

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE FÍSICA NO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA (PPGECM-UFU - 2014-2024)**

**CONTINUING EDUCATION OF PHYSICS TEACHERS IN THE  
GRADUATE PROGRAM IN SCIENCE AND MATHEMATICS  
EDUCATION (PPGECM-UFU - 2014 –2024)**

Renato José Fernandes<sup>1</sup>  
Selva Guimarães<sup>2</sup>

**RESUMO:** O texto apresenta um estudo acerca de resultados acadêmicos obtidos na área de ensino de Física no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), modalidade profissional. A investigação situa-se na abordagem mista, quali-quantitativa, do tipo bibliográfica e documental, com o objetivo de mapear e analisar as produções do Programa em ensino de Física. Com mais de uma década de funcionamento, o programa forma mestres em Ensino de Ciências e Matemática, com acesso prioritário a professores da educação básica nas áreas de Ciências, Biologia, Física, Química e Matemática. Foi realizado um levantamento das produções na área de ensino de Física. Os resultados indicam que 20% das dissertações defendidas entre 2014 e 2024 tratam do ensino de Física, acerca de temas nas áreas de mecânica, física moderna e eletromagnetismo. Os formadores de professores na área de Física atuantes no programa são, em sua maioria, licenciados em Física com Doutorado em Física. Os produtos educacionais apresentados e aprovados foram aplicados em turmas do Ensino Médio. Em relação às metodologias de ensino, verificou-se a recorrência de: Três Momentos Pedagógicos (Delizoicov, Angotti e Pernambuco), Educação pela Pesquisa, abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) e mediação sociocultural. Conclui-se que o PPGECM-UFU constitui-se como espaço de formação continuada de professores e contribui para a produção de saberes de práticas educativas em contextos escolares no ensino de Física, e para a formação, em nível de mestrado, de professores em exercício na educação básica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Formação de professores; Mestrado Profissional; Ensino de Física.

---

<sup>1</sup> Doutorando em Educação pela Universidade de Uberaba (UNIUBE). Licenciado em Física e Matemática. Professor da Educação Básica da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE-MG). Endereço institucional: Av. Praça Santa Cruz 740, Centro, Cruzeiro da Fortaleza. MG, CEP:38735-000. Telefone: (34) 998148092. E-mail: renato.jose.fernandes@educacao.mg.gov.br.

<sup>2</sup> Pós-Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professora Titular do Programa de Pós-Graduação em Educação da UNIUBE. Endereço institucional: Av. Nenê Sabino, 1801 - Bairro Santa Marta, Uberaba - MG, CEP 38055-500. Telefone: (34) 3319-8937. E-mail: selva.guimaraes@uniube.br.

**ABSTRACT:** ABSTRACT: This text presents a study on the academic outputs in the field of Physics teaching developed within the Postgraduate Program in Science and Mathematics Education (PPGECM) at the Federal University of Uberlândia (UFU), at the professional master's level. The investigation adopts a mixed-methods (qualitative and quantitative) approach, characterized as bibliographic and documentary research, with the objective of mapping and analyzing the Program's productions in Physics teaching. With more than a decade of operation, the Program has trained master's graduates in Science and Mathematics Education, primarily targeting in-service basic education teachers in the areas of Science, Biology, Physics, Chemistry, and Mathematics. A survey of academic productions in the field of Physics teaching was carried out, and the results indicate that 20% of the dissertations defended between 2014 and 2024 address Physics teaching, covering topics such as mechanics, modern physics, and electromagnetism. The teacher educators in the area of Physics working within the Program are predominantly graduates in Physics holding PhDs in Physics. The educational products developed and approved were implemented in high school classrooms. Regarding teaching methodologies, the following approaches were recurrent: Three Pedagogical Moments (Delizoicov, Angotti, and Pernambuco), Education through Research, Science, Technology, Society, and Environment (STSE) approach, Project-Based Learning (PBL), and sociocultural mediation. It is concluded that the PPGECM-UFU constitutes a space for the continuing education of teachers and contributes to the production of pedagogical knowledge grounded in school practices in Physics teaching, as well as to the training, at the master's level, of in-service basic education teachers.

**KEYWORDS:** Teacher education; Professional Master's program; Physics education.

## 1. INTRODUÇÃO

Os programas de pós-graduação profissionais nas áreas da educação e do ensino foram criados nos anos 2000, para atender a demanda da formação de professores em exercício. Segundo Barolli, Villani e Maia (2017) o primeiro curso de Mestrado Profissional em Ensino de Física destinado a professores foi aprovado em 2002, no Rio Grande do Sul: Mestrado Profissional em Ensino de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), organizado sob a liderança do professor Marco Antônio Moreira. Depois dessa experiência exitosa, em 2013 foi implantado o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF), Programa de formação em rede nacional, sendo a Sociedade Brasileira de Física (SBF) decisiva para sua implementação em parceria com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e o Ministério da Educação (MEC).

Na sequência, foram instituídos cursos de mestrados profissionais para a formação continuada de professores da educação básica, em exercício, os chamados “Profs”, em rede ou isolados. No modelo de mestrado profissional em rede são credenciados polos em instituições

de ensino públicas, que manifestam interesse e cumprem os requisitos mínimos, indicados em edital de credenciamento. Há demanda por esse tipo de formação em rede, com apoio financeiro. Segundo dados da CAPES (Brasil, 2025), o número de bolsas de pesquisa ofertadas é 37% inferior ao total da oferta de vagas pelos cursos. O investimento em bolsas de pesquisas chegou à cobertura de 32% em 2021 e, apresenta aumento crescente no percentual de bolsas ofertadas após o ano de 2023.

O conceito de formação continuada é entendido como constituinte basilar para a profissionalização da atividade docente, que ocorre ao longo da carreira, desde a formação inicial em Licenciaturas, inserindo e aprofundando estudos, teorias e novas práticas reflexões, percepções e metodologias de ensino. Para Marcelo Garcia (1999, p. 24):

A formação de professores representa uma dimensão privilegiada da Didática na medida em que exige a confluência das posições teóricas em propostas de intervenção práticas. Não se pode afirmar que teoria alguma sobre o ensino, o currículo, a escola, a inovação etc., tenha a potencialidade suficiente para orientar, guiar ou dirigir completamente a prática de ensino.

Na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), em 2013, foi criado o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) – Mestrado Profissional, por meio de um consórcio entre Instituto de Física, Instituto de Química, Faculdades Integradas de Ciências do Pontal e Faculdade de Matemática, conforme Marim e Andraus (2018). Com seleção anual e ingresso no primeiro semestre de cada ano, o número de vagas para cada área depende da disponibilidade de orientadores por área específica.

No processo seletivo, exige-se que o candidato seja aprovado na prova escrita, na análise do projeto de pesquisa que pretende desenvolver e no *curriculum vitae*. Após o ingresso, o candidato deve cursar disciplinas obrigatórias (36 créditos, 3 disciplinas comuns com 4 créditos cada e a disciplina dissertação, com 24 créditos), disciplinas eletivas de conteúdo específico (8 créditos) e disciplinas eletivas de formação didática (8 créditos). Observa-se que a carga horária destinada aos conhecimentos pedagógicos é 20% inferior àquela destinada aos conhecimentos da área de Ciências. O curso obteve o Conceito 4 na avaliação da CAPES, referente ao quadriênio 2021-2024.

A organização das disciplinas, distribuídas em 36 créditos, promove a articulação entre fundamentos e teorias, Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e formação específica (conforme a formação de cada mestrando). Segundo Moreira e Nardi (2009, p. 3):

As disciplinas de conteúdo: de 30 a 50% da carga horária total do curso deve ser em disciplinas obrigatórias de conteúdos de Ciências ou Matemática, com

ementas próprias e bibliografia atualizada, direcionadas ao ensino, enfatizando a conceitualização, a fenomenologia e a transposição didática.

O PPGECM organiza-se em duas linhas de pesquisas: Formação de Professores em Ciências e Matemática e Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática. Conforme site do programa, em relação ao perfil do ingressante:

O(a) ingressante do curso de Mestrado Profissional do PPGECM deverá apresentar curso de longa duração (graduação plena) reconhecidos pelo Ministério da Educação (MEC), em Ciências Biológica, Física, Matemática ou Química, bem como aos portadores de diploma universitário de duração plena em outras áreas, que comprovem conhecimentos nas áreas de Biologia, Física, Matemática ou Química, por meio do exercício docente em alguma dessas áreas em escola pública ou privada e aos profissionais que atuem em contextos não formais ou informais de ensino. O curso é destinado, prioritariamente, a professores da Educação Básica (Fundamental e Médio) das escolas públicas ou privadas (UFU, 2026a).

Denota-se uma característica multidisciplinar e o foco na formação de docentes das áreas de Ciências e Matemática para o exercício do magistério na educação básica das redes pública e privada de Ensino Fundamental e Médio.

## 2. METODOLOGIA

A investigação é de orientação mista, quali-quantitativa, do tipo documental e bibliográfica. As fontes de dados são as produções e as informações curriculares do PPGECM obtidas nas plataformas: Sucupira, Repositório Institucional da UFU e site do PPGECM. Creswell (2007) define o método misto como um processo que se concentra na coleta e análise de dados quantitativos e qualitativos em um mesmo estudo.

Conforme Mattar e Ramos (2021, p. 134) “a pesquisa de métodos mistos incorpora elementos de abordagens qualitativas e quantitativas, possibilitando assim, gerar uma perspectiva mais completa dos fenômenos pesquisados”. Nesse processo de investigação, os resultados e padrões observados embasam a formulação de um conhecimento novo ou um entendimento mais amplo, sendo que “o método indica regras, propõe um procedimento que orienta a pesquisa e auxilia a realizá-la com eficácia” (Laville; Dionne, 1999, p. 11).

O universo de pesquisa são as produções do PPGECM-UFU, produtos e dissertações, no recorte temporal 2014 (ano da primeira defesa) a 2024. O corpus de análise foi constituído das produções do Programa na área do ensino de Física, documentos públicos e informações gerais obtidas no site do Programa, na Plataforma Sucupira e no Repositório Institucional da UFU. A seleção dos trabalhos ocorreu conforme os seguintes critérios: assunto ou tema

relacionado à Física, no título do produto, formação do mestrando e formação do orientador. Algumas produções, em seus resumos, não indicam se a pesquisa relaciona-se diretamente à área de Física. Nesse caso, foi verificado o currículo Lattes do mestrando e, caso tivesse formação em duas licenciaturas, por exemplo, Física e Química, ou Matemática e Física, foi verificado o nome do orientador e sua formação, de forma a validar a relação com o curso definido.

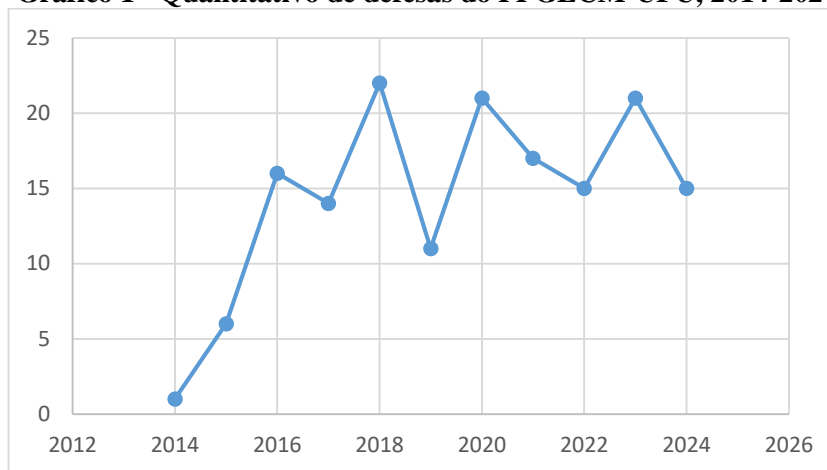
Os objetivos foram mapear e analisar as produções, adotando as categorias: formação dos formadores, assuntos pesquisados e características dos produtos.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No site do PPGECEM estão disponíveis para a consulta: os produtos, as dissertações, os currículos dos docentes, os egressos, as linhas e os grupos de pesquisa relacionados. Os dados obtidos nesse ambiente foram comparados e validados com os dados disponíveis na Plataforma Sucupira, em relação aos números de defesas por ano, dissertações e produtos, totalizando 159 dissertações de 2014 a 2024, o universo total de pesquisa.

O Gráfico 1 apresenta o quantitativo de defesas no decorrer do tempo de funcionamento do PPGECEM, de 2014 a 2024.

**Gráfico 1 - Quantitativo de defesas do PPGECEM-UFU, 2014-2024**

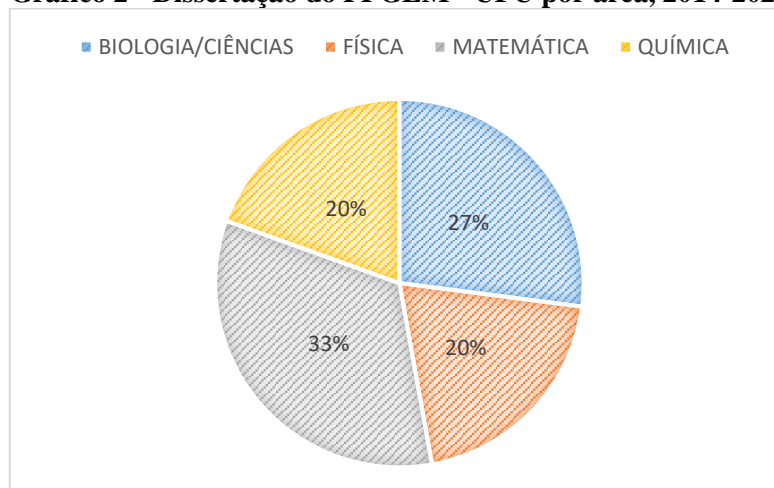


Fonte: elaborado pelos autores com base em Plataforma Sucupira (2026); UFU (2026a).

O Gráfico 1 apresenta o quantitativo de defesas em função do tempo, no período de 2014 a 2024, de forma que a primeira defesa ocorreu em 2014. Ao longo dos anos foi evidenciada tendência de estabilidade entre 15 a 20 defesas anualmente. Em 2019 ocorreu o menor número de defesas, apenas 11. O valor máximo foi obtido em 2018, com 22 defesas.

No período analisado, o maior número de dissertações é da área da Matemática, seguido de Biologia/Ciências. Ensino de Física e de Química apresentaram o mesmo quantitativo de dissertações no período analisado. O Gráfico 2 apresenta os percentuais de cada área.

**Gráfico 2 - Dissertação do PPGEM - UFU por área, 2014-2024**



Fonte: elaborado pelos autores com base em UFU (2026a).

O Gráfico 2 apresenta o total de produções no período analisado em função da área ou curso: Física, Química, Matemática e Biologia/Ciências. O ensino de Matemática, como supramencionado, apresentou o maior número de dissertações defendidas, com um percentual de 33%. Os conteúdos de Ciências da Natureza Biologia/Ciências representaram 27% das dissertações; e Física e Química mostraram mesmo percentual de 20%. Considerando que o curso de Licenciatura em Física, na UFU e em nível nacional, forma um número reduzido de estudantes, o quantitativo do PPGECM pode ser considerado relevante, indicando que os professores Licenciados em Física valorizam a formação continuada.

O corpus de análise da pesquisa foi constituído pelas produções na área do ensino de Física, que corresponde a 32 dissertações, do universo total de 156, ou seja 20% do total identificado no período examinado. A seleção das dissertações foi realizada por meio da consulta ao site do Programa que direciona ao repositório institucional da UFU – dissertações do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (UFU, 2026b). Os dados da Quadro 1 reúnem as produções elaboradas por licenciados em Física e/ou orientados por docentes com formação em Física.

**Quadro 1 - Produções na área de ensino de Física - 2014-2024 - PPGECM-UFU**

Número	Título da dissertação	Discente	Orientador(a)	Ano de defesa	Assunto
--------	-----------------------	----------	---------------	---------------	---------

1	Transposição didática da interação do laser com sistemas biológicos no ensino médio: uma proposta de guia didático para professores	Ricardo de Oliveira Hakime	Andrea Antunes	2015	Física moderna
2	Concepções dos professores da educação básica sobre as feiras de ciência	Thaianne Lopes de Souza	Adevaílton Bernardo	2016	Feira de ciências
3	Imagens holográficas como tema gerador para abordagem dos fenômenos de interferência e difração da luz	Samia Abadia Dantas	Débora Coímbra	2016	Óptica
4	Uma proposta de ensino de acústica a partir da análise dos timbres de instrumentos musicais do samba	João Lucas De Paula Batista	Débora Coímbra	2016	Acústica
5	Sequência didática com temas motivadores no ensino de física	Enilson Araujo da Silva	Milton Auth	2016	Mecânica
6	A descoberta do elétron como tema gerador de um ensino de Física mediado por experimentação remota	Dayane Carvalho Cardoso	Eduardo Kojy	2016	Física moderna
7	A aprendizagem ativa por meio da experimentação remota: um estudo da calorimetria	Lorena Barbosa Rodrigues Sartorello	Eduardo Kojy	2017	Calorimetria
8	Uma sequência de ensino sobre as leis de Newton: ampliando discussões para além da sala de aula	Flavio Antônio Martins	Silvia Martins	2017	Mecânica
9	Sequência didática para ensino e aprendizagem de oscilações e ondas por meio do estudo do telefone celular com enfoque CTSA	Antônio Pereira Siqueira Neto	Adevaílton Bernardo	2017	Ondas
10	Sequência didática na Física escolar: rádio de galena e o ensino de ondas e eletromagnetismo	Renato Jose Fernandes	Milton Auth	2018	Eletromagnetismo e ondas
11	Trabalho de projetos com o jogo digital no ensino de ondulatória: uma perspectiva dos estudantes como coautores	Jessica Priscilla Martins e Silva	Eduardo Kojy	2018	Ondas
12	Sequência Didática Para A Abordagem Do Efeito Fotoelétrico No Ensino Fundamental	Thiago Miranda de Oliveira	Eduardo Kojy	2019	Física moderna
13	Um olhar sobre o programa de formação continuada do Museu DICA: memória e identidade	Sabrina Eleutério Alves	Silvia Martins	2019	Educação em espaços não formais
14	Roberto Silvestre E A Astronomia: Duas Décadas De Inspiração Para A População De Uberlândia	Pedro Felipe Maestri	Silvia Martins	2020	Astronomia
15	Luz, Cores, Ação: Uma Sequência Didática Sobre Visão	Juliana Dias de Moraes	Milton Auth	2020	Óptica
16	Exposição Itinerante de Física: implicações na motivação dos estudantes	João Marcus Neres da Silva	Adevaílton Bernardo	2020	Óptica
17	Utilização da plataforma Arduino para controle de experimentos remotos de Física	Hermes Gustavo Fernandes Neri	Eduardo Kojy	2020	Educação baseada em projetos
18	Uma sequência didática para abordar o Sistema Internacional de Unidades	Márcio Leandro Rotondo	Débora Coímbra	2021	Sistema internacional de unidades
19	A interface entre a resolução de problemas e o processo investigativo no ensino de Física	Leonardo Batista Neto	Vladimir Marim	2021	Ensino por resolução de problemas
20	Pistas de uma professora preceptora para o desenvolvimento da prática de licenciandos na iniciação a docência	Daiana Aparecida Ramos	Alessandra Riposati	2021	Residência pedagógica
21	Física Quântica, Ciência e Pseudociência: Um Olhar Analítico sobre o termo Quântica na Internet	Adriano Ribeiro Sousa	Silvia Martins	2021	Física moderna

22	Uma proposta de sequência didática para a conceitualização do tempo	Ronaldo Alves dos Santos	Débora Coímbra	2022	Mecânica
23	Docência e inclusão escolar de pessoas com deficiência: uma proposta didática para o curso de física licenciatura	Marcela Costa Guedes	Alessandra Riposati	2022	Formação de professores
24	O Confucionismo e seu impacto na educação	Pablo Henrique Menezes	Milton Auth	2023	Formação de professores
25	Os desafios da divulgação e popularização da mecânica quântica: O olhar dos pesquisadores	Matheus Barros	Silvia Martins	2023	Formação de professores
26	Possibilidades da abordagem CTSA na prática docente: Estudo da crise hídrica por meio do smartphone	Ana Paula Moreira Villela	Adevaílton Bernardo	2023	Formação de professores
27	Uma proposta de sequência didática para o ensino de radiação solar: Entendimentos e proposições	Amanda Cristina Mendes	Milton Auth	2023	Física moderna
28	Integrando tecnologias educacionais e a Teoria Antropológica do Didático: Uma abordagem para o ensino de movimento circular no ensino médio	Alexandre Jurandir Aparecido	Débora Coímbra	2023	Mecânica
29	Física quântica no ensino médio: reflexão sobre artigos publicados e o potencial para formação de professores	Vanessa Pereira de Souza Moura	Débora Coímbra	2024	Física moderna
30	Explorando a termodinâmica: desenvolvimento e programação de recursos didáticos virtuais	Valdeir Francisco Oliveira Filho	Débora Coímbra	2024	Termodinâmica/termologia
31	Residência pedagógica: interação escola e universidade para o ensino de ciências e matemática	Marcelo Parreira de Oliveira	Vladimir Marim	2024	Residência pedagógica
32	Interação Radiação - Matéria: uma sequência didática sobre o Sirius	Laís Estevão Moraes	Débora Coímbra	2024	Física moderna

Fonte: elaborado pelos autores com base em UFU (2026a).

As pesquisas em Ensino de Física abordam temas específicos da Física, com foco em metodologias diversificadas, sequências didáticas e materiais de apoio ao professor e aos alunos. Além disso, foram evidenciadas produções acerca de temas, como: formação de professores, residência pedagógica e estágio supervisionado. Corroborando Nesi e Batista (2018, p. 61):

De acordo com as informações obtidas por meio da análise dos produtos educacionais pode-se afirmar que há uma preocupação por parte dos mestrands na produção dos produtos educacionais, pois buscam estabelecer diferentes recursos metodológicos, visando contribuir para a compreensão e entendimento do conteúdo proposto.

De acordo com as informações indicadas no Quadro 1, os temas mais recorrentes nas pesquisas defendidas no PPGECEM-UFU, na área de ensino de Física, são relacionados à Física Moderna e à Mecânica, seguidos de Eletricidade/Eletromagnetismo, o que é corroborado por Fernandes e Guimarães (2025). Nesi e Batista (2018, p. 562) destacam: “no que se refere aos

conteúdos curriculares, a maioria dos objetos educacionais contemplam o 3º Ano do Ensino Médio, principalmente a área de Eletromagnetismo e Física Moderna e Contemporânea”.

O maior número de dissertações e produtos relacionados à Mecânica e Eletromagnetismo relaciona-se com as atividades experimentais, propostas nas sequências didáticas devido à quantidade de experimentos de baixo custo que podem ser realizados no ambiente escolar. Por sua vez, os trabalhos pertinentes à Física Moderna requerem o uso de TICs, como também ocorre nos conteúdos de Mecânica, Eletromagnetismos, Termologia, dentre outros.

A formação dos formadores de professores e a vinculação à área de pesquisa têm papel relevante no perfil do curso e da produção acadêmica. Considerando os trabalhos selecionados no Quadro 1, os orientadores, designados “formadores”, foram listados no Quadro 2. Em consulta à página do Programa, na aba “docentes”, há uma lista nominal dos docentes e o link do currículo Lattes de cada pesquisador. Os resultados são apresentados no Quadro 2.

**Quadro 2 - A formação dos formadores na área da Física**

<b>Formador</b>	<b>Quantitativo de orientações em Física</b>	<b>Graduação</b>	<b>Doutorado</b>	<b>Pós-doutorado</b>
Andrea Antunes	1	Graduação em Física Licenciatura Plena	Doutorado em Tecnologia Nuclear - Materiais	Sim
Adevaílton Bernardo	4	Graduação em licenciatura em Física	Doutorado em Física Aplicada à Medicina e Biologia	Sim
Alessandra Riposati	2	Graduação em Licenciatura plena em Física	Doutorado em Ciências	Sim
Débora Coimbra	8	Graduação em Licenciatura Plena em Física	Doutorado em Física	Sim
Eduardo Kojy	5	Graduação em Bacharelado Em Física	Doutorado em Física	Sim
Milton Auth	5	Graduação em Licenciatura Plena - Habilitação em Física	Doutorado em Educação: Ensino de Ciências Naturais	Não identificado
Silvia Martins	5	Graduação em Física	Doutorado em Física	Sim
Vlademir Marim	2	Graduação em Ciências/ Graduação em Pedagogia	Doutorado em Educação (Currículo)	Sim

Fonte: elaborado pelos autores com base em UFU (2026a) e CNPq (2026).

As informações foram obtidas por meio da consulta aos currículos divulgados na Plataforma Lattes do CNPq em janeiro de 2026. Identificou-se que a maior parte dos docentes orientadores na área de ensino de Física possuem formação em Física, ou seja, licenciatura e doutorado. Apenas dois formadores possuem Doutorado em Educação e, do total de dez professores, nove apresentam estágio pós-doutoral.

Os produtos educacionais são de elaboração e aplicação obrigatórios no curso de Mestrado Profissional. No site do programa há permissão para consulta ao produto de cada pesquisa concluída, sendo possível acessar o resumo e o arquivo do produto elaborado pelo pesquisador. Ao avaliar os resumos foi possível verificar que os materiais apresentam forte alinhamento com: Ensino Médio e formação de professores; metodologias ativas e investigativas; interdisciplinaridade; uso de tecnologias digitais; divulgação científica e espaços não formais; e formação continuada docente.

Há recorrência de referenciais metodológicos consolidados no ensino de Física, tais como: Três Momentos Pedagógicos (Delizoicov, Angotti e Pernambuco); Educação pela Pesquisa; Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA); Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP); e Mediação sociocultural (Vygotsky).

Para análise dos resumos dos textos científicos utilizou-se o programa Iramuteq<sup>3</sup> para produzir uma nuvem de palavras e a análise de similitude com o objetivo de verificar as relações do conteúdo, identificando os termos mais recorrentes nos resumos e as inter-relações. De acordo com Ferreira *et al.* (2021, p. 7), “quando se utiliza a análise de conteúdo, há a necessidade de confrontar os resultados com uma teoria e de considerar o contexto, transcendendo a simples descrição, em um esforço para investigar as causas e os efeitos relativos à mensagem”.

O corpus para a análise foi composto dos resumos das 32 dissertações identificadas no PPGECM. Esse corpus foi organizado no programa Bloco de notas, depois foram inseridos códigos específicos, conforme orientações para a execução do programa. As classes de palavras utilizadas para a análise no programa Iramuteq foram selecionadas no campo “propriedades” da nuvem de palavras: adjetivos, auxiliares, formas não reconhecidas, nome comum, nome adicional e verbo.

A análise de similitude representa os termos principais e suas conexões com os demais temas. Considerando o corpus dos 32 resumos escolhidos, os temas centrais foram Físico, Ensino, Didático, Sequência e Professor. Destes emergem as ramificações que apresentam ligação com termos secundários. Ressalta-se que o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática tem como objetivo ofertar formação continuada à professores em exercício. Logo, os termos obtidos nessa análise dos resumos são coerentes aos objetivos do curso. De acordo com Ferreira *et al.* (2021, p. 9), “O grafo gerado pela análise de similitude ilustra a relação entre as palavras do corpus, o que possibilita a inferência da estrutura de construção do texto e os temas relevantes à pesquisa”.

A seguir, a Figura 1 apresenta a análise de similitude gerada no programa Iramuteq.

---

<sup>3</sup> O Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires (Iramuteq) é um software livre e gratuito desenvolvido para a análise estatística de textos e dados qualitativos (Ratinaud, 2026).





as atividades formuladas nos produtos educacionais que convergem para o ensino de Física, utilizando materiais didáticos aplicados diretamente no ambiente escolar.

#### 4. CONCLUSÕES

O Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da UFU é um curso de formação continuada de professores que busca promover a inovação e inserção de novas metodologias de ensino em Ciências, Biologia, Física e Matemática na região do Alto Paranaíba e Triângulo Mineiro. Os professores egressos desses cursos de licenciatura, das mais diversas instituições de ensino superior, ingressantes no PPECM têm acesso à formação continuada de qualidade, relacionando teoria e prática docente.

Considerando que as mudanças na educação são urgentes e necessárias, como a atualização de currículos, novas práticas, planos de carreira e salários, o professor é um dos agentes principais nesse processo, que é político e social. Promover formação contínua de docentes e transformar as práticas, dependem de professores qualificados nas escolas de educação básica. A licenciatura é a porta de entrada para esse processo, que deve ser contínuo, ao longo da carreira docente. O Mestrado Profissional é lugar de continuidade, aprofundamento e ampliação do processo formativo. Logo, assume um papel relevante no desenvolvimento profissional docente no Brasil. De acordo com Moreira (2004, p. 133-134):

(...) o mestrado em ensino deverá ter caráter de preparação profissional na área docente, focalizando o ensino, a aprendizagem, o currículo, a avaliação e o sistema escolar. Deverá, também, estar sempre voltado explicitamente para a evolução do sistema de ensino, seja pela ação direta em sala de aula, seja pela contribuição na solução de problemas dos sistemas educativos, nos níveis fundamental e médio, e no nível superior na formação de professores das licenciaturas e de disciplinas básicas.

As melhorias e mudanças esperadas na qualidade social dependem de políticas públicas de Estado e da aproximação da universidade e escola de formação básica. Nesse contexto, a formação continuada, segundo Imbernón (2009; 2010), é uma necessidade. O PPGEM-UFU une e integra pesquisa e docência, universidade e escola, em um movimento que contribui para promover mudanças significativas na prática docente, na formação científica dos estudantes e docentes e no ensino e da aprendizagem em Física.

## REFERÊNCIAS

- BAROLLI, Elisabeth; VILLANI, Alberto; MAIA, Juliana de Oliveira. O Mestrado Profissional em Ensino de Física da UFRGS: reconstrução de uma história. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 19, e2595, p. 1-28, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172017190116>. Acesso em: 6 mar. 2026.
- BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Bolsas Capes atendem a 37% dos pós-graduandos do Brasil**. Brasília, DF: CAPES, 14 março 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/bolsas-capes-atendem-a-37-dos-pos-graduandos-do-brasil>. Acesso em: 6 mar. 2026.
- BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Plataforma Sucupira**. Brasília, DF: CAPES, [s.d.]. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/>. Acesso em: 12 mar. 2026.
- CNPQ. Centro Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Plataforma Lattes**. Brasília, DF, 2026. Disponível em: <https://lattes.cnpq.br/>. Acesso em: 12 mar. 2026.
- CRESWELL, John. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 248 p.
- FERNANDES, Renato José; GUIMARÃES, Selva. A formação de professores de Física: o papel do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física – MNPEF. *In*: ANPED & WERA, 42., João Pessoa, 2025. **Anais eletrônicos**. João Pessoa: Galoá, 2025. Disponível em: <https://proceedings.science/anped-wera-2025/papers/a-formacao-de-professores-de-fisica-o-papel-do-mestrado-nacional-profissional-em?lang=en>. Acesso em: 19 jan. 2026.
- FERREIRA, Marcello; SACERDOTE, Humberto Carlos dos Santos; STUDART, Nelson; SILVA FILHO, Olavo Leopoldino da. Análise de temas, teorias e métodos em dissertações e produtos educacionais no MNPEF. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 43, e20210322, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2021-0322>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/FNM5sPSy9LBcPxRhZJjNgjB/?lang=pt>. Acesso em: 21 jan. 2026.
- IMBERNÓN, Francisco. **Formação permanente do professorado: novas tendências**. Tradução: Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo. Cortez. 2009.
- IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. Tradução: Juliana dos Santos Padilha. Porto Alegre. Artmed. 2010. 12p.
- LAVILLE, Christian.; DIONNE, Jean. **A Construção do Saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Tradução de Heloisa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

MARCELO GARCIA, Carlos. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. 2. ed. Porto: Porto Editora, 1999. 272 p. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Marcelo/publication/233966703\\_Formacao\\_de\\_Professores\\_Para\\_uma\\_Mudanca\\_Educativa/inks/00b7d52273d4773680000000/Formacao-de-Professores-Para-uma-Mudanca-Educativa.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Marcelo/publication/233966703_Formacao_de_Professores_Para_uma_Mudanca_Educativa/inks/00b7d52273d4773680000000/Formacao-de-Professores-Para-uma-Mudanca-Educativa.pdf). Acesso em: 22 jan. 2026.

MARIM, Vlademir; ANDRAUS, Neiva de Castro Cardoso. Formação docente: Experiências e desafios do mestrado profissional em Ciências e Matemática. *In: GUIMARÃES, Selva; GONÇALVES NETO, Wenceslau (org.). Mestrado profissional: implicações para a educação básica*. Campinas: Alínea, 2018. p. 59-78.

MATTAR, João; RAMOS, Daniela Karine. **Metodologia da pesquisa em educação: abordagens qualitativas, quantitativas e mistas**. 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2021.

MOREIRA, Marco Antônio. O mestrado (profissional) em ensino. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 1, n. 1, 2004. DOI: 10.21713/2358-2332.2004.v1.26. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/26>. Acesso em: 6 mar. 2026.

MOREIRA, Marco Antônio; NARDI, Roberto. O mestrado profissional na área de Ensino de Ciências e Matemática: alguns esclarecimentos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 2, n. 3, p. 1-9, set./dez. 2009. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/549>. Acesso em: 5 mar. 2026.

NESI, Elisângela Rovaris; BATISTA, Michel Corci. Produtos educacionais elaborados no Mestrado Profissional em Ensino de Física: a busca por referenciais norteadores. **Revista Valore**, Volta Redonda, v. 3, p. 554-563, 2018. DOI: 10.22408/rev302018147554-563. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/147>. Acesso em: 19 jan. 2026.

RATINAUD, Pierre. **IRaMuTeQ**. Disponível em: <https://pratinaud.gitpages.humanum.fr/iramuteq-website/>. Acesso em: 19 jan. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - UFU. **PPGECM**: Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional. Disponível em: <https://ppgecm.ufu.br/cursos/mestrado/mestrado-profissional>. Acesso em: 22 jan. 2026a.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - UFU. **Repositório institucional**: dissertações do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/21099>. Acesso em: 22 jan. 2026b.