



CONEDU

Congresso Nacional de Educação
18 a 20 de Setembro de 2014

O CONCEITO DE ÁREA EM GEOMETRIA PLANA A PARTIR DA APROPRIAÇÃO DO GEOPLANO (*TEOREMA DE PICK*)

José Firmino Melo Júnior

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

juniormilcz@hotmail.com

Rodiney Marcelo Braga dos Santos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

rodiney.santos@ifpb.edu.br

Introdução

Na Educação Básica, especificamente nos anos finais do Ensino Fundamental e Médio o tratamento dado ao Ensino de Geometria assume uma abordagem um tanto abstrata, com transmissão de regras e memorização de fórmulas através de intensivos exercícios técnicos (SANTOS, 2009), conseqüentemente surge limitações aos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem desta subárea da Matemática.

No âmbito do Ensino de Geometria, Bittar e Freitas (2005) destacam que os conceitos geométricos são tratados com um caráter calculista, ou seja, são realizados cálculos a partir das suas respectivas propriedades, sem descobertas e sem explorar a manipulação de materiais. Além que, Pires, Gomes e Koch (2004), destacam a relevância de potencializar a matematização por meio da manipulação de materiais, conseqüentemente possibilidades para o desenvolvimento de pensamento abstrato, bem como o desenvolvimento de um ambiente lúdico.

O Geoplano oferece possibilidades para a aprendizagem da Geometria por meio de experiências, além que caracteriza-se como um recurso didático pedagógico dinâmico e manipulável (KNIJNIK; BASSO; KLÜNSENER, 2004). Assim, o objeto de estudo desta pesquisa contempla a apropriação deste recurso, dada ênfase ao estudo do conceito de área da Geometria Plana.

Muitas vezes não se é possível fazer o cálculo exato da área de certas figuras geométricas regulares ou não. Para tanto, vale salientar que em muitos casos



os métodos convencionais adotados pela maioria dos livros didáticos não são suficientes. Já quanto ao método abordado neste artigo, a partir do *Teorema de Pick*, verifica-se possibilidade potencial para o estudo da área de algumas figuras não poligonais (irregulares) com um valor bem aproximado, além que deve-se levar em conta que a margem de erros é muito pequena (TONIOLO, 2010).

O objetivo central desta pesquisa consiste em relatar uma prática pedagógica, a partir do recurso supracitado no que concerne a forma de ensinar o conceito de área da Geometria Plana, bem como corroborar quanto a sua apropriação de forma potencial no processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

Metodologia

À título de ilustração, dada ênfase ao procedimento metodológico, descreve-se uma atividade focal no desenvolvimento das oficinas destinada aos acadêmicos do Curso Superior de Licenciatura em Matemática, do Instituto federal de Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campos Cajazeiras, acerca do conceito de área da Geometria Plana.

Inicialmente, ilustrou-se o conceito de coordenadas cartesianas para localização de pontos no plano. Analogamente, usando os conhecimentos prévios de coordenadas cartesianas, fez-se uso do *Teorema de Pick* que diz: para qualquer polígono, a área pode ser calculada pelo número de pontos das bordas f (em vermelho) e em pontos interiores i (em azul), segundo a Fórmula:

$$A = \frac{1}{2}f + i - 1$$

Posteriormente, foi apresentada a Figura (1) e seus desdobramentos ilustrados na Figura (2).

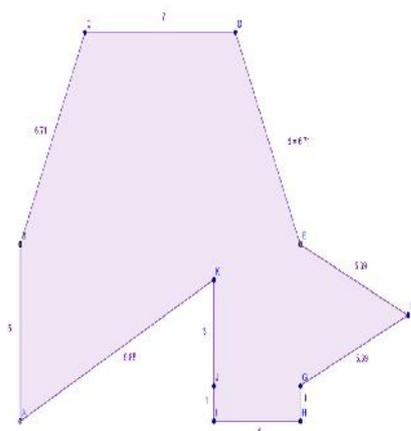
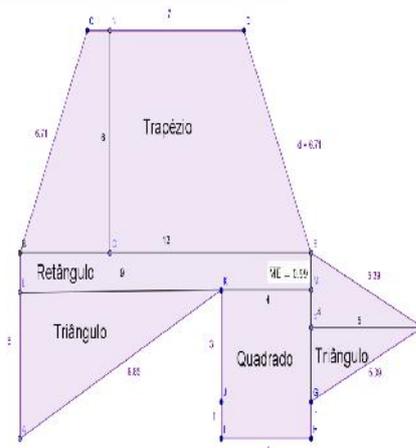


Figura (1)



Figura

(2)

Assim, bancou-se a partir de livros didáticos o estudo do cálculo da área da Figura (2) que contemplou a aplicação das respectivas fórmulas das figuras planas regulares: quadrado HIKM, retângulo BEML, trapézio BCDE, triângulo AKL e triângulo EFG. Note que a área da Figura (1) é igual ao somatório das áreas da Figura (2). Logo a área da Figura (1) é aproximadamente 121,345 *u.a.* Assim como, outra maneira de se calcular a área da Figura (1) foi a partir da aplicação do *Teorema de Pick*.

$$A = \frac{1}{2}f + i - 1 \Rightarrow A = \frac{1}{2} \cdot 31 + 107 - 1 \Rightarrow A = 121,5$$

Em seguida fez-se encaminhamentos acerca da confecção do Geoplano. Pode ser confeccionado com madeira, pregos ou pinos e tem um baixo custo. Nele são manipulados elásticos sobre os pinos formando várias figuras. O manuseio desse material permite que o aluno percebesse a forma e a dimensão das figuras planas através do contorno do elástico, facilitando a compreensão dos conceitos aqui supracitados.

Quanto à utilização do Geoplano, bancou-se por meio de experiências a demonstração da atividade focal, Figura (3), desde à exploração do conceito de área até seus desdobramentos, tais como: estudo de diferentes tipos de polígonos, simetria, comparações e medidas de áreas, comparação, perímetro, ampliação e redução de figuras, proporcionalidade, Teorema de Pitágoras e outros.

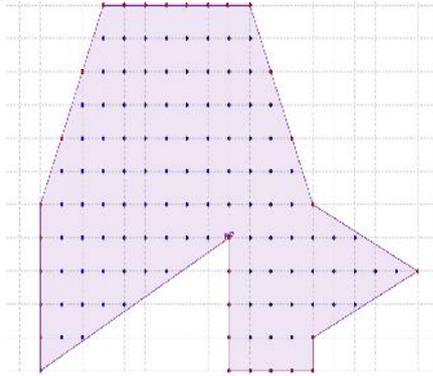


Figura (3)

Resultados e Discussão

Convém salientar que no desenvolvido das oficinas foram explorados os saberes: científico, ensinar e ensinado a fim de contemplar a necessidade da formação complementar dos sujeitos envolvidos. Diante disto, evidenciou-se na perspectiva de trabalhos futuros a ampliação das oficinas utilizando o Geoplano para explorar outra gama de conceitos da Matemática.

A convergência teoria *versus* prática aconteceu de forma que foi dada ênfase à demonstração de forma concreta, conseqüentemente desmistificando a prática de decorar fórmulas para se obter a área de uma determinada figura plana.

Quanto ao desenvolvimento das oficinas, a partir de uma atividade focal já delineada no tratamento metodológico, percebeu-se na formação acadêmica complementar dos sujeitos envolvidos potencialidades acerca do saber científico, do saber ensinar e do saber ensinado. Além que, verificou-se a inserção destes na pesquisa na área de Educação Matemática, a partir das leituras realizadas acerca do tema nuclear; registro de experiência; análise quanto à apropriação do recurso utilizado; bem como a reflexão no ato de fazer a ação docente, na qual o professor seja um pesquisador de sua prática pedagógica.

Em contrapartida aos depoimentos dos participantes da pesquisa, depreende-se que a aprendizagem pode tornar-se efetiva com a utilização de materiais manipuláveis, mas nunca ultrapassa a categoria de meio auxiliar de ensino, conseqüentemente não substitui o papel responsável e imprescindível do professor.



CONEDU

Congresso Nacional de Educação
18 à 20 de Setembro de 2014

Conforme observações realizadas, nota-se uma familiarização dos licenciandos com as implicações pedagógicas necessárias ao desencadeamento de um trabalho com material manipulável no estudo do conceito de área da Geometria Plana. Além que, identificou-se uma preocupação constante em estabelecer momentos de problematização tanto na ação-reflexão-ação da prática e possível mediação dos sujeitos da pesquisa quanto à elaboração das situações-problema a partir da apropriação do Geoplano.

Conclusão

As oficinas desenvolvidas alcançaram o objetivo inicial de apresentar uma proposta para o estudo do conceito de área da Geometria Plana por meio da manipulação do Geoplano.

Contudo, a partir desta prática verificou-se mudanças substanciais quanto à motivação dos sujeitos contemplados na pesquisa, bem como a disseminação de competências referentes ao processo de ensino e aprendizagem.

Referências

- BITTAR, M.; FREITAS, J. L. M. **Fundamentos e metodologia de matemática para os ciclos iniciais do ensino fundamental**. 2. ed. Campo Grande/MS: Editora UFMS, 2005.
- KNIJNIK, G.; BASSO, N. V. A.; KLÜNSENER, R. **Aprendendo e Ensinando. Matemática com o Geoplano**. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004.
- PIRES, M. N. M.; GOMES, M. T.; KOCH, N. T. O. **Prática Educativa do Pensamento Matemático**. 3. ed. Curitiba: IESDE, 2004.
- SANTOS, C. O. **A importância da visualização no ensino da geometria plana e espacial**. (Trabalho de Conclusão de Curso). Jussara, GO: Universidade Estadual de Goiás. Curso de Matemática, 2009.
- TONIOLO, C. T. B. **O Teorema de Pick e o Geogebra: possibilidades para uma aprendizagem com significado de conceitos de geometria plana**. (Trabalho de Conclusão de Curso). Santa Maria, RS: Centro Universitário Franciscano. Curso de Matemática, 2010.
-