

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA SEM FRONTEIRAS: Pesquisa em Educação Matemática

Resenha do livro “TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: articulação entre pesquisas, objetos de aprendizagem e representações” de Nilce Fátima Scheffer, Eliziane Comachio, Danuza Cenci.

Adriana Salete Galupo¹

SCHEFFER, Nilce Fátima; COMACHIO, Eliziane; CENCI, Danuza (orgs). TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: articulação entre pesquisas, objetos de aprendizagem e representações 1ª Edição. Curitiba PR: CRV, 2018.

Resumo

A obra é resultado de pesquisas acadêmicas desenvolvidas em diferentes universidades brasileiras a respeito da utilização das tecnologias da informação e comunicação no ensino de Matemática. Apresenta dez capítulos que contemplam discussões a respeito de pesquisas relacionadas a objetos de aprendizagem de Geometria, a valorização das representações, argumentações matemáticas e visualização, materiais curriculares educativos online, a prática pedagógica, professores de matemática em formação continuada e relações entre objetos digitais e livro didático. Trata-se, portanto, de um livro que pode auxiliar professores e pesquisadores em Educação Matemática.

Palavras-Chave: Educação Matemática, Tecnologias da Informação, Objetos Virtuais de Aprendizagem

O livro *Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação Matemática: articulação entre pesquisas, objetos de aprendizagem e representações* é o produto de estudos desenvolvidos pelo Grupo de Pesquisa em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), Matemática e Educação Matemática - GPTMEM da Universidade Federal Fronteira Sul (UFFS), *Campus* de Chapecó (SC), além de pesquisas acadêmicas desenvolvidas em diferentes universidades brasileiras a respeito da utilização das TIC no ensino da Matemática. Os autores discutem e promovem uma reflexão teórico/prática, com o olhar voltado para o processo de ensino e de aprendizagem com mídias digitais, considerando as representações, a visualização, a argumentação e referenciais teóricos que fundamentam o processo de construção de conceitos matemáticos. Destacam também o desenvolvimento de oito Objetos Virtuais de Aprendizagem para o ensino de Geometria dos anos finais do Ensino Fundamental, os quais, tiveram por base o software GeoGebra para sua organização e implementação.

No primeiro capítulo que fala da *articulação e a coordenação dos registros discursivo e figural no ensino de geometria* apresentam-se discussões a respeito da articulação e coordenação da escrita em língua natural com as figuras geométricas na conceitualização de polígonos, tendo como suporte a Teoria dos Registros de Representação Semiótica proposta por Raymond Duval. Refere-se às representações semióticas relacionadas aos sistemas semióticos que são sistemas particulares de signos,

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Rede – PROFMAT Campus de Chapecó SC

como a língua natural, os diagramas, a escrita algébrica e as figuras geométricas. Os sistemas semióticos permitem a transformação de representações e são essas transformações que atribuem à atividade matemática o poder ilimitado de exploração que conduz à aquisição de novos conhecimentos. Assim, as operações cognitivas associadas aos registros possibilitam reconhecer um objeto matemático e explorá-lo a partir da sua representação. Diferentemente de outras representações visuais, as figuras geométricas requerem uma mudança na maneira de olhar, que caracteriza o modo matemático de vê-las, modo este que possibilita não apenas a compreensão de conceitos e propriedades geométricas, mas a aplicação destes na resolução de problemas em diferentes situações e contextos.

O segundo capítulo, que se volta para: *Uma Interação Com Objetos Virtuais de Aprendizagem Na Discussão de Conceitos Geométricos* apresenta um estudo sobre a investigação da argumentação matemática de estudantes do Ensino Fundamental, considerando processos de compreensão e construção de conceitos matemáticos a partir da interação com Objetos Virtuais de Aprendizagem desenvolvidos no Software GeoGebra para a discussão do tema polígonos. É realizada uma análise da argumentação matemática presente na definição de polígono, considerando o referencial das representações semióticas de Duval, e as Tecnologias da Informação e Comunicação na valorização das múltiplas representações. O trabalho evidencia um estudo de exploração empírica com análise organizada a partir de categorias obtidas com a aplicação dos Objetos Virtuais de Aprendizagem no Ensino Fundamental.

O terceiro capítulo trata de *Ações e Operações de Visualização, Raciocínio e Representação no Processo de Construções Geométricas*, em que se apresentam para traçar um modelo teórico/prático a fim de estabelecer relações com unidades figurais. O estudo, realizado com alunos do 7º e 8º anos do Ensino Fundamental, tem por objetivo contribuir no desenvolvimento do ensino e da aprendizagem e analisar o desenvolvimento de habilidades que se estabelecem entre as ações e operações dos procedimentos geométricos, com ênfase nas ações de representação. Apresenta uma análise de construções matemáticas, considerando processos de visualização, raciocínio e representação em geometria.

O quarto capítulo que se volta para *Contribuições de Objetos Virtuais para a Aprendizagem de Conceitos de Geometria* aborda as Tecnologias da Informação e Comunicação no processo de ensino e de aprendizagem Matemática, mais especificamente para investigar as contribuições dos Objetos Virtuais de Aprendizagem na construção de conceitos geométricos no Ensino Fundamental. O trabalho tem por objetivo verificar como os objetos virtuais e as interações entre os sujeitos contribuíram para a aprendizagem, em uma experiência concreta de ensino de conceitos geométricos, mediante atividades interativas aluno-máquina, de modo a aperfeiçoar a linguagem natural progressivamente até a linguagem matemática.

No quinto capítulo, *Uso de Objetos Virtuais de Aprendizagem no Estudo de Elementos de Geometria Plana*, apresentam-se os Objetos Virtuais de Aprendizagem que foram desenvolvidos em um projeto de pesquisa para abordar conceitos referentes ao estudo de linhas retas, linhas curvas e ângulos com uma turma de 7º ano do ensino fundamental. Os objetos foram desenvolvidos usando o software GeoGebra e consistem em atividades interativas que foram disponibilizadas ao alunos com a finalidade de construção dos conceitos relacionados aos tópicos abordados.

O sexto capítulo trata de *Algumas Reflexões de Licenciados em Matemática Sobre Materiais Curriculares Educativos On-Line (MCEO)*, o qual se dedica a um

estudo destinado ao futuro professor de Matemática com dois focos principais: divulgar materiais educativos online no portal GEPETICEM; e elucidar algumas reflexões de licenciados sobre os materiais educativos visitados e expressos em um roteiro de análise e em seus portfólios virtuais. Essas reflexões sinalizam que os MCEO podem ser usados nos Cursos de Licenciatura em Matemática como mais um recurso, que permite aos licenciados o conhecimento de diferentes práticas docentes e uma reflexão crítica sobre elas.

O sétimo capítulo discute a *Visualização em Produções que Exploram Software: uma metanálise no campo da geometria* se refere a uma pesquisa que objetiva investigar se, e, como são utilizados softwares no ensino e na aprendizagem de Geometria, considerando um estudo a partir de publicações presentes em periódicos da área de Educação Matemática. O estudo está baseado em uma Metanálise qualitativa, entendida como a realização de uma revisão sistemática de um conjunto de produções com a intenção de culminar em uma síntese interpretativa, destacando tendências dessas produções.

No oitavo capítulo que aborda *Uma Prática Pedagógica Articulando Conceitos Geométricos, Didáticos e Ferramentas Tecnológicas* discute-se a respeito de um trabalho aborda as compreensões dos licenciandos em Matemática acerca de uma prática pedagógica que articula conceitos geométricos, didáticos e ferramentas tecnológicas. Os licenciandos registraram suas impressões sobre a experiência vivenciada em um fórum do ambiente virtual, a partir de algumas questões balizadoras. Os discursos apontam que, os licenciandos apesar das dificuldades percebem a importância das tecnologias digitais perpassadas a prática pedagógica para ressignificar o ensinar e o aprender matemática.

O nono capítulo cujo título é *Professores que Ensinam Matemática em Formação Continuada: relações entre o trabalho docente e o GeoGebra* volta-se para reflexões a partir de experiência realizada com um grupo de professores de Matemática, na perspectiva de tornar o GeoGebra um instrumento do trabalho docente. Para tal, utilizou-se o entendimento sobre trabalho à luz do Interacionismo Sociodiscursivo (ISD) e em dados empíricos constituídos por meio dos diários produzidos pelos professores participantes.

No décimo capítulo que trata de *Objetos Educacionais Digitais em uma Coleção de Livros Didáticos de Matemática* ocorre uma análise mais ampla e profunda relativa a alguns aspectos do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) que considera a possibilidade de inclusão de Objetos Educacionais Digitais (OED) nas coleções desde 2014. A análise dos livros contemplou a identificação da presença/ausência de OED em cada um dos livros da coleção, o local onde estes se encontram inseridos e a análise da existência ou não de uma correspondência entre os conteúdos explorados no livro didático e os que estão efetivamente presentes em cada um dos OED.

Essa obra apresenta uma conexão entre pesquisas realizadas no grupo de pesquisa e demais universidades do país em torno das tecnologias digitais, objetos de aprendizagem e representações, se constitui em um rico material para aqueles que utilizam as tecnologias na Educação Matemática. Portanto, a leitura e o estudo desse livro trazem inúmeras contribuições, discussões e reflexões para professores e pesquisadores que atuam na área tendo em vista a prática pedagógica.