



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

CONHECIMENTO TECNOLÓGICO E PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO (TPACK) DE ÁREAS DE POLÍGONOS REGULARES NO CONTEXTO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Autores: EDSON CRISOSTOMO DOS SANTOS, RIEUSE LOPES PINTO, RONALDO DIAS FERREIRA, JANINE FREITAS MOTA, ELDER OLINTO DE MORAIS, MARIA DAS GRAÇAS MOTA NOBRE QUEIRÓZ

Introdução

Este trabalho consiste em uma pesquisa, em desenvolvimento, centrada no conceito de áreas no contexto da educação básica. Está orientada à produção e implementação de atividades com a utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC. Trata-se uma pesquisa qualitativa, com o objetivo de analisar a idoneidade didática dos processos de ensino e de aprendizagem do conceito de área no contexto da formação de professores de matemática, bem como de contribuir com o desenvolvimento do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo – TPACK sobre o objeto de estudo.

Material e método

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, baseada na análise de conteúdo. Serão elaboradas atividades exploratório-investigativas (PONTE, 2003), por meio de seqüências didáticas centradas no cálculo de área de polígonos regulares no contexto da educação básica. A produção, implementação e análise de atividades serão realizadas, colaborativamente, pelos pesquisadores, acadêmicos da Licenciatura em Matemática e por professores de matemática de escolas públicas, especialmente pela equipe participante do Subprojeto de Matemática do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência – Pibid. Essas atividades serão também desenvolvidas e implementadas no contexto de disciplinas que compõem as práticas curriculares contempladas no Projeto Político Pedagógico de um curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade pública de Minas Gerais.

Resultados e discussão

As atividades estão sendo elaboradas, principalmente, com a utilização do GeoGebra. Como principal enfoque teórico, utilizamos Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo – TPACK (HARRIS, MISHRA, KOEHLER, 2009), necessário para que os professores de matemática possam desenvolver os processos de ensino e de aprendizagem da matemática integrados com as tecnologias digitais.

As TDIC podem contribuir com o processo de aprendizagem, possibilitando aos alunos “a oportunidade de pensar criticamente, resolver problemas, trabalhar cooperativa e colaborativamente, tomar iniciativas, ter um papel ativo no seu processo de aprendizagem” (CYRINO; BALDINI, 2017, p. 26). Nesse sentido, consideramos indispensável integrar as TDIC aos processos de formação de professores de Matemática, por meio do desenvolvimento de atividades que lhes possibilitem a participação em experiências inovadoras relacionadas à produção/mobilização de conhecimentos.

O conhecimento tecnológico geralmente é visto de forma isolada do conteúdo e da pedagogia. Nesse sentido, conteúdo se refere ao assunto que deve ser ensinado e aprendido; a pedagogia contempla o processo e a prática ou métodos de ensino e de aprendizagem e, as tecnologias tanto comuns quanto avançadas. O TPACK, de acordo com Koehler e Mishra (2008), possibilita considerar cada corpo de conhecimento separado e a complexidade de suas distintas relações: relação do conteúdo com a pedagogia (PCK), relação do conteúdo com a tecnologia (TCK), relação da pedagogia com a tecnologia (TPK) e a relação do conteúdo com a pedagogia e com a tecnologia (TPACK), conforme pode ser apreciado na Fig. 1.

O conceito de área está presente na Matemática desde os anos iniciais da educação básica até o ensino superior. Suas aplicações ultrapassam a área de Matemática e se faz presente em disciplinas de distintas áreas de conhecimento. É relevante ressaltar também as dificuldades apresentadas pelos estudantes relativas ao cálculo de área, convertendo os processos de ensino e aprendizagem desse conceito em objetos de pesquisa no contexto da Educação Matemática. Nesse sentido, esta pesquisa propõe articular, coerentemente, a pesquisa educacional relacionada ao desenvolvimento do TPACK, centrado nos processos de ensino e aprendizagem de áreas de polígonos regulares.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

As sequências didáticas possibilitarão o estudo do conceito de área, formalizado sua definição, por meio do método da exaustão, no sentido proposto por Lima (1991). A partir dessa definição, serão elaboradas as sequências didáticas relacionadas ao cálculo de áreas de polígonos regulares, nas quais serão contempladas distintas estratégias para o desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem dessas áreas, dentre os quais ressaltamos o cálculo de área por meio de: malhas quadriculadas, reconfiguração, fórmulas, equivalência e de uso de tecnologias.

A estrutura das sequências didáticas possibilita partir do estudo do cálculo de área de polígonos regulares por meio da visualização, avançando para uma formalização do conteúdo baseada no estudo e nas justificativas das principais proposições (propriedades e teoremas) associadas ao objeto de estudo, passando às construções geométricas e ao estudo de equivalências a partir da reconfiguração e, associando essas estratégias às construções realizadas com o GeoGebra enfatizando seus aspectos dinâmicos e as possibilidades de construção significativa do conceito de áreas das figuras geométricas contempladas nesta pesquisa.

Essas sequências didáticas, organizadas de maneira a possibilitar a articulação das complexas relações entre o conteúdo e a pedagogia, o conteúdo e a tecnologia, a pedagogia e a tecnologia, e a relação do conteúdo com a pedagogia e a tecnologia.

Conclusões

Consideramos que o estudo do conceito de área deve levar em consideração seus distintos significados no contexto da formação de professores de matemática e, particularmente, como deve ser abordado esse conceito na educação básica, *locus* de atuação desses docentes. Isso requer levar em conta as distintas estratégias para elaboração de atividades e implementação dos processos de ensino e aprendizagem relativos ao tema. Essas ideias podem ser desenvolvidas por meio da coerente articulação entre os construtos teóricos do TPACK e da Idoneidade Didática.

As análises preliminares da produção e implementação das atividades, realizadas pelo docente, conjuntamente com os acadêmicos, revelaram a necessidade de integração dos conhecimentos do conteúdo matemático, com os conhecimentos pedagógicos e tecnológicos, na perspectiva do TPACK. O estudo de referenciais teóricos e de procedimentos metodológicos utilizados nas pesquisas desenvolvidas em educação matemática também deverá contribuir com o desenvolvimento do TPACK na formação de professores de matemática da educação básica.

A análise dos dados deverá revelar como se desenvolve o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo – TPACK no contexto da formação de professores de matemática e as contribuições do grupo colaborativo para essa finalidade. Por outro lado, esses dados deverão possibilitar a sistematização de relações entre os distintos componentes dos conhecimentos contemplados pelo TPACK.

Referências

- CYRINO, M. C. C. T.; BALDINI, L. M. A. Ações da Formadora e a Dinâmica de uma Comunidade de Prática na Constituição/Mobilização de TPACK. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v.19, n.1, p. 25-48, 2017
- LIMA, Elon Lages. *Espaço e Forma*. Coleção do Professor de Matemática. SBM: Rio de Janeiro, 1991.
- HARRIS, J.; MISHRA, P.; KOEHLER, M. Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, v. 41, n. 4, p. 393-416, 2009.
- KOEHLER, M. J.; MISHRA, P. Teachers learning technology by design. *Journal of Computing in Teacher Education*, 21(3), 94–102. 2005. KOEHLER, M. J.; MISHRA, P. Introducing Technological Pedagogical Knowledge. In AACTE (Eds.), *The handbook of technological pedagogical content knowledge for educators*. (pp. 3-30). New York, NY: MacMillan. 2008.
- PONTE, J. P. Investigar, ensinar e aprender. *Actas do ProfMat 2003* (CD-ROM, p. 25-39). Lisboa, Portugal: APM, 2003.