



PUC-SP

I Conferência Latino-Americana de GeoGebra
GeoGebra e Educação Matemática: pesquisa, experiências e perspectivas.



13 a 15 de Novembro de 2011

EXPLORANDO O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS PARA O ESTUDO DAS TRANSFORMAÇÕES NO PLANO

Lúcia Helena Nobre Barros
E.E. BRASÍLIO MACHADO / SEE – SP
luciahnobre@gmail.com

Katia Vigo Ingar
Pontifícia Universidade Católica – SP
kvingar21@gmail.com

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Observando o atual panorama do ensino e aprendizagem, em particular, de Matemática no Estado de São Paulo, escolhemos estudar as relações institucionais existentes por meio do material didático trabalhado na 6ª série ou 7º ano do Ensino Fundamental quando se considera o ensino e aprendizagem das noções de simetrias no plano.

Considera-se ainda, neste trabalho as relações institucionais esperadas quando se leva em conta a Nova Proposta Curricular desse Estado que desde 2008 tem ocupado um lugar de destaque nas suas instituições de ensino público.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Teoria Antropológica do Didático (1992, 1996), que permite identificar as relações institucionais esperadas e as possíveis relações pessoais a serem desenvolvidas, quando se considera o trabalho do professor e do estudante, no desenvolvimento das atividades matemáticas.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Chevallard (2011), considera que a relação institucional $R_I(O)$ está associada a um objeto, e esta é definida por um conjunto de tarefas que devem ser executadas, por meio de técnicas, as quais são determinadas por pessoas, e que estas pessoas estão subordinadas às relações institucionais esperadas (documentos oficiais) e existentes (livros didáticos).

OBJETIVO

- Estudar as relações institucionais esperadas, via documentos oficiais (Proposta Curricular do Estado de São Paulo); e existentes, via Cadernos do Professor e do Aluno para o ensino da noção de simetrias no plano.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Criar um ambiente educacional com o uso do software GEOGEBRA, manipulando os recursos disponíveis que provoque ao estudante a identificação das principais transformações no plano.

METODOLOGIA

- Apresentamos um panorama dos materiais didáticos, ressaltando o *topos* esperado do professor e do estudante, definidos segundo Chevallard e Grenier (1997);
- Analisamos algumas tarefas onde se possa reconhecer a necessidade de incorporar ao trabalho do professor a manipulação do software GEOGEBRA como ferramenta para incitar o estudante a apreensão da noção em jogo, em particular, a noção de simetria axial e rotacional.

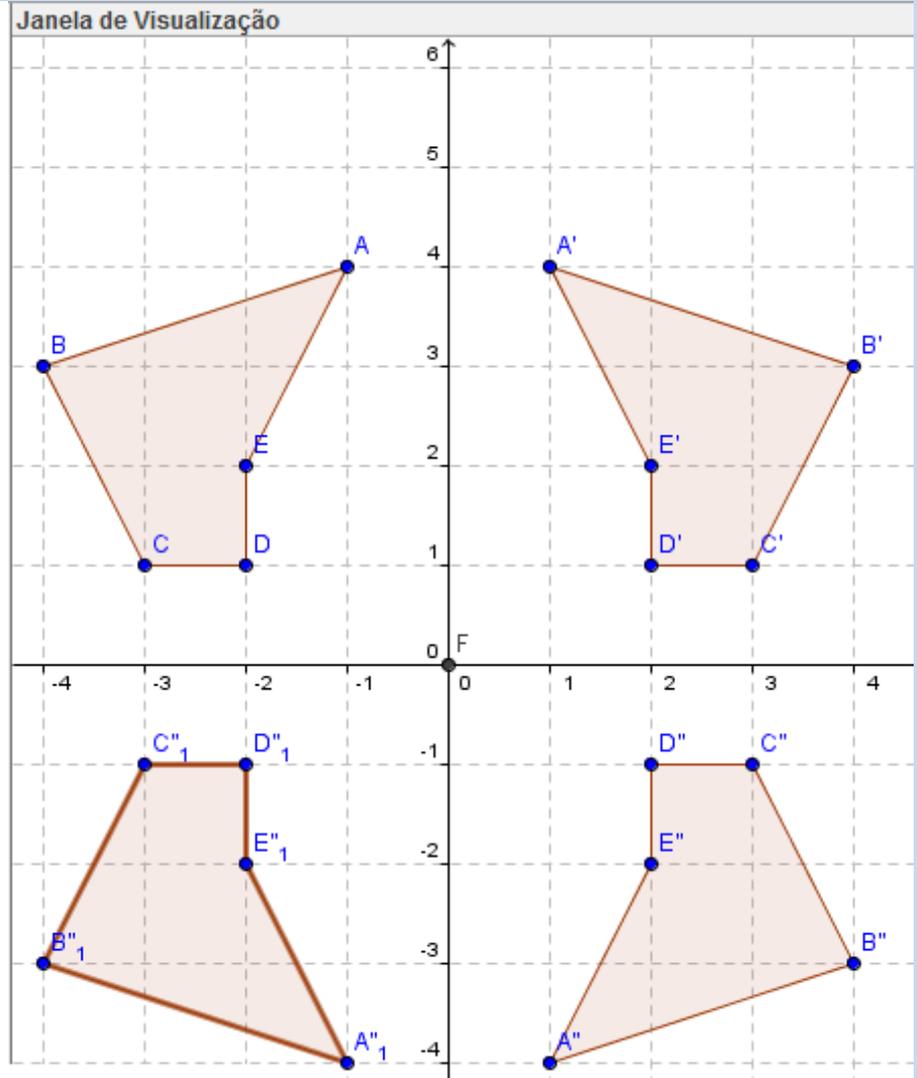
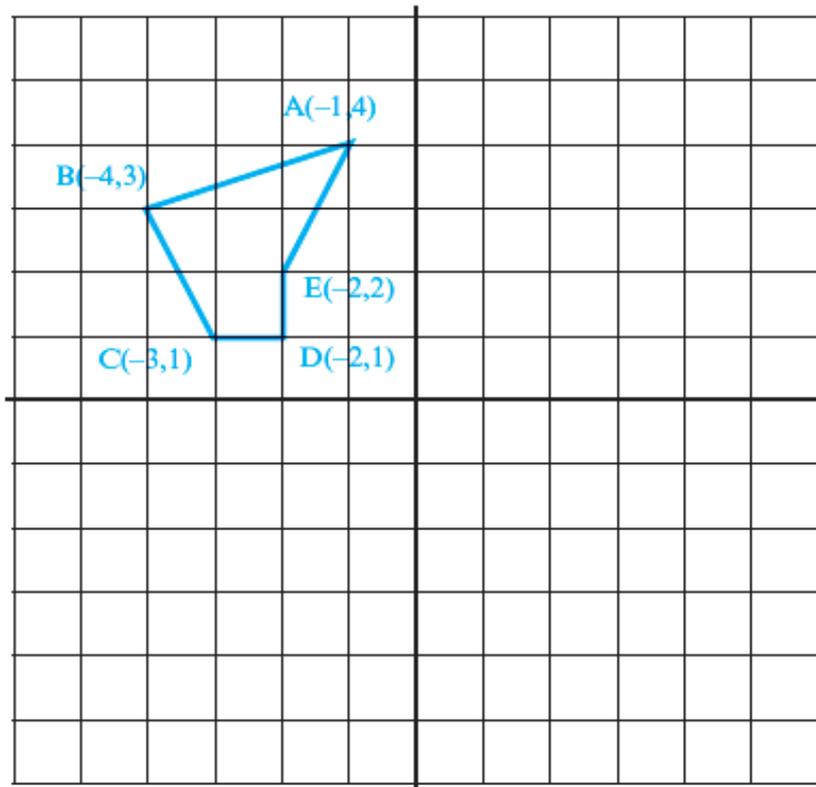
Justificativa

Observamos que nesse material didático, encontramos tarefas que podem ser mais bem trabalhadas quando manipuladas por meio de software, auxiliando o estudante a se familiarizar com o sistema de representação de pontos.

Tarefa 1

Atividade 7

Determine as novas coordenadas dos pontos A, B, C, D e E para que a figura indicada translade de forma simétrica para os demais quadrantes do plano.



Tarefa 2

3. Complete as figuras apresentadas a seguir para que tenham simetria rotacional de 180° (com centro de rotação marcado no ponto azul).

a)

b)

c)

d)

e)

Janela de Visualização

Análise e Comentários das Tarefas

- O estudante poderá observar as regularidades dos planos coordenados, como os sinais em cada um dos quadrantes;
- Manipulando o mouse, ele deverá ser capaz de explorar mais detalhadamente os diferentes pontos, bem como a percepção visual dos movimentos no plano;
- O professor poderá apresentar outras situações em que o estudante possa identificar axial e rotacional, favorecendo a ampliação de tarefas com o objetivo de familiarizar o estudante na interpretação e apreensão das noções em jogo envolvidas na tarefa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na tentativa de melhor compreender as propostas institucionais escolhidas associadas às relações institucionais esperadas e existentes para o ensino e aprendizagem das transformações no plano, em particular, as simetrias axial e rotação, buscamos favorecer a percepção de regularidades matemáticas e o desenvolvimento de estratégias de resolução de situações-problema, estimulando a descoberta de por meio da otimização das tarefas sugeridas nos materiais didáticos selecionados, usando o software GEOGEBRA como pano de fundo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, verificamos que os cadernos podem atender as condições de um determinado grupo de estudantes por meio das tarefas que lhes são apresentadas, possibilitando o desenvolvimento de uma sequência progressiva de estudos que objetiva a aquisição de conceitos básicos para melhor compreender o processo de percepção visual de simetrias e movimentos no plano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreendemos, portanto, que um dos objetivos dos Cadernos do Professor e do Aluno é de oferecer subsídios para o desenvolvimento do trabalho do professor sobre o ensino e aprendizagem das noções matemáticas ali sugeridas, articulado ao trabalho esperado dos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, o professor faz parte de modo integrado à proposta, considerando que ao planejar a forma de trabalho, mesmo que relacionada às relações institucionais esperadas “[...] podem possibilitar a avaliação do desenvolvimento dos estudantes, orientando-os na construção do conhecimento, levando em conta as relações institucionais existentes” (NOBRE BARROS, 2011, p. 7).

REFERÊNCIAS

CHEVALLARD, Y. Concepts Fondamentaux de la Didactique: perspectives apportées par une approche anthropologique, Recherches en Didactique des Mathématiques. Grenoble : La Pensée Sauvage- Editions, v. 12.1, p.73-111, 1992.

_____. Notas do Curso de Altos Estudos : Iniciação a Teoria Antropológica do Didático. São Paulo: UNIBAN, 2011.

CHEVALLARD, Y. ; GRENIER, D. Le topos de l' élève, Actes de la IX école d' été de Didactique des Mathématiques, Houlgate, 1997.

NOBRE BARROS, L. H. As relações pessoais esperadas dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem da noção de derivada de uma função. In: Anais da XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática. Recife: UFPE, CD - ROOM, 2011, 1-9.

SÃO PAULO - Estado, Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. Caderno do Professor: Matemática, Ensino Fundamental - 6^a série, v. 2. São Paulo: SEE/SP, 2009.

_____, Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. Caderno do Aluno: Matemática, Ensino Fundamental - 6^a série, v. 2. São Paulo: SEE/SP, 2010.