

## MAPEAMENTO DA PRODUÇÃO DA ÁREA DE CIÊNCIAS DO MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DO IFES - EDUCIMAT

### *MAPPING THE PRODUCTION OF THE SCIENCE AREA OF THE MASTERS IN SCIENCE AND MATHEMATICS TEACHING AT IFES - EDUCIMAT*

GIOVANI ZANETTI NETO  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
giovani@ifes.edu.br

CRISANE AQUINO MENEGHEL  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
crisanemeneghel@hotmail.com

**Resumo:** Em 2021, o Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo completou 10 anos de existência. O objetivo desse artigo foi mapear a produção das dissertações da linha de ensino de ciências da natureza do programa nesse período. Foi realizada uma pesquisa documental que observou nas dissertações produzidas parâmetros como ano de defesa, sexo da/o pesquisador, metodologia, referenciais teóricos, ação da pesquisa, local de realização, nível escolar investigado, tipo de escola e modalidade do produto educacional produzido. A análise indicou, por meio das ações das pesquisas e produtos educacionais desenvolvidos, forte alinhamento aos pressupostos dos mestrados profissionais, bem como apontou para a utilização de abordagens para o ensino de ciências da natureza que privilegiam perspectivas mais reflexivas, como a perspectiva freiriana, a Alfabetização Científica e a abordagem CTS/CTSA.

**Palavras-chave:** Ciências da natureza. Mestrado profissional. Dissertações. Mapeamento.

**Abstract:** In 2021, the Graduate Program in Science and Mathematics Education at the Federal Institute of Espírito Santo completed 10 years of existence. The objective of this article was to map the production of dissertations in the nature science teaching line of the program during this period. A documental research was carried out that observed parameters such as year of defense, researcher's gender, methodology, theoretical references, research action, place of research, investigated school level, type of school and type of educational product produced in the dissertations produced. The analysis indicated, through the actions of research and educational products developed, a strong alignment with the assumptions of professional master's degrees, as well as pointed to the use of approaches to teaching natural sciences that favor more reflective perspectives, such as the Freirean perspective, Literacy Scientific and the STS approach.

**Keywords:** Natural sciences. Professional Masters. Dissertations. Mapping.

## 1 INTRODUÇÃO

Em 2021, o Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT/ Ifes) do Instituto Federal do Espírito Santo completou 10 anos de existência. O Programa é de natureza interdisciplinar e está vinculado a Área 46- Ensino da CAPES/MEC. Iniciou suas atividades na modalidade Mestrado Profissional em 2011, sendo que em 2020 teve aprovado seu Doutorado

Profissional, participando, assim, da inauguração dessa modalidade de doutoramento no país. Este artigo tem como objetivo mapear a produção das dissertações da linha de ensino de ciências da natureza do programa. Esse mapeamento aconteceu a partir da análise do perfil dos concluintes e das características das pesquisas, assim como os principais referenciais teóricos e metodologias de pesquisa. Por se tratar de mestrado profissional, questões relativas à ação da pesquisa e ao produto educacional também foram contempladas.

## **2 METODOLOGIA**

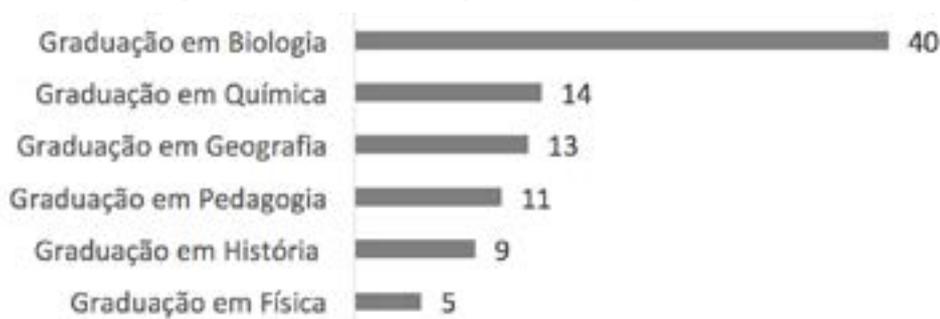
A pesquisa se caracteriza como qualitativa e quantitativa, de caráter exploratório e descritivo. Os dados foram obtidos a partir das fontes primárias de interesse, a saber, as dissertações produzidas no programa. Trata-se, então, da metodologia de pesquisa de documentação indireta do tipo pesquisa documental (LAKATOS, 2003) que tem por objetivo realizar um mapeamento inicial sobre o campo de interesse. Os dados analisados compreendem as dissertações produzidas na área de ciências do programa Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo entre 2013, quando as primeiras dissertações foram defendidas, até 2020. O acesso aos trabalhos foi feito pelo site do programa (IFES, 2021). O período de realização do mapeamento foi de maio a junho de 2021. Inicialmente as dissertações foram analisadas quantitativamente em uma tabela a partir dos parâmetros: ano de defesa, sexo da/o pesquisador, metodologia, referenciais teóricos, ação da pesquisa, local de realização da pesquisa, nível escolar investigado, tipo de escola e modalidade de produto educacional produzido. Observa-se que os somatórios das categorias podem exceder o valor de 100, pois com frequência mais de uma caracterização é atribuída a um mesmo parâmetro. Posteriormente, foram realizadas análises dos dados em função da legislação sobre os mestrados profissionais e das pesquisas na área de ensino de ciências da natureza.

## **3 ANÁLISE DAS DISSERTAÇÕES**

Foram analisadas 100 dissertações defendidas entre 2013 e 2020. As pesquisadoras (sexo feminino) constituíram a maioria das defesas, com 62 dissertações contra 38 pesquisadores do sexo masculino. As áreas de graduação de origem dos pesquisadores/as são: 40% Biologia, 14% Química, 13%

Geografia, 11% Pedagogia, 9% História e 5% Física. As demais graduações envolvem engenharias, educação física, matemática e direito.

**Figura 01 – Área de Graduação dos/as Pesquisadores/as**



Foi produzida uma nuvem de palavras, indicada na Figura 02, a partir das palavras chaves apontadas pelos/as pesquisadores/as nos resumos dos trabalhos. Da análise das palavras chaves foram excluídos os termos “ensino”, “educação”, “educativo”, “ciência”, “científico” e as preposições.

**Figura 02 – Nuvem de palavras das palavras-chaves das dissertações**

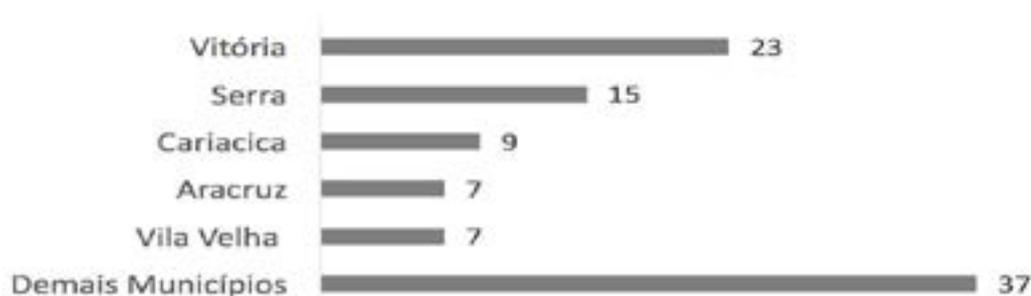


O termo “Não Formais” indica pesquisas realizadas em espaços não formais de aprendizagem ou educação não formal, sendo a palavra mais presente nas palavras-chaves das pesquisas com 33 citações. Os demais termos mais citados, na ordem decrescente de quantidade, foram: ambiente,

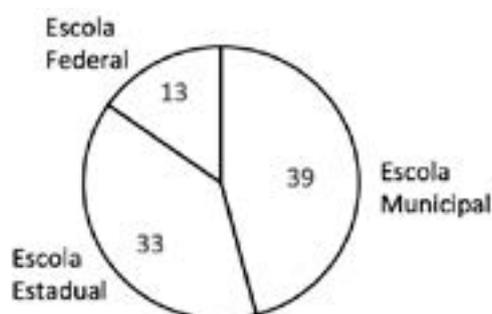
espaços, CTSA, alfabetização, crítica, formação, pedagogia e professor.

Das 100 dissertações analisadas, 92% desenvolveram suas ações no estado do Espírito Santo. Os demais estados presentes foram o Rio de Janeiro com 4 dissertações, a Bahia com 2 dissertações e Minas Gerais com 1 dissertação. Apenas 1 dissertação não teve o local da ação classificado, pois se tratou de uma investigação acerca de laboratórios de ensino de ciências de diversos estados brasileiros. O Espírito Santo possui 78 municípios, sendo que as ações de pesquisa, das dissertações analisadas, abarcaram 28 municípios (35%) do estado. A Figura 03 exibe a quantidade de ações de pesquisa por município do Espírito Santo. Observa-se que alguns trabalhos ocorreram em mais de um município, dado esse fato a quantidade apresentada é maior que 92.

**Figura 03 – Quantidade de ações de pesquisa realizadas por município do Espírito Santo**



A Figura 04 indica a distribuição das pesquisas por tipo de escola. Observa-se a predominância de pesquisas realizadas em escolas municipais e estaduais, seguidas pelas instituições federais. Os três agrupamentos mostrados na Figura 02 totalizam 85% das pesquisas, sendo que as demais dissertações abarcaram espaços não formais de aprendizagem, programas PIBID, conselhos escolares e unidades de saúde.



**Figura 04 – Distribuição das pesquisas por tipo de escola investigada**

Analisando os níveis escolares aos quais se destinaram as ações das dissertações investigadas, a Figura 05 indica que o ensino médio representa o nível escolar com maior número de ações, seguido pelo ensino fundamental. As ações ligadas a formação de professores, que constituem tipicamente ações de pós-graduação, representam significativa parcela das pesquisas realizadas.

**Figura 05 – Distribuição das pesquisas por nível escolar investigado**

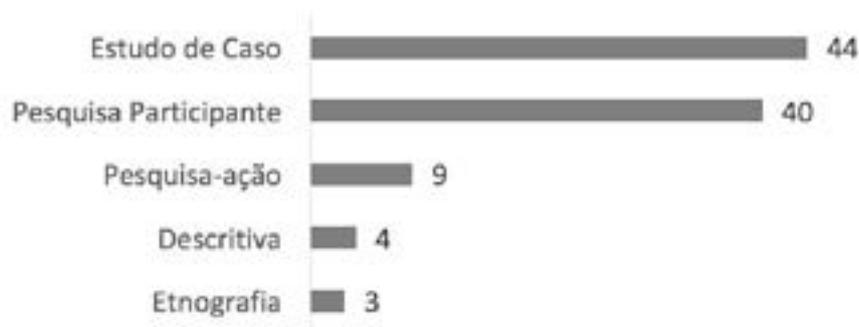


As demais instâncias e sujeitos de pesquisa apontados pelas dissertações envolveram o EJA/Proeja, sujeitos da educação especial, estudantes de licenciatura, educação infantil, participantes de conselhos escolares, EPT e alunos de pós-graduação.

### Metodologias das Pesquisas

A Figura 06 apresenta as metodologias de pesquisa utilizadas nas dissertações. Em apenas 4% dos trabalhos não houve o desenvolvimento de uma efetiva ação educacional, tendo a descrição dos processos como principal ação. Em 96% dos casos a pesquisa realizada contou com o desenvolvimento de uma ação concreta envolvendo sujeitos do processo educativo.

**Figura 06 – Metodologias de pesquisa utilizadas nas dissertações**



Destaca-se que a metodologia do estudo de caso foi a mais presente. Pondera-se, todavia, que a abordagem metodológica do estudo de caso utilizada nos trabalhos analisados difere da abordagem mais tradicional dessa metodologia (GIL, 2008; ANDRÉ, 2013; YIN, 2014) na qual o pesquisador faz um estudo em profundidade do lócus da pesquisa, por meio da análise de documentos, observações e entrevistas, mas sem interferir no processo analisado. Em 44 dos trabalhos identificados como estudo de caso foram realizadas ações sobre a realidade observada, como a realização de cursos de formação, projetos escolares e implementação de sequencias didáticas com estudantes.

### Referenciais Teóricos das Pesquisas

A Figura 07 relaciona os principais referenciais teóricos indicados nas dissertações. Salienta-se a relevância da perspectiva freiriana de educação, seja na Abordagem Temática ou na estrutura dos Três momentos pedagógicos. A alfabetização Científica e o CTS/CTSA constituem as abordagens mais, consistentemente, utilizadas como referencial teórico, seguida pelas teorizações dos Espaços Não Formais de Aprendizagem e a Educação Ambiental. A Teoria da Complexidade aparece como um referencial que orientou a concepção educacional dos pesquisadores, assim como a perspectiva Histórico-Cultural e a Pedagogia Histórico-crítica.

**Figura 07 – Principais referenciais teóricos indicados nas dissertações**



Percebe-se que foram elencadas, para cada trabalho analisado, os principais referenciais teóricos indicados pelos autores. A título de exemplo, muitas pesquisas tiveram por ação um projeto escolar, mas nem sempre a Pedagogia de Projeto era tratada com um referencial teórico principal. Da mesma forma, a realização de práticas experimentais estava presente, por exemplo, em cursos de formação de professores, todavia não era indicada pelo pesquisador como um referencial central. Ademais, a Pedagogia Histórico-Crítica fundamentou muitos trabalhos, sem, contudo, ser a referência teórica principal.

### **Ações das Pesquisas**

Na modalidade dos mestrados profissionais, toda a concepção da pesquisa se organiza ao redor de uma ação educacional. A Figura 08 apresenta as principais ações desenvolvidas pelos pesquisadores nas dissertações analisadas. Pondera-se que uma mesma pesquisa, com frequência, utilizou-se de mais de uma ação. Por exemplo, um projeto escolar podia envolver momentos em sala de aula e uma aula de campo, ao passo que a aplicação de uma sequência didática alternou ações em grupo com práticas experimentais ou investigativas em laboratórios. Mesmo uma formação de professores podia envolver diferentes ações.

**Figura 08 – Principais ações de pesquisa indicados nas dissertações**



A análise das dissertações também apontou ações como desenvolvimento de jogos educacionais, feiras científicas, acompanhamento de professores em formação, intervenção em espaços não formais de aprendizagem, produção de filmes e exposições, clubes de ciência, atividades experimentais em laboratórios, acompanhamento de sujeito da educação especial, formação de conselheiros escolares e ambientais, análise de laboratórios de ciências e desenvolvimento de ambiente virtual de

aprendizagem.

### **Produtos Educacionais**

Uma das características presentes na estrutura dos mestrados profissionais é o produto educacional, que representa uma articulação entre pesquisa e formação docente (ZAIDAN, REIS, KAWASAKI, 2020). Consta que praticamente 100% das dissertações analisadas indicaram o Guia Didático como o produto educacional da pesquisa. Os guias didáticos produzidos procuraram, tipicamente, representar um material educacional, didático, que permitisse a reprodução da vivência realizada na pesquisa.

Destarte, uma pesquisa que desenvolveu um projeto escolar com estudantes das séries finais do ensino fundamental, por exemplo, apresentou como guia didático um roteiro, práticas e materiais didáticos que possibilitam a execução da mesma prática por outros docentes. Ou no caso de aulas de campo ou de espaços não formais de aprendizagem, foram desenvolvidos roteiros que exploram o ambiente de visitação e apresentam uma metodologia de realização da atividade educacional.

Nessa perspectiva, encontramos como produtos educacionais nas disserta es realizadas: sequências didáticas, jogos educacionais, caderno de práticas, filmes pedagógicos, documentários, aplicativos de celular, roteiros para práticas experimentais, roteiros de visitação de museus, orienta es para realização de formações de professores e desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem. O programa possui um modelo de formatação para o produto educacional, sendo que estes estão disponibilizados para acesso na página do programa.

### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Portaria n  7/2009 do MEC formalizou os mestrados profissionais no âmbito da Funda o Coordena o de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – estipulando como um dos seus objetivos “transferir conhecimento para a sociedade, atendendo demandas específicas e de arranjos produtivos com vistas ao desenvolvimento nacional, regional ou local” (MEC, 2009). Logo, na área de educa o, as pesquisas dessa modalidade de mestrado orbitam ao redor da realiza o de a es educacionais concretas que visam transferir para a sociedade conteúdos, habilidades e atitudes

relacionadas aos processos de ensino e aprendizagem.

Nessa dimensão, a análise das dissertações da linha de ensino de ciências da natureza do Educimat/IFES demonstrou forte alinhamento à legislação, com o desenvolvimento de pesquisas que privilegiam ações de articulação entre ensino, pesquisa e extensão. Destacam-se as ações em espaços não formais de aprendizagem, além da realização das formações de professores como ação que expande para a sociedade o objetivo expresso na Portaria nº 7/2009 de “capacitar profissionais qualificados para o exercício da prática profissional avançada e transformadora de procedimentos” (MEC, 2009).

Por sua vez, a área de ensino de ciências da natureza apresenta distintos referenciais teóricos e metodologias de pesquisa. Alguns programas possuem foco na realização de atividades experimentais e no uso de referências cognitivistas, com foco em sequências operacionais e que destacam a aprendizagem de conteúdos. A análise das dissertações da linha de ensino de ciências da natureza do programa Educimat, por sua vez, apresentou abordagens que privilegiam perspectivas mais reflexivas, como a perspectiva freiriana, a Alfabetização Científica e a abordagem CTS/CTSA. E ainda, a presença de referências ao Pensamento Complexo, à Pedagogia Histórico-Crítica e à perspectiva Histórico-cultural indicam que, no programa, a reflexão sobre o ensino de ciências é referenciada às concepções mais amplas em educação.

## 5 HOMENAGEM

Esse artigo foi escrito em memória do professor Sidnei Quezada Meireles Leite, fundador do programa e grande entusiasta da área de ensino de ciências da natureza.

## 6 REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? Revista da FAEEBA – **Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, jul./dez. 2013. Disponível em: < <https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeeba/issue/view/412>>. Acesso em: 10 set. 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Estudo de Caso**. São Paulo: Atlas, 2008.

IFES. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT/Ifes). 2021. Dissertações. Disponível em: < <https://educimat.ifes.edu.br/index.php/dissertacoes>>. Acesso em: 9 jun. 2021.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2005. MEC. Portaria normativa nº 7 do MEC, de 22 de junho de 2009. Dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. 2009. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/port\\_mestrado\\_profissional1.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/port_mestrado_profissional1.pdf)>. Acesso em: 30 jul. 2021.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 5º ed. São Paulo: Bookman, 2014.

ZAIDAN, S.; REIS, D. A. F.; KAWASAKI, T. F. Produto educacional. Revista Brasileira de Pós-Graduação, v. 16, n. 35, p. 1-12, 24 jun. 2020. Disponível em: <<https://rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/1707>>. Acesso em: 9 set. 2021.