



UM ESTUDO DAS SITUAÇÕES ENVOLVENDO CONCEITOS DA GEOMETRIA PLANA EM LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA À LUZ DA TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS

Ana Caroline Zampirolli (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Lilian Akemi Kato (Orientador), e-mail:lilianakemikato@gmail.com, Valdinei Cezar Cardoso (co-orientador), e-mail:v13dinei@gmail.com
Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Exatas /Maringá, PR.

7.00.00.00-0 / 7.08.00.00-6

Palavras-chave: Área, Geometria, Teoria dos Campos Conceituais.

Resumo:

Fundamentados na Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud, analisamos o desempenho dos alunos do 9º Ano de uma instituição de nosso município, em questões envolvendo conceitos de área e perímetro do quadrado, retângulo, paralelogramo, losango, triângulo e círculo, afim de identificar alguns dos erros apresentados e compará-los com os teoremas em ação falsos, sobre os mesmos conceitos, já apontados na literatura.

Introdução

Neste trabalho apresentaremos os resultados obtidos durante o desenvolvimento do projeto de iniciação científica que teve como objetivo principal analisar como são apresentados os conceitos de área e perímetro nos livros didáticos, e o desempenho dos alunos em questões envolvendo estes conceitos.

A primeira fase do projeto objetivou revisar os princípios da Teoria dos Campos Conceituais, bem como buscar, nos Parâmetros Curriculares Nacionais, textos relacionados ao estudo de Geometria Plana no Ensino Fundamental. Em seguida, baseados nestes textos, analisamos a coleção de livros didáticos adotados em uma instituição de nosso município, no que se refere a área e perímetro do quadrado, retângulo, paralelogramo, losango, triângulo e círculo, com a intenção de elaborar um teste diagnóstico e aplicá-lo em uma turma desta instituição para estudar os erros apresentados pelos alunos.



FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico



PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria da Ciência, Tecnologia
e Ensino Superior



Materiais e métodos

Segundo a Teoria dos Campos Conceituais, Vergnaud assume que o conhecimento está organizado em campos conceituais cuja elaboração, pelo sujeito, depende da experiência, maturidade, aprendizagem, além de outros fatores que influenciam diretamente no processo da aprendizagem significativa (MOREIRA, 2004).

Neste estudo, pautamos-nos nos conceitos de perímetro e área de figuras planas, iniciando com uma leitura dos Parâmetros Curriculares Nacionais para analisar os eixos que estão ligados com a Geometria Plana, mais especificamente, as orientações trazidas por tais documentos de como devem ser trabalhados os conteúdos de área no Ensino Fundamental.

A pesquisa bibliográfica nos encaminhou para um estudo da tese “Imbricações entre campos conceituais na matemática escolar: um estudo sobre as fórmulas de área de figuras geométricas planas” (Teles, 2007), em que a autora analisa, por meio da Teoria dos Campos Conceituais, como são apresentados os conceitos de área de figuras planas em duas coleções de livros do Ensino Fundamental e descreve detalhadamente os passos de sua análise. Tomando como base os mesmos pressupostos adotados por esta autora, analisamos a coleção de livros “Vontade de saber matemática”, dos autores Joamir Souza e Patricia Moreno Pataro, que é a adotada no Colégio de Aplicação Pedagógica - CAP, de Maringá a fim de verificar como são apresentadas as fórmulas de área e perímetro de figuras planas, e como são os exercícios propostos. Por meio desta análise, escolhemos questões apresentadas na coleção, e elaboramos um teste diagnóstico, que aplicamos com os alunos da mesma instituição.

Resultados e Discussão

O teste diagnóstico estava constituído de quatro questões, extraídas do livro analisado. Escolhemos questões que envolviam o cálculo de área e perímetro do quadrado, retângulo, paralelogramo, losango, triângulo e círculo, e aplicamos aos alunos do 9º Ano B, do Colégio de Aplicação Pedagógica, pois a professora regente afirmou que eles já tiveram contato com os conteúdos de área e perímetro abordados no teste. A aplicação teve duração de uma hora/aula e participaram da pesquisa 29 alunos.

Questão 1: Para construir um muro, um operário calculou que seriam necessários, em média, 23 tijolos por metro quadrado. Quantos tijolos, no mínimo, serão necessários para a construção do muro, sabendo que ele terá 20m de comprimento por 1,8 m de altura?

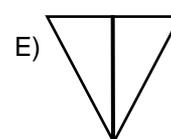
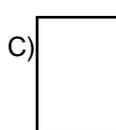
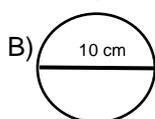
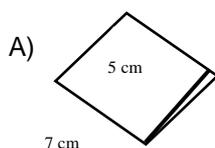




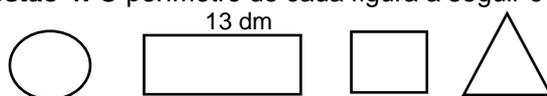
Questão 2: Qual deve ser a medida do lado de um quadrado para que ele tenha a mesma área do retângulo a seguir?



Questão 3: Calcule a área dos polígonos



Questão 4: O perímetro de cada figura a seguir é 36 dm.



- Calcule a área de cada figura.
- Qual dessas figuras possui a maior área? E qual possui a menor área?

Tabela 1 - Desempenho dos alunos no teste diagnóstico

	Acertaram	Acertaram parcialmente	Não fizeram	Erraram
Questão 1	3	10	9	7
Questão 2	5	11	5	7
Questão 3	2	16	6	5
Questão 4	2	10	10	7

Fonte: Da autora

Categorias

Adotando como referência as categorias elaboradas por Teles (2007) para verificar os erros apresentados pelos alunos, e, com base nos resultados do nosso teste, criamos algumas categorias que resumem todos os erros cometidos pelos alunos nas questões apresentadas anteriormente.

Tabela 2: Categorias dos erros apresentados no teste diagnóstico

Categorias	Descrição	Quantidade de alunos
Erro no cálculo numérico	Quando o aluno errou somente as contas.	20
Utilização errônea das	Quando o aluno utilizou as fórmulas	23





fórmulas	inadequadas.	
Confusão entre área e perímetro	Quando o aluno calculou área e perímetro em situações em que pediam o contrário.	10
Erros decorrentes de números decimais	Quando o aluno apresenta erros nas contas devido aos números decimais.	15
Uso incorreto dos dados apresentados no problema	Quando o aluno retira os dados no problema de forma incorreta.	8

Fonte: Da autora.

Conclusão

Os dados apresentados na Tabela 1 nos mostram que poucos alunos conseguiram resolver as questões de maneira satisfatória, mesmo sendo questões que já foram trabalhadas com eles. Assim como na tese de Teles (2007) percebemos aspectos que evidenciaram a construção não significativa do conceito de fórmula pelos alunos e reforçaram o aspecto mecânico relacionado à utilização das fórmulas de área e perímetro na matemática escolar. Observando a tabela 2, percebemos que o erro mais comum foi sobre confusão das fórmulas das figuras, que é o conceito mais reforçado nos livros, mas quando questionados, os alunos parecem apenas colocá-las de acordo com os dados que lhes são apresentados no problema, e não de fato saber quais as fórmulas corretas para cada figura.

Referências

MOREIRA, M. A. **A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a investigação nesta área.** Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS, 2004.

SOUZA, Joamir; PATARO, Patricia Moreno. **Vontade de saber matemática.** São Paulo: FTD, 2009.

TELES, Rosinalda Aurora de Melo. **Imbricações entre campos conceituais na matemática escolar:**

Um estudo sobre as fórmulas de área de figuras geométricas planas. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2007.

VERGNAUD, Gérard. La théorie des champs conceptuels. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, 10 (23): 133-170, 1990.

