalho se apoia na utilização de tabulação dos estudos primários nas categorias definidas da tipologia dos produtos educacionais enquanto método de busca, extração e organização dos dados.

Em consonância com as proposições de Petersen *et al.* (2008) acerca do MS, a análise dos dados enfoca frequências e natureza das publicações dentro da classificação proposta a fim de responder às questões da pesquisa. Para tanto, o percurso metodológico deste trabalho, planejado no contexto da MS, prevê as etapas descritas no Quadro 1, pautadas nos pressupostos de Petersen *et al.* (2008) e Kitchenham (2007).



Quadro 1 – Detalhamento das etapas do Mapeamento Sistemático utilizados nesta pesquisa

Etapas	Objetivos
Definição das Questões de Pesquisa	Trata da delimitação da problemática do estudo. Questões que delimitaram essa pesquisa: Qual o quantitativo de Produtos Educacionais gerados pelo Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática dos IFES? Quais os principais tipos de PE produzidos pelo EDUCIMAT entre os anos de 2011 a 2023 no contexto da Formação de Professores? Quais as tipologias mais adotadas em cada área de atuação?
Processo de busca	Definição dos mecanismos de buscas para realização do levantamento sistemático. Com o objetivo de construir uma estrutura e de classificação no campo da produção dos Produtos Educacionais em Ciências e Matemática, as pesquisas foram realizadas nas páginas do EDUCIMAT e do Portal EduCAPES
Critérios de inclusão e exclusão	São utilizados para direcionar a pesquisa em relação ao assunto escolhido. Para tanto, utilizou-se como critério de seleção, o levantamento de produtos educacionais devem voltados para a Formação Inicial e Continuada de Professores, com vistas à produção e aplicação de novas intervenções de Formação Docente. Assim, os termos/descriptores relacionados ao tópico de pesquisa foram compostos por: Produto Educacional, Formação de Professores, Educação em Ciências e Matemática, Material Instrucional.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Petersen *et al.* (2008) e Kitchenham (2007)

Face ao exposto, o estudo adota uma abordagem qualitativa exploratória descritiva para analisar os PE em nível de mestrado produzidos entre 2011 e 2023 nas subáreas de Formação de Professores do PPG *stricto sensu* em Educação em Ciências e Matemática do IFES. Para complementar a análise, foram buscados dissertações e trabalhos finais em repositórios da CAPES, EduCAPES e universidades para obter um panorama das produções de outros programas de MP. Adicionalmente foram apresentadas breves análises a respeito dos primeiros trabalhos produzidos pelos doutorados profissionais (DP).

Resultados e Discussão

a) Levantamento qualitativo e quantitativo dos produtos educacionais do EDUCIMAT voltados para a formação de professores

Com o objetivo de investigar a tipologia dos produtos educacionais gerados pelas Áreas de Ciências e Matemática do Mestrado em Educação em Ciências e Matemática do Ifes, foi realizado um levantamento quantitativo e classificatório desses produtos compreendendo o período entre 2011 e 2023. A pesquisa realizada nas páginas do EDUCIMAT, no repositório do IFES e no Portal EduCAPES resultou na identificação de 254 produtos educacionais gerados pelo programa de mestrado, distribuídos da seguinte forma: 131 Guias Didáticos, 104 livros ou livros digitais, 05 vídeos, 07 cursos MOOC e 07 produtos educacionais variados, como blogs, aplicativos, podcasts e sites.

Em seguida, foi feito um levantamento dos produtos educacionais gerados pelo EDUCIMAT com foco na Formação Inicial e Continuada de Professores, abrangendo



tanto a área de Ciências (Área 1) quanto a de Matemática (Área 2). A análise envolveu a organização das produções com base no ano de publicação e na classificação de categoria, conforme as definições estipuladas pelo Grupo de Trabalho Produção Tecnológica da CAPES (Brasil, 2019b) e pelo próprio EDUCIMAT, que disponibiliza os produtos educacionais em sua página na internet de forma segregada das dissertações (Tabela 01).

Tabela 1 – Produtos Educacionais gerados pelo EDUCIMAT voltados para a Formação Inicial e Continuada de Professores

Tipos de PE	Ano de Publicação											Total
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Guia Didático		4	1	2	1		2	4	6	3	1	24
Livro/Livro Digital	1				2	6	2	2	7	5	1	26
Vídeo								1				1
MOOC									2	3	1	6
Total	1	4	1	2	3	6	4	7	15	11	3	57

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Os dados mostram que os produtos gerados pela linha de formação de professores consistem principalmente em Materiais Didáticos e Instrucionais, sendo a maioria de caráter textual, voltados para a ressignificação de conceitos aplicados ao trabalho docente em ciências e matemática. A análise da tipologia dos PE elaborados pelo programa para o período avaliado revelou que 45,6% das publicações estão no formato de livro digital, enquanto 42,1% referem-se à produção de guias didáticos. As demais categorias de PE somam 12,2% da produção total da linha.

É importante observar que, apesar da distinção entre os materiais instrucionais, as características específicas que diferenciam esses formatos não ficam claramente evidentes nas análises qualitativas voltadas para a organização e formatação dos PE. Além disso, não foram encontrados estudos que detalhassem de maneira precisa a classificação dos guias didáticos em comparação com os livros digitais no Portal da CAPES.

Para o período analisado, a subárea “Formação Inicial e Continuada de Professores no Contexto da Educação em Matemática” foi responsável por 56,2% dos materiais instrucionais produzidos pela linha de formação, sendo que a maioria (69,3%) desses materiais se encontra na forma de livros didáticos. A subárea

“Formação Inicial e Continuada de Professores no Contexto da Educação em Ciências”, por sua vez, gerou 43,8% dos materiais instrucionais, tendo o guia didático como formato predominante (74,4%).

Destaca-se a crescente produção de Cursos Online Abertos e Massivos (MOOC), especialmente a partir da Portaria nº 343/20 do Ministério da Educação, que substituiu as aulas presenciais por aulas digitais devido à pandemia causada pelo Coronavírus SARS-CoV-2 (Covid-19). Diversas portarias e a Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, asseguraram a continuidade das aulas durante o estado de calamidade pública. Neste período, o IFES publicou a Resolução do Conselho Superior nº 1/2020, regulamentando Atividades Pedagógicas Não Presenciais e autorizando a suspensão das atividades letivas presenciais até 30 de julho de 2021.

Com isso, a oferta de cursos que permitissem a capacitação dos professores para atuação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) foi essencial, sobretudo no âmbito do Ifes. Vale destacar que os MOOC foram criados para promover a difusão do conhecimento científico por meio de princípios que envolvem a aprendizagem colaborativa, a diversidade de opiniões e a facilidade de aprendizagem contínua (Siemens, 2005). Cabe ressaltar que atualmente o IFES disponibiliza 151 cursos MOOC, muitos também disponíveis para a capacitação docente. A maioria está vinculada a alguma pesquisa do EDUCIMAT ou é resultado de disciplinas do programa.

Esses cursos não exigem inscrição ou processo de seleção prévia e não limitam o número de participantes. Apesar das variações no foco e na quantidade de alunos, os MOOC são oferecidos em plataformas com infraestrutura capaz de suportar um grande número de participantes (Giamlourengo; Lacerda; Santos, 2020). Embora os MOOC sejam frequentemente associados à área de tecnologia, abrangendo temas como gamificação, produção de cursos e design de ferramentas, em 2023 voltados à formação de professores, foi possível identificar que a subárea de Ciências, por exemplo, desenvolveu um curso sobre educação em saúde com foco na temática das vacinas.

A análise evidenciou que os materiais instrucionais são uma preferência na proposta de produtos educacionais voltados para a experiência docente. A linha de formação inicial e continuada de professores do Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo produziu 57 produtos



finais, o que representa 22,4% de todos os produtos gerados pelo programa EDUCIMAT.

Dessa forma, considerando a importância da Formação Inicial e Continuada de Professores para os programas de Mestrado Profissional, focada diretamente na produção de reflexões e experiências vinculadas à prática docente, buscou-se analisar as tendências das produções relacionadas à área em um cenário nacional e internacional. Tal análise também é importante para ressaltar a contribuição do EDUCIMAT para o cenário, destacando possíveis particularidades.

b) Panorama e Tendências dos Produtos Educacionais produzidos por Programas de Mestrado Profissional no Brasil

A partir do que foi discutido, realizou-se um levantamento bibliográfico de dissertações e produtos educacionais gerados por programas de MP voltados ao Ensino de Ciências e Matemática, focando na Formação Inicial e Continuada de Professores. O objetivo do levantamento foi analisar a tipologia dos produtos educacionais, utilizando o estudo de “estado da arte” para dar um caráter qualitativo às pesquisas relacionadas à formação docente.

Para comparar as categorias de produtos educacionais elaborados por programas brasileiros de Mestrado Profissional com os dados obtidos para o EDUCIMAT, procedeu-se com um recorte temporal que abrange o período de 2011 a 2023, correspondente à existência e produção do EDUCIMAT. O levantamento bibliográfico foi realizado por meio do sistema de busca do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, do portal EduCAPES e de repositórios das universidades.

Inicialmente, foi realizada uma busca com o termo “Formação de Professores” no portal da CAPES, resultando em 247.463 trabalhos associados ao tema. Refinando a busca para “Mestrado” e com o recorte temporal de 2011 a 2024, foram encontradas 87.449 dissertações. Ao filtrar por “Educação” na área de conhecimento, obtiveram-se 2.656 resultados. Para focar apenas nas dissertações produzidas por Programas de Mestrado Profissional, foram selecionados os programas que possuem Educação como “Área de Avaliação” e “Área de Concentração”. Excluindo a produção do EDUCIMAT, obteve-se um total de 814 dissertações para o período determinado.

As dissertações cujas divulgações foram autorizadas no sistema de busca do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES resultaram em 469 trabalhos, dos quais



cerca de 1,5% apresentam alguma informação acerca dos produtos educacionais desenvolvidos durante o percurso do MP em seus resumos. Visando resgatar as dissertações não acessíveis diretamente no portal, foram feitas buscas em repositórios das instituições mencionadas no catálogo e no portal EduCAPES, usando critérios de busca por instituição, autor e data do documento.

Das 345 dissertações cujas divulgações não foram autorizadas, foram encontrados 45 PE no portal EduCAPES e 78 dissertações nos repositórios das instituições. Em alguns casos, o acesso foi impossibilitado devido a problemas temporários nos sistemas de busca ou falta de registro e autorização de divulgação. Assim, o total de dados para a análise das tipologias dos produtos educacionais compreendeu 592 trabalhos, entre dissertações e produtos educacionais.

Entre as dissertações que, em algum momento do texto, traziam informações quanto à disponibilização de produtos educacionais, as principais tipologias identificadas foram jogos, textos, artigos, livros, projetos de intervenção, sequências didáticas, eventos, palestras, editoriais, contação de histórias, cursos, portais e plataformas digitais, documentários, apresentações e ciclos de formação docente. A pesquisa nos repositórios e no portal EduCAPES, por sua vez, permitiu a identificação de produtos educacionais nos formatos de livros, vídeos, podcasts, apresentações, jogos, softwares e aulas digitais.

Esses dados se aproximam da tendência de tipologia levantada por Martins Neto e Souza (2024), em que os produtos educacionais mais frequentemente elaborados por egressos dos Programas de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) são manuais/guia/textos de apoio e livros, enquanto as sequências didáticas se destacam como os mais baixados na plataforma EduCAPES. Essa prevalência é atribuída à acessibilidade e à aplicação pedagógica desses formatos, que oferecem recursos práticos e adaptáveis ao contexto educacional.

Para seguir o padrão descritivo adotado neste estudo, a organização dos dados levantados sobre os formatos dos produtos educacionais foi feita com base na classificação proposta por Rizzatti *et al.* (2020), conforme mencionado no referencial teórico. A Tabela 2 apresenta os tipos de produtos educacionais e a proporção associada, identificados durante a análise das produções voltadas para a formação de professores.



Tabela 2 – Tipologia e Proporção de Produtos Educacionais desenvolvidos pelos programas de MP desenvolvidos no Brasil entre os anos de 2011 e 2023 para área de Formação Inicial e Continuada de Professores

Categoria	Tipologia	Proporção (%)
Material didático/instrucional	Livro Digital	57,2
Material didático/instrucional	Cadernos Pedagógicos	0,8
Material didático/instrucional	Guias Didáticos e Artigos em Revista	16,9
Material didático/instrucional	Vídeos e Vídeoaulas	8,2
Material didático/instrucional	Apresentações	1,6
Material didático/instrucional	Áudio	0,6
Material didático/instrucional	Ambientes de Aprendizagem e Portais	0,9
Material didático/instrucional	Experimentos Virtuais e Aulas Digitais	3,2
Material didático/instrucional	Cursos e Oficinas	9,9
Eventos Organizados	Ciclos de Palestras, Exposições e Mostras Científicas	0,7

Fonte: Adaptado pelos autores a partir de pesquisa no Sistema de Catálogo de Teses e Dissertações do CAPES, EduCAPES e Repositório das Universidades (2024)

A análise das tipologias dos produtos educacionais produzidos pelos programas de Mestrado Profissional revelou uma predominância de materiais instrucionais e didáticos. Entre 2011 e 2023, cerca de 76,5% dos produtos educacionais gerados no Brasil para a formação de professores foram recursos textuais, evidenciando uma preferência consistente com os dados de produção do EDUCIMAT para a mesma área, consonante à tendência identificado por Niezer *et al.* 2015. Os restantes 23,5% foram compostos por formatos como videoaulas, documentários, cursos de formação profissional, experimentos virtuais e aulas digitais.

É importante notar que há uma escassez de informações sobre os produtos educacionais associados aos trabalhos de conclusão de curso dos MP, tanto nos repositórios das universidades quanto nos portais de busca da CAPES. Esta lacuna é notável, considerando que os produtos educacionais são um dos principais diferenciais dos PPG *stricto sensu* profissionais em comparação aos mestrados acadêmicos, e representam uma importante contribuição para o campo profissional. Além disso, as dissertações analisadas frequentemente faziam pouca referência aos produtos resultantes das pesquisas, o que dificulta o acesso a recursos técnicos com grande potencial para aplicação, adaptação e reutilização no contexto docente.

A análise revelou ainda que muitos materiais instrucionais se concentram em expor experiências realizadas durante a formação de professores. Essa abordagem justifica a preferência por recursos textuais, que não apenas documentam práticas, mas também fomentam discussões sobre a formação docente e oferecem recursos para o desenvolvimento contínuo das áreas de Ciências e Matemática, como evidenciado em artigos, guias didáticos e cadernos pedagógicos. Por outro lado, materiais alternativos como áudios, portais e aulas digitais tendem a ser mais adaptáveis e reutilizáveis em diferentes contextos.

Portanto, a tendência é que os materiais instrucionais, especialmente os textuais, continuem a ser a forma predominante de produtos educacionais, apesar dos avanços tecnológicos que possibilitam o desenvolvimento de novos recursos. Principalmente a partir do contexto da pandemia do Covid-19, observou-se um foco maior na criação de ferramentas virtuais e digitais, como evidenciado no EDUCIMAT.

Este cenário de transformação tem potencial para gerar novas mídias e recursos, exigindo que professores e o sistema educacional se adaptem rapidamente às mudanças. Acredita-se que os produtos educacionais desenvolvidos durante esse período de atividades remotas já indicam uma tendência de diversificação de formatos, incluindo portais, eventos virtuais, cursos de Educação a Distância (EaD), áudios e videoaulas.

c) Breves reflexões acerca dos PE do doutorado profissional

De acordo com Rôças *et al.* (2018), a modalidade profissional dos PPG stricto sensu tem o objetivo, determinado por lei, de estabelecer uma interlocução com diversos setores da sociedade, promovendo uma “transferência de tecnologia científica e/ou cultural”. Apesar de os programas profissionais existirem há cerca de duas décadas (Rôças *et al.*, 2018), ainda existem dúvidas sobre o desenvolvimento dessa modalidade e os desdobramentos dos trabalhos finais e produtos educacionais, mesmo que o objetivo dos PPG seja claramente repensar a prática profissional.

Fundamentados na prática profissional, os PPG profissionais estão fortemente vinculados ao desenvolvimento da área de ensino com linhas de pesquisa que privilegiam a formação de professores, metodologias, tecnologias e recursos didáticos (Rôças *et al.*, 2018). A consolidação dessas áreas, que tem gerado boas notas em procedimentos de avaliação, pode ter contribuído para o surgimento dos primeiros



cursos de DP. No entanto, como essa é uma modalidade recente, pairam ainda algumas incertezas quanto às especificidades desse tipo de Pós-Graduação.

Neste cenário de carência de dados sobre a implementação e desenvolvimento dos DP, Curi *et al.* (2021) aponta que uma necessidade inicial e urgente é a definição das produções associadas aos programas de DP. Essas definições são uma prioridade, já que os primeiros cursos dessa modalidade são baseados em documentos recentes. Assim, a discussão em torno da tese desenvolvida no DP, como resultado de um processo aprofundado de reflexão sobre o objeto de estudo visando à elaboração e aplicação de um PE, é relevante, especialmente considerando as publicações recentes iniciadas em 2023. Para tanto, faz-se necessária a avaliação dos produtos do DP para que as distinções em relação à produção gerada pelos MP sejam evidenciadas (Curi *et al.*, 2021).

Ao discutir os produtos finais de um DP, Curi *et al.* (2021) mencionam que, embora o PE deva ser acessado e compreendido de maneira autônoma e independente em relação à tese, esta deve conter a narrativa de todas as etapas de elaboração do PE associado. Dessa forma, é essencial que a tese apresente, descreva e analise a aplicação e validação do PE, estabelecendo um vínculo claro entre o problema de pesquisa e a prática profissional (Curi, 2021). Assim, espera-se que o produto educacional de um DP seja:

[...] fruto do envolvimento do profissional com seu campo de atuação, possuir caráter intervencionista, ser gerado a partir de problemas identificados na e pela prática profissional do pós-graduando, devendo ser resultado de uma pesquisa que tenha foco evidente no contexto de atuação profissional deste estudante e pesquisador (Curi *et al.*, 2021, p. 219).

As especificidades dos produtos educacionais gerados por programas de doutorado profissional, que incluem aplicação efetiva, replicabilidade e validação desejáveis, podem potencializar a produção de recursos inovadores e distintos em relação aos gerados pelos mestrados profissionais. No caso dos PE voltados à formação inicial e continuada de professores, as experiências na elaboração, aplicação e replicação dos PE em diferentes contextos podem contribuir significativamente para a melhoria da prática docente.

Em um levantamento preliminar no catálogo de teses e dissertações, que não incluiu os trabalhos do programa de doutoramento profissional do EDUCIMAT, foram identificadas seis teses de DP na linha de formação de professores, articuladas à área de concentração em educação. Todas as teses têm divulgação autorizada e já no



resumo divulgado delineiam a natureza e apresentam aspectos do desenvolvimento do produto final, um cenário diferente do identificado para as dissertações dos MP.

Dessas, quatro teses apresentaram como PE propostas de cursos de formação de professores voltados para alfabetização e aprendizagem. Outra tese apresentou uma sequência didática para o uso de redes sociais como gênero discursivo, enquanto a última tese, voltada à formação de professores de matemática, gerou um caderno pedagógico. Embora haja referenciais teórico-metodológicos voltados à produção e aplicação dos PE, apenas duas das teses parecem apresentar discussões e resultados diretos a respeito da aplicação desses produtos, bem como trazem menções à etapa de replicação.

É evidente que, nessa modalidade de pesquisa, o contexto do PE está mais inserido nas discussões do trabalho, tendo relação direta com as intervenções realizadas e posteriores reflexões. No entanto, para as demais teses, os dados apresentados a partir dos referenciais teóricos da pesquisa parecem servir de base para justificar a elaboração dos PE a partir de uma metodologia validada pela pesquisa. Com isso, a finalização do produto é proposta a partir da literatura investigada e da interpretação dos resultados dos estudos. Nesses casos, o produto parece compreender a intervenção realizada na pesquisa, cuja estruturação resulta da aplicação de um artefato.

Embora não articuladas à linha de formação de professores, foram analisadas as duas teses produzidas pelo DP do EDUCIMAT para identificar o protagonismo dos PE no programa. Além de delinearem a natureza dos PE, incluindo materiais textuais e embasamento teórico-metodológico para sua elaboração, as teses apresentam dados e discussões sobre a aplicação e replicação dos produtos. Assim, as investigações são realizadas a partir do desenvolvimento, aplicação e replicação dos PE, em um fluxo distinto do observado na maioria das teses avaliadas, onde os produtos são propostos a partir de investigações.

Em suma, entende-se que os novos PE dos DP são fortemente direcionados para a aplicação prática na atividade docente, pois envolvem experiências já realizadas, validadas e testadas em diferentes contextos. Essa característica traz um grande potencial de adaptação, incentivando melhorias e o desenvolvimento de novas competências e habilidades. Isso pode resultar em produtos mais especializados, tecnológicos e integrados socialmente, alinhados à realidade do aluno e do professor.



Consequentemente, apresentam-se como pré-requisito para a realização de práticas pedagógicas críticas, reflexivas e contextualizadas, promovendo novas visões sobre o papel do trabalho docente e os espaços educativos.

Considerações finais

Embora os PE sejam diferenciais dos PPG profissionais e tenham relevância para a prática profissional, especialmente na educação, é necessário que os próprios programas profissionais evidenciem a importância dos PE em seus trabalhos de conclusão de curso. Dessa forma, potencializa-se a divulgação e o desenvolvimento de práticas docentes e educativas adaptadas aos diversos contextos educacionais, como destacam Rizzatti *et al.* (2020). Para isso, o acesso a esses produtos precisa ser facilitado, com a apresentação dos PE sendo indicada nos repositórios das universidades ou em portais de busca da CAPES.

Além de entender e padronizar os produtos educacionais dos PPG profissionais, é crucial repensar os mecanismos que os aproximam dos profissionais que irão utilizá-los. Nesse sentido, destaca-se o método de divulgação do EDUCIMAT, que apresenta em suas páginas tanto teses e dissertações quanto os produtos educacionais desenvolvidos ao longo do período formativo. As lacunas sobre os tipos, menções, aplicações e replicações dos PE evidenciam a importância desses produtos para a prática profissional contextualizada, especialmente na área de ensino. Cabe aos PPG valorizar, divulgar e potencializar o uso dos produtos já desenvolvidos, não se limitando a realizar curtas menções ou indicações em dissertações ou teses dos PPG profissionais.

Se esses programas alcançam excelência não apenas pela produção acadêmica, mas também pelas avaliações quadrienais, como expõem Rôças *et al.* (2018), é essencial que haja divulgação e meios adequados de acesso aos materiais já produzidos. Espera-se que assim se promova uma maior articulação entre as produções acadêmicas e a prática escolar, integrando esses produtos ao cotidiano de alunos e professores.

É importante que esses materiais estejam alinhados às necessidades dos profissionais da educação, com formatos adequados para sua aplicação e replicação, e que suas motivações, referências e contextos sejam claramente discriminados nos trabalhos originais. Os produtos educacionais possuem qualidade, são relevantes e configuram-se como ferramentas essenciais para a melhoria do processo de ensino-



aprendizagem. No entanto, precisam deixar de figurar em páginas de repositórios pouco acessíveis, cujas publicações originais não possuem divulgação autorizada, para serem efetivamente utilizados.

Referências

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

Documento de Área: Ensino. Brasília, 2019. Disponível em:

<https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/ENSINO.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2025.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

Considerações sobre Classificação de Produção Técnica: Área de Ensino.

Brasília, 2016. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/46_ENSI_class_prod_tecn_jan2017.pdf. Acesso em: 15 jan. 2025.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Grupo de Trabalho:** Produção Técnica. Brasília, 2019. Disponível em:

<https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/10062019-producao-tecnica-pdf>. Acesso em: 15 jan. 2025.

CURI, E. *et al.* Doutorado profissional – desafios da implantação dos quatro primeiros cursos da área de ensino. **Revista Ciências & Ideias**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 217–227, 2021. Disponível em:

<https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/1702>. Acesso em: 10 jan. 2025.

DE ALMEIDA, P. C. A.; BIAJONE, J. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 281-295, 2007. Disponível em:

<https://www.scielo.br/pdf/ep/v33n2/a07v33n2.pdf>. Acesso em: 2 maio 2024.

DERMEVAL, D.; COELHO, JAP; BITTENCOURT, I. Mapeamento sistemático e revisão sistemática da literatura em informática na educação. *In*: JAQUES, P.A. *et al.* (org.). **Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Abordagem Quantitativa**. Porto Alegre: SBC, 2020. p. 25-52.

EDUCIMAT: Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação em Ciências e Matemática. Instituto Federal do Espírito Santo. **Produto Educacional**. Espírito Santo: IFES, 2021. Disponível em: <https://educimat.ifes.edu.br/index.php/produtos-educacionais>. Acesso em: 15 maio 2024.

FALBO, R. A.; SOUZA, E. F.; FELIZARDO, K. R. Mapeamento sistemático. *In*: FELIZARDO, K. *et al.* (org.). Revisão sistemática da literatura em Engenharia de Software: teoria e prática. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. p. 79-98. Disponível em: http://falbo.inf.ufes.br/files/MP/TP/Sobre_MS.pdf. Acesso em: 06 jan. 2024.



FERNANDES, A. Mestrado profissional – algumas reflexões. **Oculum Ensaios**, [S.l.], n. 4, p. 106–109, 2005. Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/oculum/article/view/790>. Acesso em: 5 abr. 2024.

FREIRE, P. **A educação na cidade**. São Paulo: Cortez Editora, 1991.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

GABRIEL, L. S.; ALLEVATO, N. S. G. Produtos educacionais em mestrados profissionais: a produção em Ensino de Ciências e Matemática. **Ensino de Matemática em Debate**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 73-91, 2021. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emd/article/view/53041>. Acesso em: 07 jan. 2025.

GADOTTI, M. Perspectivas atuais da educação. **São Paulo em perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 3-11, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/hbD5jkw8vp7MxKvfvLHsW9D/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 jun. 2021.

GADOTTI, M. **A escola e o professor**: Paulo Freire e a paixão de ensinar. São Paulo: Publisher Brasil, 2007.

GAUTHIER, C. **Por uma teoria da Pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: Unijuí, 1998.

GIAMLOURENÇO, P. R. G. de M.; LACERDA, C. B. F. de; SANTOS, L. F. dos. Produção de Material para cursos no formato MOOC. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS, 5., 2020, São Carlos. **Anais [...]**, São Carlos. Disponível em: <https://ciet.ufscar.br/submissao/index.php/ciet/article/view/2203>. Acesso em: 21 mar. 2024.

IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2010.

KITCHENHAM, B. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**: Version 2.3. Keele: Keele University, 2007. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/e62d/bbbb70cabcd3335765009e94ed2b9883d5.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2024.

LATINI, R. M. *et al.* Análise dos produtos de um mestrado profissional da área de ensino de ciências e matemática. **Ensino, Saúde e Ambiente**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, 30 ago. 2011. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/21091>. Acesso em: 12 mar. 2024.

LELIS, D. A. de J.; VOSGERAU, D. S. R.; ZOPPO, B. M. Os saberes necessários aos orientadores na Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação: um estudo de revisão. **Práxis Educativa**, [S. l.], v. 19, p. 1–21, 2024. Disponível em:

<https://revistas.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/22657>. Acesso em: 11 jul. 2024.

MARTINS NETO, A. V.; SOUZA, F. das C. S. Elaboração e divulgação de produtos educacionais no Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT). **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 10, n. jan./dez., p. e231424, 2024. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/2314>. Acesso em: 10 jan. 2025.

MOREIRA, M. A. O mestrado (profissional) em ensino. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, [S. l.], v. 1, n. 1, 2011. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/26>. Acesso em: 22 fev. 2021.

MOREIRA, M.; NARDI, R. O mestrado profissional na área de Ensino de Ciências e Matemática: alguns esclarecimentos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 3, n. 1, p. 1-9, 2010. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/549>. Acesso em: 11 maio 2022.

NIEZER, T. M. *et al.* Caracterização dos produtos desenvolvidos por um programa de mestrado profissional da área de Ensino de Ciências e Tecnologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 8, n. 3, p. 23-39, 2015. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/2084>. Acesso em: 11 maio 2022.

NÓVOA, A. (org.). **Vidas de professores**. Porto: Editora Porto, 1992.

PEREIRA NETO, F. E. *et al.* A expansão da pós-graduação stricto sensu em educação no Brasil. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 49, p. 1-27, 2023. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/FqT3x4d9xdPsG9fwHPXnsDq/>. Acesso em: 11 jul. 2024.

PETERSEN, K. *et al.* Systematic mapping studies. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL NO EVALUATION AND ASSESSMENT IN SOFTWARE ENGINEERING, 12., 2008. Bari, Itália. **Anais [...]**, Bari. Disponível em: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2227123>. Acesso em: 12 jun. 2021.

REIS, G. A. S. V.; OSTETTO, L. E. Compartilhar, estudar, ampliar olhares: narrativas docentes sobre formação continuada. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 1-18, ago. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201844180983>. Acesso em: 9 jul. 2024.

RIZZATTI, I. M. *et al.* 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, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpr.br/actio/article/view/78901>. Acesso em: 07 abr. 2021.

RÔÇAS, G. *et al.* “Esquece tudo o que te disse”: os mestrados profissionais da área de ensino e o que esperar de um doutorado profissional. **Revista ENCITEC**,



Salvador, v. 8, n. 1, p. 59-74, 2018. Disponível em:
<https://encitec.ufba.br/article/view/21457>. Acesso em: 07 abr. 2021.

SAUL, A.; SILVA, C. G. Contribuições de Paulo Freire para a educação infantil: implicações para as políticas públicas. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO*, 2011, São Paulo. **Anais [...]**, São Paulo. Disponível em:
<https://www.anpae.org.br/simposio2011/cdrom2011/PDFs/trabalhosCompleto/comunicacoesRelatos/0020.pdf>. Acesso em: 23 maio 2021.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 40, pp. 143-155, 2009.

SIEMENS, G. Connectivism: a learning theory for the digital age. **International Journal Instructional Technology and Distance Learning**, Estados Unidos, v. 2, n. 1, p. 1-9, jan. 2005. Disponível em:
https://jotamac.typepad.com/jotamacs_weblog/files/Connectivism.pdf. Acesso em: 17 jun. 2022.

SILVA, S. M. C. *et al.* Motivos para o ingresso na pós-graduação stricto sensu: uma pesquisa com estudantes de uma IES pública. **Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 1-12, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-35392023-250905>. Acesso em: 10 jul. 2024.

SILVA, R. de S.; AZEVEDO, J. M. de A.; AZÊVEDO, H. S. F. S. Avaliação da aprendizagem: Uma proposta de formação continuada aos docentes da Educação Profissional e Tecnológica. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 8, e173522, 2022. Disponível em:
<https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1735>. Acesso em: 10 jan. 2025.

SCHIEHL, E. P.; GASPARINI, I. Modelos de ensino híbrido: um mapeamento sistemático da literatura. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO*, 28., 2017, Curitiba. **Anais [...]**, Curitiba. Disponível em:
<http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/sbie/article/view/7529>. Acesso em: 5 jan. 2025.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

VITAL, A.; GUERRA, A. Produtos educacionais elaborados no Mestrado Profissional em Ensino: uma reflexão sobre a distância entre a pesquisa e a prática docente. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**, Florianópolis. Disponível em:
<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0230-1.pdf>. Acesso em: 22 maio 2021.

Recebido: 10/11/2024

Aprovado: 15/01/2025

Publicado: 31/01/2025

Como citar (ABNT): RANGEL, F. S.; AMADO, M. V.; TERRA, V. R. Produtos Educacionais da formação de professores em Ciências e Matemática: tipologia de produção em um programa stricto sensu do Espírito Santo. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 11, e257225, 2025.

Contribuição de autoria:

Felipe Sarmenghi Rangel: Análise formal, escrita (rascunho original) e escrita (revisão e edição).

Manuella Villar Amado: Conceituação, metodologia, administração de projeto, supervisão, validação e escrita (revisão e edição).

Vilma Reis Terra: Supervisão, validação e escrita (revisão e edição).

Editor responsável: Iandra Maria Weirich da Silva Coelho

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

