*CONHECIMENTOS E COMPETÊNCIAS DIDÁTICO-MATEMÁTICAS DE FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA:*

**XI CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO**

**A pesquisa em Educação: aprofundamento epistemológico e compromisso com as demandas sociais**

**31 mar., 1 e 2 abr. 2020 – Montes Claros (MG)**

**Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes)**



**DESENVOLVIMENTO DE CONHECIMENTOS DIDÁTICO-MATEMÁTICOS PELOS FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

**Edson Crisostomo**

Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes)

[edsoncrisostomo@yahoo.es](mailto:edsoncrisostomo@yahoo.es)

**Ronaldo Dias Ferreira**

Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes)

[ronaldodiasferreira@yahoo.com.br](mailto:ronaldodiasferreira@yahoo.com.br)

**Dayane Andrade Queiróz**

Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes)

[Dayaneandrade16@yahoo.com.br](mailto:Dayaneandrade16@yahoo.com.br)

**Elder Olinto de Morais**

Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes)

[elderolinto@yahoo.com.br](mailto:elderolinto@yahoo.com.br)

**Resumo**

Esta pesquisa, de abordagem qualitativa, tem como objetivo analisar os conhecimentos didático-matemáticos desenvolvidos pelos futuros professores de matemática, especialmente dos participantes do Programa de Residência Pedagógica, a partir da elaboração, implementação e valoração de atividades de intervenção formativa. O referencial teórico consite no modelo de Conhecimentos Didático-Matemático, proposto pelo Enfoque Ontossemiático da Cognição e da Instrução Matemática. Dentre os principais resultados, ressaltamos a diversidade de enfoques teóricos utilizados nas pesquisas centradas na formação de professores de matemática e a necessidade de ferramentas teóricas e analíticas para realização de análise dos conhecimentos desenvolvidos pelos futuros professores de matemática.

**Palavras-chave:** Formação de professores de matemática. Conhecimentos Didático-Matemáticos. Programa de Residência Pedagógica.

**Introdução**

Neste estudo apresentamos uma sintese de uma pesquisa, em fase inicial, centrada em investigar o desenvolvimento do Conhecimento Didático-Matemáticos pelos futuros professores de matemática, participantes do Programa de Residência Pedagógica (RP) na Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). A investigação tem o propósito de analisar as articulações que se produzem entre teoria e prática em processos de intervenção formativa elaborados, implementados e valorados pelos futuros professores de matemática da educação básica. Entendemos que as ferramentas teóricas e analíticas desenvolvidas no âmbito do *Enfoque Ontossemiótico da Cognição e da Instrução Matemática* (GODINO; BATANERO; FONT, 2007; 2019), particularmente no que se refere ao modelo dos *Conhecimentos e Competências Didático-Matemáticas* (CCDM) (GODINO *et al*, 2017) no contexto da formação de professores de matemática.

**Justificativa**

O considerável incremento de pesquisas sobre a formação de professores (SOWDER, 2007; PONTE; CHAPMAN, 2006; JAWORSKI; WOOD, 2008) revela que há um consenso na comunidade científica sobre o desenvolvimeto de conhecimentos matemáticos relativos aos conteúdos do nível educativo em que atua (comum) e de conhecimentos mais avançados (ampliado). As publicações também apontam no sentido de que apesar da relevência dos conhecimentos matemáticos, eles não são suficientes para a formação de professores de matemática, o que requer, também, o desenvolvimento de conhecimentos didáticos. Essas pesquisas vem sendo realizadas contemplados distintos marcos teóricos, conforme pode ser constatado nas publicações especializadas sobre o tema (BALL; LUBIENSKI; MEWBORN, 2001; HILL; BALL; SCHILLING, 2008; ROWLAND; HUCKSTEP; THWAITE, 2005).

Neste sentido, propomos o seguinte problema de pesquisa: *Quais são os conhecimentos didáticos e matemáticos que emergem e como eles são desenvolvidos durante as intervenções investigativas formativas realizadas no contexto da formação de futuros professores de matemática da educação básica?*

**Objetivo**

Busca-se, por meio desta pesquisa, analisar os conhecimentos didático-matemáticos desenvolvidos pelos futuros professores de matemática, especialmente dos participantes do Programa de Residência Pedagógica, a partir da elaboração, implementação e valoração de atividades de intervenção formativa.

**Referencial teórico**

A complexidade dos processos de ensino e aprendizagem da matemática evidencia a necessidade do professor desenvolver “um conhecimento mais profundo da matemática e de seu ensino, diferente do que adquirem os estudantes, que chamaremos de conhecimento didático-matemático” (GODINO; GIACOMONE; BATANERO; FONT, 2017, p. 98). Segundo esses autores, o modelo de *Conhecimento Didático-Matemático* dos professores, que será utilizado nesta pesquisa, está constituído por seis dimensões: a) *epistêmica*: referente aos conhecimentos didático-matemáticos do professor sobre o próprio conteúdo; b) *cognitiva*: conhecimento de como os estudantes aprendem, raciocinam, e entendem os conteúdos matemáticos e de como avançam suas aprendizagens; c) *afetiva*: inclui os conhecimentos relacionados aos aspectos afetivos, emocionais, atitudinais, e crenças dos estudantes com relação aos conteúdos matemáticos e as processo de ensino e aprendizagem; d) *Interacional*: referente aos conhecimentos sobre o ensino da matemática, a organização e implementação de tarefas, solução para as atividades dos estudantes, e as interações que geralmente ocorrem entre professores e estudantes na sala de aula; e) *mediacional*: contempla os conhecimentos relativos aos recursos materiais, tecnológicos e ao tempo e a sua utilização adequada para potencializar a aprendizagem dos estudantes; f) *ecológica*: contempla os conhecimentos sobre as relações intra e interdisciplinares, assim como aos fatores curriculares, sócio-profissionais, políticos, econômicos, etc., que condicionam os processos de ensino da matemática.

**Procedimentos metodológicos**

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, por meio da qual faremos a descrição e interpretações das informações obtidas a partr da elaboração, implementação e valoração de processos de intervenções formativas, desenvolvidos com futuros professores de matemática. A coleta de dados será realizada por meio de tarefas e atividades resolvidas pelos participantes, de reflexões produzidas durante as implementações das atividades e pelos relatos escritos e orais dos participantes; e, a análise, será baseada em análise do conteúdo, com utilização de ferramentas analíticas desenvolvidas pelo Enfoque Ontossemiótico, e por meio de técnicas de análise de narrativas dos professores de matemática em formação.

O público-alvo será constituído por acadêmicos do Curso de Matemática (Licenciatura) da Unimontes, especialmente pelos residentes do Subprojeto de Residência pedagógica; poderão ser contemplados, também, os preceptores da área de Matemática que atuam nas escolas-parceiras, estaduais e/ou federal, no município de Montes Claros-MG.

**Resultados parciais**

Esta pesquisa encontra-se na fase inicial, entretanto, já possibilitou realizar uma revisão bibliográfica relativa à formação de professores na área de Educação Matemática, identificando a diversidade de marcos teóricos utilizados nas pesquisas ralacionadas à formação de professores de matemática e a necessidade de ferramentas teóricas e análíticas que permitam analisar os conhecimentos didáticos e matemáticos de professores de matemática. Nesse sentido, decidimos eleger o modelo de *Conhecimentos e Competências didático-Matemática*, cujas ferramentas analíticas possibilitam uma análise, com detalhes e profundidade, do objeto de estudo.

**Considerações finais**

A articulação entre teoria e prática consiste em um dos pressupostos que deve ser contemplado pelos docentes. Assumimos que nas práticas educativas estão presentes as aplicações dos conhecimentos que se originam da teoria; entretanto, entendemos que a produção de conhecimentos também ocorre no sentido oposto, ou seja, por meio das práticas, o que serve para ampliar e aperfeiçoar as teorias. Esta pesquisa deverá possibilitar, além da reflexão de futuros professores sobre os conhecimentos necessários para o exercício eficaz de sua profissão, uma análise dos conhecimentos didáticos e matemáticos que emergem de intervenções formativas no contexto da formação de professores de matemática.

**Referências**

BALL, D.; LUBIENSKI, S.; MEWBORN, D. Research on teaching mathematics: the unsolved problem of teachers’ mathematical knowledge. In: RICHARDSON, V. (Ed.). *Handbook of Research on Teaching*. Washington: Ed. American Educational Research Association, 2001. p. 433-456.

GODINO, Juan Díaz *et al*. Enfoque Ontosemiótico de los Conocimientos y Competencias del Profesor de Matemáticas. *Bolema,* Rio Claro, v.31, n. 27, p. 90 – 113, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0103-636X2017000100007&lang=pt>. Acesso em: 17 maio 2019.

GODINO, Juan Díaz; BATANERO, Carmen; FONT, Vicenç. The onto-semiotic approach to research in mathematics education. *ZDM Mathematics Education*, Berlín, v. 39, n. 1, p. 127-135, 2007.

GODINO, Juan Díaz; BATANERO, Carmen; FONT, Vicenç. The onto-semiotic approach: implications for the prescriptive character of didactics. *For the Learning of Mathematics, 39* (1), 37- 42, 2019.

HILL H. C.; BALL D. L.; SCHILLING S. G. Unpacking pedagogical content knowledge: conceptualizing and measuring teachers’ topic-specific knowledge of students. *Journal for Research in Mathematics Education*, Reston, v. 39, n. 4, p. 372-400, jul. 2008.

JAWORSKI, Barbara; WOOD, Terry. (Ed.). *The International Handbook of Mathematics Teacher Education.* 1. ed. Rotterdam: Sense Publisher, 2008. 330 p.

PONTE, João Pedro. P.; CHAPMAN, Olive. Mathematics teachers' knowledge and practices. In: GUTIERREZ, Angel; BOERO, Paolo (Ed.). *Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education*: past, present and future. Rotterdam: Ed. Sense Publisher, 2006. p. 461-494.

ROWLAND, T.; HUCKSTEP, P.; THWAITES, A. Elementary teachers' mathematics subject knowledge: the knowledge quartet and the case of Naomi. *Journal of Mathematics Teacher Education*, Dordrecht, v. 8, n. 3, p. 255-281, jun. 2005.

SOWDER, Judith T. The mathematical education and development of teachers. In: LESTER, Frank K. (Ed.). *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning.* Charlotte: Ed. NCTM and IAP, 2007. p. 157-224.