



INVESTIGANDO O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: APORTES TEÓRICOS E TENDÊNCIAS DIDÁTICO PEDAGÓGICAS

Carmen T. Kaiber; Andrielly V. Lemos, Universidade Luterana do Brasil

INTRODUÇÃO

O trabalho desenvolvido em sala de aula nem sempre tem possibilitado aos estudantes acesso ao conjunto de conhecimentos matemáticos, os quais são essenciais, tanto para a formação escolar e uma possível formação acadêmica futura, quanto para a ação e atuação na sociedade. Assim, no que se refere à Matemática a ser desenvolvida em todos os níveis escolares, o presente projeto tem por objetivo desenvolver pesquisa com base em enfoques teóricos que tem servido de base para o trabalho com a Matemática em sala de aula, entre os quais destaca-se aqui o Enfoque Ontosemiótico do Conhecimento e a Instrução Matemática (EOS).

CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

O Enfoque Ontosemiótico do Conhecimento e a Instrução Matemática (EOS) visa integrar marcos teóricos já utilizados em investigações na Educação Matemática, com a intenção de construir um enfoque que articule o conhecimento matemático e a instrução matemática, com pressupostos antropológicos e socioculturais, um modelo cognitivo, embasado na semiótica, e um modelo instrucional com bases sócio- construtivistas para o estudo do processo de ensino e aprendizagem (GODINO, BATANERO E FONT, 2008).

No EOS, o ponto de partida é a formulação de uma ontologia de objetos matemáticos que contemple um triplo aspecto da Matemática: como atividade socialmente compartilhada de resolução de problemas, como linguagem simbólica e como um sistema conceitual logicamente organizado (GODINO, BATANERO E FONT, 2008).

Atualmente o conjunto de noções teóricas que compõem o EOS está organizado em torno de cinco grupos, sendo eles: **Sistema de Práticas, Configuração de objetos e processos matemáticos, Configuração Didática, Dimensão Normativa e Idoneidade Didática.**

Cada um destes grupos, permite um nível de análise do processo de ensino e aprendizagem de tópicos específicos de Matemática. Neste sentido, estes cinco grupos são considerados níveis de análise que objetivam descrever, explicar e avaliar as interações e práticas educativas presentes nas salas de aula de Matemática. Destaca-se aqui a noção de Idoneidade Didática (GODINO, BATANERO E FONT, 2008).

IDONEIDADE DIDÁTICA

A idoneidade didática é um nível do EOS que se constitui em uma ferramenta própria para análise, reflexão e síntese didática, que possibilita orientar o trabalho docente com relação à Matemática e apontar a melhoria na qualidade das atividades docentes. Godino (2011) aponta que a idoneidade didática de um processo de instrução matemática refere-se à articulação coerente e harmônica de seis dimensões: epistêmica, cognitiva, interacional, mediacional, afetiva e ecológica.

Ressalta-se aqui a noção de **idoneidade epistêmica** que refere-se ao conhecimento matemático compartilhado dentro das instituições ou em comunidades de práticas. Está relacionada ao grau de representatividade dos significados institucionais, pretendidos ou implementados, com relação a significados de referência (GODINO, 2011).

ANÁLISE PRODUZIDA

Apresentam-se, aqui, resultados referentes a uma Análise Epistêmica dos Objetivos para a Matemática no 6º ano do Ensino Fundamental do documento Orientações Curriculares para a Educação Básica da Rede Municipal de um município da região metropolitana de Porto Alegre/RS. Este trabalho é parte de uma pesquisa em andamento, que visa investigar o desenvolvimento de uma proposta de recuperação conteúdos constituída a partir de um grupo colaborativo de professores de Matemática sob a perspectiva do EOS.

A análise epistêmica produzida do Documento Orientações Curriculares da Rede Municipal, se faz pertinente, pois a mesma possibilita um olhar para os significados institucionais pretendidos pelo Município para o ensino e aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental.

Como metodologia utilizou-se a Ferramenta de Análise Epistêmica (FAE), a qual é constituída pelos componentes situações-problemas, linguagem, regras, argumentos e relações, buscou-se identificar evidências destes componentes nos objetivos estabelecidos para Matemática no 6º ano do Ensino Fundamental.

No quadro da figura 1, apresentam-se os componentes e os objetivos evidenciados para cada um deles.

Figura 2 – Quadro síntese com os objetivos e componentes

Componentes	Objetivos Específicos que evidenciam componentes/indicadores
Situações-Problema	-Ampliar e construir novos significados para os números naturais a partir de sua utilização no contexto social e da análise de problemas históricos que motivaram sua construção; -Resolver situações-problema de contagem, que envolvem o princípio multiplicativo, por meio de estratégias variadas; -Reconhecer que pode haver diversas formas de resolução para uma mesma situação-problema e identificá-las; -Usar os conhecimentos matemáticos como recursos para interpretar, analisar e resolver problemas em contextos diversos.
Linguagem	-Compreender o sistema de numeração decimal, identificar o conjunto de regras e símbolos que o caracterizam; -Identificar, interpretar e utilizar diferentes representações dos números naturais, indicadas por diferentes noções, vinculando-as aos contextos matemáticos e não matemáticos; -Selecionar e utilizar procedimentos de cálculo (exato ou aproximado, mental ou escrito) em função da situação-problema proposta; -Valorizar e usar a linguagem matemática para expressar-se com clareza, precisão e concisão;
Regras (definições, proposições, procedimentos)	-Compreender o sistema de numeração decimal, identificar o conjunto de regras e símbolos que o caracterizam; -Resolver cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) e realizar operações com números naturais por meio de estratégias variadas, com a compreensão dos processos envolvidos, e utilizar a calculadora para verificar e controlar resultados; -Compreender a potência com expoente natural como produto reiterado de fatores iguais, identificar e fazer uso das propriedades da potenciação em situações-problema;
Argumentos	-Obter medidas por meio de estimativas e aproximações e decidir quanto a resultados razoáveis dependendo da situação-problema; -Desenvolver a capacidade de investigação e da perseverança na busca de resultados; -Valorizar o uso de estratégias de verificação e controle de resultados; -Valorizar o trabalho coletivo, colaborar para a interpretação de situações-problema, na elaboração de estratégias de resolução e na sua validação;
Relações	-Reconhecer o significado dos números naturais em diferentes contextos e estabelecer relações entre os números naturais, tais como: ser múltiplos e divisor; -Distinguir, em contextos variados, figuras bidimensionais e tridimensionais, e descrever algumas de suas características, estabelecer relações entre elas e utilizar nomenclatura própria;

Fonte: pesquisa

A partir da análise percebeu-se a presença dos cinco componentes propostos pela FAE, destacando-se, fortemente, o componente situações-problemas, presente praticamente em todos os objetivos estabelecidos. Assim, considera-se que os objetivos recomendados para o 6º ano estão alinhados ao que preconiza o EOS, apresentando uma boa representatividade dos componentes e indicadores da FAE.

REFERÊNCIAS

- GODINO, Juan Díaz; BATANERO, Carmen; FONT, Vicenç; Um enfoque onto-semiótico do conhecimento e a instrução matemática. *Acta Scientiae* - Revista de Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, v. 10, n.2, jul./dez., 2008. p. 07-
GODINO, Juan Díaz; BATANERO. Indicadores de la idoneidade didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. In: XIII CIAEM – IACME. *Anais*. Recife, 2011. Disponível em: http://www.ugr.es/~jgodino/eos/jdgodino_indicadores_idoneidad.pdf. Acesso em: 5/01/2015.