

Eixo temático: Docência e formação

Nome dos autores: Adriana Breda, Eulalia Calle, Viviane Beatriz Hummes

Nome da Instituição: Universitat de Barcelona, Universidad de Cuenca, Universitat de Barcelona

## ANÁLISE DE RELATOS DE PRÁTICAS DE PROFESSORES UTILIZANDO O MODELO DE COMPETÊNCIAS E CONHECIMENTOS DIDÁTICO-MATEMÁTICOS (CCDM)

**Resumo:** Neste relato de experiência, foram apresentadas aos participantes as ferramentas teóricas Critérios de Idoneidade Didática (CI) e Modelo de Conhecimentos e Competências Didático-Matemáticas (CCDM), conseqüentemente utilizadas para analisar dois relatos de prática profissional docente. No primeiro, os participantes analisaram um processo instrucional de uma classe (planejamento, implementação e reflexão) com base na metodologia Lesson Study, a princípio sem usar a ferramenta CI e, em um segundo momento, usando essa ferramenta. No segundo, com base no modelo do CCDM, os participantes analisaram uma narrativa realizada por um futuro professor com base na observação de uma aula de matemática. Como resultado das análises realizadas, os participantes puderam indicar os critérios de idoneidade que funcionavam como regularidades no discurso dos envolvidos na experiência Lesson Study e também avaliar o nível de conhecimento e a competência didático-matemática apresentado pelo futuro professor do segundo relato.

**Introdução e Marco Teórico:** Algumas das tendências atuais na formação de professores propõem a pesquisa e a reflexão dos professores sobre a prática como um elemento essencial para o desenvolvimento profissional e a melhoria do ensino.

O construto critério de idoneidade didática (IC) (e sua decomposição em componentes e indicadores), proposto no âmbito do Enfoque Ontosemiótico da Cognição e Instrução Matemática (EOS) (Godino, Batanero & Font, 2019), pode ser usado como um ferramenta para organizar a reflexão dos professores - como acontece em diferentes processos de formação na Espanha, Equador, Panamá, Chile e Argentina (Breda, Font, Lima & Pereira, 2018).

Esta ferramenta faz parte do modelo de categorias Conhecimento e Competência Matemático-Didático (CCDM) (Breda, Pino-Fan e Font, 2017; Godino, Giacomone, Batanero e Font, 2017; Pino-Fan, Font e Breda, 2017) do professor de matemática baseado no sistema teórico do EOS. As ferramentas teóricas do modelo do CCDM nos permitem responder à seguinte pergunta de pesquisa: Quais habilidades e competências de ensino os professores colocam em jogo quando descrevem, explicam e avaliam a prática de ensino?

Neste relato de experiência, são apresentados dois relatórios práticos sobre as observações em sala de aula de matemática, um por professores em serviço e outro por um futuro professor. No primeiro, com base na metodologia Lesson Study, os participantes da experiência tiveram que responder quais dos critérios de idoneidade didática consideravam contemplados nas reflexões dos professores participantes do referido relatório. No caso do segundo relatório - narrativa preparada por um futuro professor com base na observação de uma aula de um professor em exercício - os participantes receberam orientações com as categorias do modelo do CCDM, para responder às seguintes perguntas: quais competências (e com que grau de desenvolvimento) podem ser inferidas a partir do relatório? Que tipo de conhecimento (e qual) pode ser inferido a partir do relatório? Quais aspectos do questionário usado para observação poderiam ser aprimorados para responder melhor às duas primeiras perguntas?

**Metodologia:** Os participantes da experiência foram professores em formação, professores em exercício e formadores de professores de diferentes países da América Latina (Chile, Colômbia, México, Peru, Brasil, etc.). Em um primeiro momento, eles receberam, além de uma explicação das ferramentas teóricas comentadas, dois relatórios de práticas (um baseado na metodologia Lesson Study e, o outro, uma narrativa, realizada por um futuro a partir de um questionário de observação de uma prática docente realizada por uma professora em exercício) e uma série de perguntas que deviam ser respondidas em grupo. No final, foi realizada uma reunião comum com grande grupo para responder à seguinte pergunta relacionada ao primeiro relatório: Quais critérios de idoneidade didática foram contemplados nas reflexões dos professores participantes desse relatório? E às seguintes perguntas relacionadas ao segundo relatório: Quais competências (e com que grau de desenvolvimento) podem ser inferidas a partir do relatório? Que tipo de conhecimento (e qual) pode ser inferido a partir do relatório? Quais aspectos do questionário usado para observação poderiam ser aprimorados para responder melhor às duas primeiras perguntas? Os relatórios de práticas apresentados aos participantes do curso e os respectivos resultados das análises seguem na próxima seção.

**Resultados:** Na análise deste primeiro relatório, os participantes inferiram alguns critérios utilizados pelo grupo de professores. Os critérios para orientar a prática dos professores participantes da experiência Lesson Study provêm de alguns resultados de pesquisas em Didática da Matemática e de algumas tendências no ensino e aprendizagem da matemática e, portanto, coincidem com alguns dos componentes e indicadores dos critérios de idoneidade didática, em particular com os componentes: alta demanda cognitiva do critério de idoneidade cognitiva, recursos materiais do critério de idoneidade de meios, riqueza de processos do critério de idoneidade epistêmica, aprendizado do critério de idoneidade cognitiva, interação professor-aluno e autonomia do critério de idoneidade interacional e emoções do critério de idoneidade emocional.

Em relação ao segundo relatório os participantes classificaram o nível de conhecimento de e competência didático-matemático da futura professora, conforme, a exemplo da seguinte questão: Modifique a tarefa inicial proposta pelo professor para que o aluno que teve dificuldades em atingir o objetivo de aprendizado pretendido possa alcançá-lo. Justifique sua modificação.

1) Tipo de análise: avaliativa (justifica a modificação: é uma avaliação prévia do desenho didático que permite tomar decisões para o redesenho de novas sequências didáticas). 2) Profundidade da análise: Nível 1 (análise de algumas tarefas, práticas necessárias e objetos matemáticos mobilizados por estudantes com dificuldades de aprendizagem). 3) Fase do processo de estudo: avaliação e reformulação. 4) Dimensão do conhecimento matemático componente de conhecimento comum; didático-matemático: faceta epistêmica (conhecimento necessário para o desenho de sequências didáticas); faceta cognitiva (reconhecimento de dificuldades de aprendizagem e adaptações curriculares). As outras facetas do conhecimento também podem intervir dependendo da resposta dada; meta-didático-matemático: critérios de idoneidade cognitiva (os outros critérios também podem intervir dependendo da resposta dada). 5) Competência: subcompetência de avaliação de aptidão matemática (aptidão cognitiva).

**Conclusões:** As conclusões deste relato são as seguintes: a) os participantes, ao fazer a análise didática do relato de práticas de um episódio em sala de aula com base na Lesson Study, concluem que há um uso detalhado pelos professores dos critérios de idoneidade cognitiva, meios, epistêmica, interacional e emocional; b) os participantes, utilizando algumas das

características do modelo do CCDM, inferem, a partir da análise do segundo relatório de práticas, conhecimentos e habilidades de um futuro professor. As respostas para as perguntas da pesquisa são inferidas a partir dos comentários feitos na narrativa ao responder as questões propostas. Através de uma análise qualitativa, os participantes inferiram as categorias do modelo de CCDM presentes nas respostas do futuro professor, em particular o nível de desenvolvimento da competência de análise e intervenção didática e os diferentes tipos de conhecimento do futuro professor.

**Palavras-chave:** Formação de Professores; Conhecimentos e Competências Didático-Matemáticas; Idoneidade Didática.

**Referências:** Breda, A., Font, V., Lima, V. M. R. & Pereira, M. V. (2018). Componentes e indicadores de los criterios de idoneidad didáctica desde la perspectiva del enfoque ontosemiótico. *Transformación*, 14(2), 162 -176

Breda, A., Font, V. y Pino-Fan, L. (2018) Criterios Valorativos y Normativos en La Didáctica de las Matemáticas: el Caso del Constructo Idoneidad Didáctica. *Bolema*, 32(60), 255-278.

Breda, A., & Lima, V. M. (2016). Estudio de caso sobre el análisis didáctico realizado en un trabajo final de un máster para profesores de matemáticas en servicio. *REDIMAT*, 5(1), 74-103.

Breda, A., Pino-Fan, L. y Font, V. (2017). Meta didactic-mathematical knowledge of teachers: criteria for the reflection and assessment on teaching practice. *Eurasia Journal Of Mathematics Science And Technology Education*, 13(6), 1893-1918.

Font, V., Breda, A. y Sala, G. (2015). Competências profissionais na formação inicial de professores de matemática. *Praxis Educacional*, 11(19), 17-34.

Font, V. y Godino, J. D. (2011). Inicio a la investigación en la enseñanza de las matemáticas en secundaria y bachillerato, en J. M. Goñi (ed.), *Matemáticas: Investigación, innovación y buenas prácticas* (pp. 9-55). Barcelona: Graó.

Font, V., Planas, N., & Godino, J. D. (2010). Modelo para el análisis didáctico en educación matemática. *Infancia y Aprendizaje*, 33(1), 89-105.

Giacomone, B., Godino, J. D. y Beltrán-Pellicer, P. (2018). Desarrollo de la competencia de análisis de la idoneidad didáctica en futuros profesores de matemáticas. *Educação e Pesquisa*, 44, 1-19.

Godino, J. D. (2009). Categorías de análisis de los conocimientos del profesor de matemáticas. *UNIÓN Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 20, 13-31.

Godino, J. D., Batanero, C. y Font, V. (2007). The onto-semiotic approach to research in mathematics education. *ZDM. The International Journal on Mathematics Education*, 39 (1-2), 127-135.

Godino, J. D., Batanero, C. & Font, V. (2019). The onto-semiotic approach: implications for the prescriptive character of didactics. *For the Learning of Mathematics*, 39(1), 35-40.

Godino, J. D., Giacomone, B., Batanero, C. y Font, V. (2017). Enfoque ontosemiótico de los conocimientos y competencias del profesor de matemáticas. *Bolema*, 31(57), 90-113.

Pino-Fan, L., Assis, A. y Castro, W. F. (2015). Towards a methodology for the characterization of teachers' didactic-mathematical knowledge. *EURASIA Journal of Mathematics, Science y Technology Education*, 11(6), 1429-1456.

Pino-Fan, L., Font, V. y Breda, A. (2017). Mathematics teachers' knowledge and competences model based on the onto-semiotic approach. En B. Kaur, W. K. Ho, T. L. Toh, y B. H. Choy (Eds.), *Proceedings of the 41st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 4, pp. 33- 40). Singapore: PME.

Pino-Fan, L., Godino, J. D. y Font, V. (2018). Assessing key epistemic features of didactic-mathematical knowledge of prospective teachers: the case of the derivative. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 21(1), 63-94.

Pochulu, M., Font, V. y Rodríguez, M. (2016). Desarrollo de la competencia en análisis didáctico de formadores de futuros profesores de matemática a través del diseño de tareas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa-RELIME*, 19(1), 71-98.

Rubio, N. (2012). Competencia del profesorado en el análisis didáctico de prácticas, objetos y procesos matemáticos (Tesis doctoral no publicada). Universitat de Barcelona.

Seckel, M. J. (2016). Competencia en análisis didáctico en la formación inicial de profesores de educación general básica con mención en matemática. Tesis de doctorado no publicada. Barcelona, España: Universitat de Barcelona.

Seckel, M. J. y Font, V. (2015). Competencia de reflexión en la formación inicial de profesores de matemática en Chile. *Praxis Educacional*, 11(19), 55-75.

Seckel, M. J., Font, V. (2020). Competencia reflexiva en formadores del profesorado de matemática. *Magis*, 12(25), 127-144. DOI: 10.11144/Javeriana.m12-25.crfp

Eixo temático: Docência e formação

Nome dos autores: Arlete T.B. de Andrade, Márcia Inês Wickert e Marli Gasparoto

Nome da Instituição: Univates

## TECENDO RELAÇÕES ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA PERMEADAS DE AFETO

**Resumo:** Este trabalho tem por objetivo refletir sobre o papel dos professores supervisores das Escolas Parceiras, buscando estabelecer relações entre a teoria e a prática docente, percebendo-se agentes de colaboração do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), ao mesmo tempo vivenciando juntamente com os alunos bolsistas momentos de enriquecimento dos processos de ensino e aprendizagem. Como professoras supervisoras das escolas parceiras adentramos no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, voltando à Universidade depois de algum tempo, com um papel diferente, mas ao mesmo tempo o de aprendiz, pois acreditamos que o professor é um eterno aprendiz e precisa estar em constante busca e aprimoramento. Diante de um emaranhado de reflexões e inquietações que permeiam nossa mente, uma certeza: seríamos referência de docência para os futuros professores nos processos de ensino e aprendizagem. Nos encontros de sábados pela manhã, planejamos atividades pedagógicas diferenciadas, juntamente com as alunas pibidianas, levando em conta as reflexões feitas sobre teóricos estudados nas aulas de Iniciação à Docência. Estas atividades são desenvolvidas nas escolas parceiras com o acompanhamento dos professores supervisores. A avaliação dos resultados dessas atividades acontece num processo de ação/ reflexão/ ação. Tardif é um grande defensor desta ideia, pois também acredita que o saber teórico não pode ser desprovido da prática. Já os estudos acerca dos processos de ensino e aprendizagem foram permeados pelas teorias de Piaget, Vigotsky, Emília Ferreiro e Paulo Freire. A teoria de Piaget se faz presente em todos os momentos, pois acredita que o sujeito é um ser ativo pelas suas pertinentes ações mentais sobre os objetos de conhecimento. Na medida em que o sujeito vai formando sua inteligência na interação com o mundo, tem a possibilidade de conquistar a autonomia. Piaget coloca que a aprendizagem se dá através dos processos de assimilação acomodação e equilíbrio. Quando acontecem ações físicas ou mentais sobre objetos que, provocando o desequilíbrio, resultam em assimilação ou, acomodação e assimilação dessas ações e, assim, em construção de esquemas ou conhecimento. Assim, uma vez que a criança não consegue assimilar o estímulo, ela tenta fazer uma acomodação e após, uma assimilação, alcançando o equilíbrio ocorrendo assim, a aprendizagem. Para a criação de atividades com as crianças também foram levadas em conta as fases de desenvolvimento de Piaget que são denominadas por ele de pré-operacional e operacional-concretas. As atividades preparadas e aplicadas pelos alunos bolsistas envolvem crianças de 5 a 12 anos nas escolas. A teoria de Emília