



# EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática



## **AVALIAÇÃO DA FACETA EPISTÊMICA DO CONHECIMENTO DIDÁTICO-MATEMÁTICO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EGRESSOS DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA.**

Marina da Silva Cardoso<sup>1</sup>

GD n°07 – Formação de Professores que Ensinam Matemática

**Resumo:** Temos o objetivo de apresentar aqui um recorte de uma pesquisa de Mestrado que está em andamento e tem como propósito investigar elementos da faceta epistêmica do Conhecimento Didático-Matemático mobilizados por professores de Matemática egressos do curso de Licenciatura em Matemática de um Instituto Federal de Minas Gerais que participaram do Programa Residência Pedagógica e atuam na Educação Básica. A pesquisa se fundamenta levando em consideração o referencial teórico Enfoque Ontosemiótico/Conhecimento Didático-Matemático, considerando os trabalhos de Godino (2009). Para alcançar nossos objetivos, empregaremos uma metodologia qualitativa que envolverá questionário, entrevista e observação de egressos que atuam na Educação Básica. Participarão do estudo egressos do curso de Licenciatura em Matemática de um Instituto Federal de Minas Gerais localizado no interior do Estado que participaram do Programa Residência Pedagógica e estejam atuando na Educação Básica. Esperamos que este estudo nos permita identificar elementos específicos da faceta epistêmica do Conhecimento Didático-Matemático mobilizados por professores de Matemática egressos do Programa Residência Pedagógica enquanto atuam na Educação Básica.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Programa Residência Pedagógica. Formação de Professores. Faceta Epistêmica.

### **INTRODUÇÃO**

Esta pesquisa está em andamento no âmbito da Linha de Pesquisa 1: Formação de Professores que ensinam Matemática do Mestrado Acadêmico em Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). O objetivo central é investigar elementos da faceta epistêmica do Conhecimento Didático-Matemático que são mobilizados por professores de Matemática que se formaram no curso de Licenciatura em Matemática de um Instituto Federal de Minas Gerais, que participaram de um subprojeto do Programa Residência Pedagógica e atuam na Educação Básica.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Ouro Preto- UFOP; Programa de Pós Graduação em Educação Matemática; Mestrado em Educação Matemática; [marina.cardoso.1@aluno.ufop.edu.br](mailto:marina.cardoso.1@aluno.ufop.edu.br); orientador: Prof. Drº. José Fernandes da Silva.

A minha motivação para a pesquisa está enraizada nas vivências que tive durante a minha própria formação acadêmica. Considero as experiências como fundamentais para o meu desejo de continuar na carreira docente e para a busca de reflexões aprofundadas sobre a formação de professores. Em particular, estou interessada em analisar um programa que integra a política de formação de professores. Isso se deve ao fato de que sou egressa de dois programas específicos que fazem parte das políticas públicas, nomeadamente o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa Residência Pedagógica (PRP).

Durante os primeiros anos da minha graduação, tive a oportunidade de participar do PIBID. Essa experiência representou o meu primeiro contato com estudantes da Educação Básica. Durante essa experiência, pude desenvolver atividades com esses estudantes de forma remota, devido ao distanciamento social adotado como medida protetiva para conter a propagação do vírus que enfrentávamos naquela época. Foi um momento único que me proporcionou aprendizados valiosos sobre a carreira docente.

Minha segunda participação em um programa da política de formação de professores ocorreu ao final da graduação, quando tive a oportunidade de integrar o Programa Residência Pedagógica, desta vez de forma presencial. Os contatos com os professores e estudantes da Educação Básica enriqueceram minha formação e fortaleceram meu desejo de seguir na carreira docente. Durante esse período, tive a chance de ministrar aulas e desenvolver projetos com a supervisão de professores experientes que me orientaram. Por meio dos contatos proporcionados pelo programa, sinto-me agora mais preparada para seguir na carreira docente e mais confiante para exercer a profissão.

A minha trajetória e interação com as políticas de formação de professores tiveram repercussões na minha jornada como educadora, alimentando o meu desejo de aprofundar reflexões nessa área. Em particular, o Programa Residência Pedagógica, sendo uma iniciativa relativamente nova com seu primeiro edital em 2018, desempenhou um papel fundamental ao me conduzir à carreira docente.

Foi essa experiência que me inspirou a desenvolver um anteprojeto de pesquisa focado em analisar percepções e reflexões de egressos do programa. Logo nas primeiras orientações, enquanto refinávamos minhas ideias e delimitávamos o escopo da pesquisa, foi-



me recomendado mergulhar nas leituras relacionadas ao Enfoque Ontosemiótico (EOS) do Conhecimento e da Instrução Matemática.

Essa exploração literária nos levou à compreensão das seis facetas e níveis de análise didática do conhecimento do professor de Matemática, conforme proposto por Godino (2009). À medida que aprofundamos nosso entendimento, optamos por concentrar nossa pesquisa na faceta que Godino denomina como “faceta epistêmica do Conhecimento e da Instrução Matemática” que trata da qualidade da Matemática a ser ensinada pelo professor. O propósito é responder à seguinte questão: “Quais elementos da faceta epistêmica do Conhecimento Didático-Matemático são mobilizados por professores de Matemática egressos do Programa Residência Pedagógica?”.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para compreender o Conhecimento Didático-Matemático, é necessário abordar o seu surgimento. O Conhecimento Didático-Matemático é uma vertente do Enfoque Ontosemiótico que teve origem na Universidade de Granada no início dos anos 1990. Foi desenvolvido por um grupo de pesquisadores liderado pelo Dr. Juan Diaz Godino com o propósito de articular diferentes pontos de vista e noções teóricas sobre o conhecimento matemático, seu ensino e aprendizagem (Godino, 2012).

Godino (2009) propõe categorias de análise que favorecem reflexões sobre o processo de ensino e aprendizagem, denominando-as como "Enfoque Ontosemiótico" do Conhecimento e da Instrução Matemática (EOS). O EOS é definido como um sistema com várias dimensões ou facetas, o qual está relacionado ao processo de ensino e aprendizagem (Godino, 2017).

Nesse contexto, a Figura 1 apresenta as seis facetas e os quatro níveis propostos pelo EOS.

**Figura 1:** Facetas e níveis propostos pelo EOS





Fonte: Adaptado de GODINO, 2009, p. 21

Sintetizamos as definições apresentadas por Godino 2009 sobre cada faceta no quadro 1.

Quadro 1: Características das facetas

Faceta	É dedicada a analisar:
Epistêmica	os conhecimentos Matemáticos no contexto institucional. Esses conhecimentos envolvem problemas, linguagens, procedimentos, definições, propriedades e argumentos.
Cognitiva	os conhecimentos dos estudantes, bem como está relacionada à análise de seus avanços.
Afetiva	os estados afetivos de cada aluno, que englobam crenças, atitudes, valores e emoções em relação à matemática, bem como o processo de estudo.
Mediacional	a utilização de recursos tecnológicos.



Interacional	interações que podem ser estabelecidas em sala de aula, como, a interação entre o professor e o aluno, alunos e alunos e entre outras.
Ecológica	os conhecimentos sobre o entorno social, político e econômico.

Fonte: Adaptado de GODINO, 2009, p. 21

Cada uma das seis facetas apresentadas por Godino (2009) possui características próprias e está voltada para questões relacionadas ao ensino e à aprendizagem. Nesse contexto, Godino (2009) indica quatro níveis de análise para as facetas explicitadas, os quais sintetizamos no Quadro 2.

**Quadro 2:** Níveis de análise didática

Níveis de análise	É dedicado a:
Práticas Matemáticas e Didáticas	descrever os processos utilizados para a realização de atividades matemáticas, cujo intuito é contextualizar os conteúdos e promover a aprendizagem.
Configurações de objetos e processos (Matemáticos e Didáticos)	descrever objetos e processos matemáticos, com o intuito de abordar a complexidade como uma maneira de explicar os conflitos na realização e na progressão da aprendizagem.
Normas e Metanormas	identificar hábitos que interferem em cada faceta
Idoneidade	identificar melhorias que podem contribuir para o processo e aumentar a habilidade didática.

Fonte: Adaptado de GODINO, 2009, p. 21



De acordo com o quadro acima, podemos observar a existência de quatro níveis de análise. No entanto, considerando as facetas, elas podem estar articuladas entre si, o que não é o desejo da presente pesquisa. Nossa intenção é trabalhar apenas com a faceta epistêmica. Buscamos realizar uma avaliação da faceta epistêmica de professores de matemática egressos do Programa Residência Pedagógica. Dessa forma, o nosso projeto se fundamenta no Enfoque Ontosemiótico/Conhecimento Didático-Matemático, considerando as contribuições de Godino (2009).

### ***O Programa Residência Pedagógica como uma política de formação de professores de Matemática***

O Programa Residência Pedagógica (PRP), por meio de parcerias com escolas públicas, promove o contato de estudantes de Licenciaturas com a Educação Básica. Ele é voltado para graduandos que estão matriculados na segunda metade do curso. O Programa é uma iniciativa do Ministério da Educação (MEC), que faz parte da política de formação de professores.

Conforme especificado no Edital nº 06/2018 da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o PRP tem os seguintes objetivos:

- I) Aperfeiçoar a formação dos discentes de cursos de licenciatura, por meio do desenvolvimento de projetos que fortaleçam o campo da prática e conduzam o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente, utilizando coleta de dados e diagnóstico sobre o ensino e a aprendizagem escolar, entre outras didáticas e metodologias;
- II. Induzir a reformulação do estágio supervisionado nos cursos de licenciatura, tendo por base a experiência da residência pedagógica;
- III. Fortalecer, ampliar e consolidar a relação entre a IES e a escola, promovendo sinergia entre a entidade que forma e a que recebe o egresso da licenciatura e estimulando o protagonismo das redes de ensino na formação de professores.
- IV. Promover a adequação dos currículos e propostas pedagógicas dos cursos de formação inicial de professores da educação básica às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018).

O Programa Residência Pedagógica (PRP) é composto por um núcleo essencial. Esse núcleo inclui o Coordenador Institucional, um docente da Instituição de Ensino Superior (IES) encarregado de coordenar o programa. Além disso, há o Docente Orientador, também



um docente da IES, que desempenha o papel de orientar os residentes e preceptores. Por fim, temos o Preceptor, que é o professor da Educação Básica encarregado de acompanhar os residentes. Estes últimos são estudantes de licenciatura que já alcançaram o quinto período de seus cursos

Buscando compreender melhor o PRP da CAPES, realizou-se um levantamento de pesquisas nacionais concluídas que investigaram o PRP no âmbito da Licenciatura em Matemática. Para isso, recorreu-se a três repositórios: o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, a Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e o Repositório da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Após a busca nos repositórios mencionados, o levantamento bibliográfico foi constituído por 18 pesquisas que discutem o PRP na área da Matemática.

Cronologicamente, as pesquisas foram defendidas nos anos de 2020, 2021, 2022 e 2023. Em 2020, nos repositórios mencionados, foram encontrados quatro estudos, sendo três dissertações e uma tese. Em 2021, foram encontradas três dissertações. Já em 2022, o número de pesquisas cresceu para oito, sendo cinco dissertações e três teses, e em 2023 foram mapeadas três dissertações.

Ao analisar as 18 pesquisas encontradas, observou-se que, para esse tipo de investigação, predomina a abordagem de pesquisa qualitativa. Também constatou a predominância do uso de instrumentos de coleta, como plano de aula, observação participante, entrevistas e questionários.

Entre os referenciais teóricos, “O Conhecimento dos Professores” de Shulman (1986; 1987) destaca-se como o mais frequente, presente em cinco dos estudos analisados. No presente estudo, planejamos seguir o mesmo referencial teórico utilizado por quatro dos pesquisadores nas pesquisas mapeadas, a saber: Enfoque Ontosemiótico/Conhecimento Didático-Matemático, considerando os trabalhos de Godino.

Com o levantamento, percebeu-se a predominância de pesquisas realizadas com participantes ativos do programa. Tornou-se evidente a necessidade de buscar reflexões de egressos do PRP. Nesse sentido, acreditamos que o PRP, por ser um programa relativamente novo, poderá passar por avanços e melhorias ao longo dos próximos anos. Portanto, torna-se importante a realização de pesquisas para conhecer suas diferentes facetas, especialmente aquelas voltadas para os egressos.



## METODOLOGIA

O estudo possui caráter qualitativo, pois o interesse é compreender aspectos que possivelmente se destacam nesse processo. Nessa perspectiva, Goldenberg (1999) destaca que:

Na pesquisa qualitativa a preocupação do pesquisador não é com a representatividade numérica do grupo pesquisado, mas com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, de uma instituição, de uma trajetória etc (GOLDENBERG, 1999. p. 14).

Nesse contexto, o interesse dos pesquisadores não é quantificar dados, mas sim analisar/refletir sobre a faceta epistêmica do Conhecimento Didático-Matemático de egressos do Programa Residência Pedagógica.

O desenvolvimento da pesquisa envolverá egressos do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Campus São João Evangelista (IFMG/SJE), localizado no interior do Estado. Esses egressos participaram do Programa Residência Pedagógica e atualmente atuam na Educação Básica.

O primeiro passo será entrar em contato com o diretor geral do IFMG/SJE para apresentar a pesquisa e solicitar autorização para conduzi-la no campus. Posteriormente, caso obtenhamos a autorização do diretor, prosseguiremos para a próxima etapa da pesquisa, que consistirá em entrar em contato com o coordenador(a) institucional do Programa Residência Pedagógica, para apresentar a pesquisa e solicitar apoio na disponibilização de documentos relacionados ao subprojeto do Programa Residência Pedagógica, bem como informações sobre os egressos do programa.

Com as informações sobre os egressos em nossa posse, avançaremos para a próxima etapa: a sensibilização do público-alvo. Para isso, faremos uso de ferramentas eletrônicas, como Google Forms, Google Meet, e-mail e WhatsApp, considerando a disponibilidade de cada participante da pesquisa. Durante esse processo, apresentaremos a pesquisa e convidaremos os egressos a se juntarem ao estudo.

Será aplicado um questionário eletrônico com o propósito de identificar egressos que estejam atuando na Educação Básica e que aceitem participar de entrevistas. Nossa intenção



é entrevistar cinco egressos que tenham o maior tempo de serviço na Educação Básica e tenham concordado em serem entrevistados. Durante as entrevistas, selecionaremos três egressos que possuam a maior experiência em sala de aula para a etapa de observação das aulas.

Nas observações das aulas, poderão ser recolhidos protocolos escritos, como planos de aula, e, caso surjam elementos produzidos pelos professores durante as aulas observadas, que possam contribuir para a compreensão do processo de atuação dos professores. Com a permissão de cada participante, pretendemos utilizar gravações de áudio e vídeo nas entrevistas e nas observações das aulas.

Buscamos, com a pesquisa, identificar elementos da faceta epistêmica do Conhecimento Didático-Matemático mobilizados por professores de Matemática, egressos do Programa Residência Pedagógica e que atuam na Educação Básica. Por faceta epistêmica, entende-se um conhecimento especializado da Matemática sobre o contexto institucional que envolvem: problemas, linguagens, procedimentos, definições, propriedades e argumentos.

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Como mencionado anteriormente, este artigo representa um recorte de uma pesquisa de Mestrado que está atualmente em progresso. A pesquisa em desenvolvimento tem o intuito de buscar reflexões acerca do Programa Residência Pedagógica. A participação dos egressos do Programa pode ser interessante, uma vez que esses participantes conhecem a realidade do Programa, proporcionando uma oportunidade de refletir sobre procedimentos relacionados ao estudo em um movimento de autorreflexão e autoavaliação, especialmente em relação ao conhecimento do campo de atuação profissional.

Após a revisão de literatura mencionada anteriormente, torna-se evidente a necessidade de realizar um maior número de pesquisas voltadas para os egressos, visto que a maioria dos estudos se concentra nos participantes ativos do programa. É fundamental compreender como o programa impacta na atuação profissional dos participantes e influenciam em sua decisão de permanecer na carreira docente.



Com a realização deste estudo, pretende-se revelar as contribuições do PRP para a formação de professores de Matemática no contexto do IFMG/SJE localizado no interior do Estado. Os dados obtidos no estudo serão apresentados em congressos e seminários à comunidade acadêmica. O material coletado subsidiará uma proposta de formação de professores, baseada na possibilidade de avançar na discussão teórica sobre uma política pública de formação de professores recentemente implementada.

Nesse sentido, é importante ressaltar que a pesquisa visa aprofundar nossa compreensão da faceta epistêmica do Conhecimento Didático-Matemático dos professores de Matemática que passaram pelo Programa Residência Pedagógica e atuam na Educação Básica. A coleta de dados, incluindo questionários, entrevistas e observações de aulas, será fundamental para alcançar esse objetivo. Esperamos que os resultados desta pesquisa possam contribuir para o aprimoramento da formação de professores e, por consequência, para a qualidade do ensino de Matemática na Educação Básica.

Com a realização deste estudo, outros poderão ser realizados com o objetivo de ampliar a discussão e o número de pesquisas voltadas para os egressos do Programa Residência Pedagógica, buscando consolidar a investigação sobre o contexto da formação de professores de Matemática no Brasil e contribuir com o avanço teórico no país.

### **AGRADECIMENTOS**

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 e da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

### **REFERÊNCIAS**

SHULMAN, L. S. **Those who understand: knowledge growth in teaching.** *Educational Researcher*, New York, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SHULMAN, L. S. **Knowledge and teaching: foundations of the new reform.** *Harvard Educational Review*, Cambridge, v. 57, p. 1-22, 1987.

GODINO, J. D. Categorias de análisis de los conocimientos del profesor de matemáticas. *Unión -Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, n. 20, v. 1,



**XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**  
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES  
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

p. 13-31, 2009. Disponível em: <<https://shre.ink/2kIZ>>. Acesso em: 02 ago. 2023.

GODINO, J. D. Construyendo un sistema modular e inclusivo de herramientas teóricas para la educación matemática. In: **Actas** del Segundo Congreso Internacional Virtual sobre el Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemáticos – II CIVEOS. Granada, 2017.

GODINO, J. D. Origen y aportaciones de la perspectiva ontosemiótica de investigación en Didáctica de la Matemática. In: ESTEPA, A.; CONTRERAS, A.; DEULOFEU, J.; PENALVA, M. C.; GARCÍA, F. J.; ORDÓÑEZ, L. (Eds.). **Investigación en Educación Matemática XVI**. p. 49 - 68. Jaén: SEIEM, 2012.

GOLDENBERG, M. A. **Arte de Pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 1999.

BRASIL. **Edital n. 06/2018** CAPES seleção de projetos para Programa Residência Pedagógica. Brasília: DF: CAPES, 2018. Disponível em: <01032018-edital-6-2018-residencia-pedagogica-pdf(www.gov.br)>. Acesso em: 02 ago. 2023.



**XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**  
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES  
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.