

O REINO DOS QUADRILATEROS NOTÁVEIS: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA ENVOLVENDO LUDICIDADE, LEITURA E JOGO

Norma Suely Gomes Allevato
Universidade Cruzeiro do Sul
normallev@gmail.com

Luciano Soares Gabriel
Universidade Cruzeiro do Sul
lussoga@hotmail.com

Resumo

Na Educação Básica, não raro os conteúdos geométricos são trabalhados de maneira superficial, conforme é percebido quando nos deparamos com alunos que, mesmo depois de terem estudado um determinado conteúdo, não demonstram domínio do mesmo. E os professores, embora percebendo isso, nem sempre conhecem alternativas diferentes das encontradas nos livros didáticos para melhorar esse ensino. O presente minicurso tem como objetivos estudar e compreender a importância da criação de alternativas pedagógicas e didáticas para o ensino de Matemática, bem como estimular a criatividade dos professores para o desenvolvimento de novos materiais didáticos. É destinado a professores em formação inicial e em exercício, dos Ensinos Fundamental e Ensino Médio, e a pesquisadores da área de Educação Matemática. As atividades serão desenvolvidas seguindo os princípios de Guy Brousseau sobre sequência didática.

Palavras-chave: Educação Matemática, Geometria, Sequência Didática, Quadriláteros Notáveis.

1. Introdução

O ensino de Matemática costuma provocar duas sensações contraditórias tanto por parte de quem ensina, como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à sua aprendizagem. (BRASIL, 1998)

Em particular, a Geometria, como ramo da Matemática, não é diferente, tendo ainda o agravante de que alguns professores privilegiam outros conteúdos e deixam de abordar os conteúdos geométricos, que também são relevantes, ou fazem uma abordagem superficial e apressada. (COSTA, 2008; NACARATO, 2006; PAVANELLO, 2001). Para Lorenzato (1995), as causas do abandono da Geometria na Matemática Escolar podem ser encontradas na atuação dos professores, que muitas vezes não detêm os conhecimentos geométricos necessários para seu ensino.

Diante dessa realidade, e sabendo da importância da Geometria no desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo e da criatividade dos alunos, o tema tornou-se objeto de estudo de pesquisadores (CURI, PIRES, 2008; NACARATO, PASSOS, 2003), que tentam, através de diferentes recursos didáticos, encontrar meios para o desenvolvimento do ensino nessa área da Matemática.

O conteúdo específico de Geometria - quadriláteros notáveis – é indicado de forma indireta pelos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1998) - desde os Ensinos Fundamental I e II, está presente em grande parte dos livros didáticos e apostilas de diferentes sistemas de ensino e também é cobrado em muitas avaliações como Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM - e vestibulares. Mas os professores que lecionavam nos anos em que o mesmo é abordado relatam que os alunos, mesmo depois de terem estudado o conteúdo programado, ainda apresentavam dificuldades em perceber as generalizações e particularidades das definições de quadriláteros e as relações entre eles.

Castelnuovo (2004) ressalta que muitos professores consideram a Geometria como um conteúdo de menor importância em relação aos demais e, com frequência, colocam-na em segundo plano. Foi o que aconteceu com alguns professores que relataram a mim suas experiências, pois, mesmo sabendo das dificuldades que os alunos apresentavam, passavam para novos conteúdos que julgavam mais importantes, deixando os de Geometria para “depois”.

Pensando nesses relatos dos colegas professores, na minha experiência como docente e nos contextos sociais complexos do Brasil, marcados por uma evidente desigualdade social que limita oportunidades e estabelece diferenças no acesso a bens culturais (visto que ainda hoje existem muitas escolas que sequer possuem energia elétrica, sendo então a tecnologia digital praticamente inexistente), criamos uma sequência didática sobre os quadriláteros notáveis para auxiliar no trabalho com Geometria no Ensino Fundamental. De acordo com Brousseau (2008):

Se considerarmos o ensino como “projeto e ação social em que o aluno se apropria de um saber constituído ou em constituição”, a didática da matemática transforma-se na “ciência das condições de transmissão e apropriação dos conhecimentos matemáticos úteis aos homens e suas instituições”. A modelagem dessa transmissão leva a utilizar o termo “situação didática” no sentido do “entorno do aluno, que inclui tudo o que especificamente colabora no componente matemático de sua formação. (BROUSSEAU, 2008, p. 53).

Na sequência didática que estamos propondo, pensamos em algo que chamasse a atenção dos alunos, que utilizasse uma metodologia que contribuísse com o trabalho dos professores e que pudesse ser aplicada em qualquer escola, independente de recursos tecnológicos.

2. Proposta do Minicurso

Objetivos:

- Apresentar aos participantes uma sequência didática que possa contribuir para o ensino e a aprendizagem de Geometria.
- Estudar e refletir sobre as diferentes concepções e formas de se abordar um conteúdo de cunho geométrico – quadriláteros notáveis.
- Contribuir para o aprimoramento profissional do professor de Matemática.
- Estimular a criatividade dos professores para desenvolverem novos materiais didáticos.

Público-alvo:

Professores em formação inicial e em exercício do Ensino Fundamental e do Ensino Médio; pesquisadores da área de Educação Matemática.

Duração:

3 horas.

Atividades:

O desenvolvimento do minicurso obedecerá às etapas descritas a seguir:

1. *Introdução ao tema:* Nesta etapa, serão apresentados pelos ministrantes do minicurso e discutidos com os participantes alguns pressupostos teóricos que orientam o trabalho com sequências didáticas e com Geometria.
2. *Vivência:* Nesta etapa, os participantes do curso serão convidados a realizar, na íntegra, a sequência didática criada pelos autores:
 - Inicialmente farão duas atividades a fim de lembrarem o que são retas paralelas e perpendiculares, o que são polígonos e como classificá-los.

- Em seguida, será apresentado um texto lúdico (O Reino dos Quadriláteros Notáveis), também criado pelos próprios autores, com a finalidade de nortear as demais atividades da sequência didática sobre quadriláteros notáveis.
- Serão propostas aos participantes atividades de resolução de problemas, exercícios de verdadeiro ou falso, construção de desenhos, entre outros.
- Para finalizar as atividades, os convidados, em duplas, jogarão um jogo de tabuleiro sobre o conteúdo estudado.

Texto norteador da sequência didática

O reino dos Quadriláteros Notáveis

Há muito tempo, quando os humanos nem pensavam em existir, o mundo era dominado por estranhas criaturas: os polígonos. Tinham poderes mágicos, falavam, movimentavam-se e pensavam.

A luta pelo domínio do planeta era constante entre essas figuras geométricas e, para evitar grandes guerras, eles se dividiam em reinos. Havia o reino dos triângulos, o dos quadriláteros, o dos pentágonos, o dos hexágonos... Mas, frequentemente, aconteciam golpes, através dos quais uns tentavam invadir o reino dos outros em busca do domínio supremo.

Na tentativa de evitar esses golpes e manter a tranquilidade, os quadriláteros construíram uma grande muralha em torno de seu reino, com apenas uma passagem de acesso, onde um quadrilátero, com fortes poderes, exercia função de guarda.

Qualquer um que ousasse chegar perto da passagem de longe escutava os gritos do guarda que assim dizia:

-É um quadrilátero? Tem certeza de que tem quatro lados? Se não tiver, afaste-se, pois algo ruim pode lhe acontecer.

Assim era resolvido o problema das invasões no reino dos quadriláteros. Contudo, dentro do próprio reino, havia subdivisões. E, como o centro das terras era um lugar fértil e muito bonito, todos queriam lá habitar, porém era impossível, já que o espaço era notoriamente pequeno.

Assim, mais uma vez fortes e poderosos se beneficiavam, ficando com as melhores terras e, com o medo de perderem esse prestígio, novas muralhas eram levantadas e novos guardas foram designados para manter a hierarquia no reino.

A força e o poder dos polígonos de quatro lados eram medidos de acordo com

algumas de suas características: lados paralelos lhes davam um poder, ângulos retos outros, lados iguais outros. Existia, portanto, desde quadriláteros sem poderes até outros que acumulavam vários.

A política no reino dos quadriláteros funcionava assim: na muralha mais externa ficava um guarda que só deixava entrar polígonos com quatro lados. Perguntava e verificava se o polígono realmente tinha quatro lados. Havendo a confirmação, dava-lhe um colar com a identificação de quadrilátero.

Na segunda muralha, interna à primeira, a porta de entrada para terras um pouco mais férteis era vigiada por guardas que faziam uma restrição a mais para quem quisesse entrar. Perguntavam aos quadriláteros se tinham pelo menos um par de lados paralelos e, se tivessem, recebiam um outro colar com identificação de trapézios. Desse modo, nessas terras, entravam os trapézios mais simples (com apenas um par de lados paralelos) e também os paralelogramos, os retângulos, os losangos e os quadrados, que também podiam ser considerados trapézios, já que possuíam a característica exigida pelo guarda.

Para adentrar a área cercada pela terceira muralha, o guarda exigia dois pares de lados paralelos. Os que conseguiam entrar recebiam um colar com a identificação de paralelogramos. Entravam os paralelogramos mais simples (com dois pares de lados paralelos) e também os retângulos, losangos e quadrados, todos acumulando três colares, visto que podiam ser considerados quadriláteros, trapézios e paralelogramos.

A quarta e a quinta muralha se entrelaçavam na região mais rica do reino. A entrega do colar pelo guarda da quarta muralha só acontecia com a condição de que os paralelogramos que lá quisessem entrar tivessem todos os ângulos retos. Já o da quinta muralha, se o paralelogramo tivesse todos os lados iguais.

Na região central (entrelace das quarta e quinta muralhas) também havia guardas e estes não exigiam uma nova característica para liberar a entrada, mas que os pretendentes tivessem todas as características e colares entregues pelos cinco guardas anteriores.

Uns quadriláteros podiam andar por todo o reino, visto que colecionavam todos os colares e tinham todos os poderes; outros somente em algumas regiões (pois possuíam apenas alguns colares) e outros em uma única região.

Durante milhares de anos, os quadriláteros organizaram-se assim até que, um dia, um pentágono irregular conseguiu esconder seu menor lado, passou-se por quadrilátero, entrando no reino e destruindo todos os quadriláteros e deixando apenas essa lenda como lembrança do reino.

3. *Discussão*: Será realizada uma discussão de natureza didática com os participantes. Neste momento, os participantes analisarão a aplicabilidade da sequência didática em sala de aula, orientados pelas seguintes questões: (1) A atividade realizada contribuiu como uma alternativa diferente para se abordar o conteúdo Quadriláteros Notáveis? Por quê? (2) Para que séries você acredita ser esta tarefa adequada? (3) Você, como professor, teria dificuldade em trabalhar com estas atividades? (4) Você teria alguma adequação a fazer nesta atividade? (5) Que grau de dificuldade você acredita que seu aluno possa ter diante destas tarefas? (6) Você acredita na possibilidade de se ensinar Geometria através da leitura e de jogos?

4. *Conclusão*: Os participantes serão convidados a responder uma avaliação sobre o minicurso.

3. Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/ SEF: 1998.

BROUSSEAU, G. **Introdução ao estudo das situações didáticas**: conteúdos e métodos de ensino. São Paulo: Ática, 2008.

CASTELNUOVO, E. **Um método activo para La enseñanza de la geometria intuitiva**. Revista SUMA. Madri, fev.2004. p.13-20.

COSTA, M. S. **Discutindo o ensino de geometria com professores polivalentes**. 2008. 145f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2008.

CURI, E.; PIRES, C. M. C. Pesquisas sobre a formação do professor que ensina matemática por grupos de pesquisas de instituições paulistanas. **Educação Matemática e Pesquisa**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 151-189, jan./jun.2008.

LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? **A Educação Matemática em Revista**, SBEM, ano 3, p.3-13, jan/jun.1995.

NACARATO, A.

M.; PASSOS, C. L. B. **A geometria nas séries iniciais**: uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores. São Carlos: EdUFSCAR, 2003.

NACARATO, A. M. A geometria no ensino fundamental: fundamentos e perspectivas de incorporação no currículo das séries iniciais. In: GUIMARÃES, S. D. et al. O ensino de geometria nas séries iniciais do ensino fundamental: concepções dos acadêmicos do normal superior. **Revista Zetetiké**, Campinas, v. 14, n. 25, p. 93-106, jan./jul. 2006.

PAVANELLO, R. M. Geometria: atuação de professores e aprendizagem nas séries iniciais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1., 2001, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2001. p. 172-183.