

## CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS A PARTIR DE TEXTOS DE REVISTAS

*Eduardo Gomes*

*Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)*

[cairos86@yahoo.com.br](mailto:cairos86@yahoo.com.br)

*Luana Cerqueira de Almeida*

*Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)*

[luana\\_cqr@hotmail.com](mailto:luana_cqr@hotmail.com)

*Gilson Bispo de Jesus*

*Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)*

[gilbjs@bol.com.br](mailto:gilbjs@bol.com.br)

### **Resumo:**

A presente proposta de minicurso é resultado de atividades desenvolvidas no componente curricular "Construção de Conceitos Geométricos na Educação Básica". Nesse componente foi desenvolvido um trabalho a partir de recortes de situações problemas envolvendo conceitos geométricos em textos da sessão "2+2" exibida pela revista Super Interessante. Apresentaremos em um primeiro momento algumas dessas situações presentes nos textos, propiciando aos participantes resolverem as situações com uso de materiais manipuláveis e em um segundo momento eles terão a oportunidade de socializar com os seus pares, participantes do minicurso, objetivando uma abordagem crítica e reflexiva das situações abordadas. Ressalta-se a importância de outros recursos didáticos como uma alternativa aos livros didáticos. O público alvo esperado são licenciandos em matemática e professores de matemática Educação Básica. Metodologicamente a proposta será realizada de forma exploratória, expositiva, dialógica e reflexiva.

**Palavras-chave:** Ensino e Aprendizagem. Geometria. Sessão "2 + 2". Materiais Manipuláveis.

### **1. A proposta**

Um dos grandes desafios do professor de matemática da Educação Básica é favorecer, por meio de seu ensino, uma aprendizagem de conceitos matemáticos mais acessíveis aos estudantes. A realidade "quadro e giz" mais livros didáticos, parecem barreiras intransponíveis para esses profissionais e uma das consequências deste quadro são aulas essencialmente expositivas, rigorosamente conceituais e procedimentais. O professor que se apoia exclusivamente nesses métodos ou em uma única metodologia

acaba por tornar suas aulas monótonas e cansativas, tanto do ponto de vista do ensino, quanto da aprendizagem, e ainda poderá não despertar o interesse da maior parte dos estudantes pela aprendizagem dos objetos matemáticos, tendo em vista a diversidade existente em uma sala de aula.

A partir dessas e outras reflexões, o componente curricular "Construção de Conceitos Geométricos na Educação Básica" ofertado pelo curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) tem como proposta apresentar uma diversidade de situações de ensino para favorecer a aprendizagem de Geometria. O curso teve como foco apresentar aos licenciandos de matemática dessa instituição uma série de metodologias e recursos didáticos, entre eles textos de livros paradidáticos e da sessão "2 + 2" da revista Superinteressante que poderiam ser utilizados nas aulas de matemática, em particular quando o docente estiver trabalhando com conceitos geométricos. Destacamos que uma das atividades que nos chamou a atenção foi à utilização dos recortes – textos da sessão "2 + 2" – da revista Superinteressante, esses textos traziam como conteúdo temas de matemática.

Nesse minicurso iremos apresentar quatro desses textos, com o objetivo de provocar algumas reflexões acerca da construção de conceitos geométricos, além de favorecer que os participantes desenvolvam potencialidades de lidar com ensino e aprendizagem de Geometria por meio de outros materiais que podem ser utilizados como instrumentos didáticos. Com isso, contribuindo para que possam variar a sua metodologia, buscando atender os interesses da diversidade de sua turma.

Desenvolveremos o minicurso em dois momentos. Em um primeiro momento os participantes serão convidados a resolverem as situações matemáticas presentes no texto da sessão "2 + 2" da revista Superinteressante por meio de materiais manipuláveis, para tal será disponibilizado todo o material necessário: papel cartão, régua, compasso, lápis, borracha, hidrocor, cola, tesoura dentre outros. Ainda nesse primeiro momento circularemos entre os grupos dando todo o auxílio necessário para que os participantes sintam-se encorajados a concluir a atividade, se necessário serão retomadas algumas construções geométricas fundamentais (construção com régua e compasso).

Em um segundo momento socializaremos com os participantes os textos dos quais as situações matemáticas foram retiradas, proporcionaremos inicialmente um debate no grupo e por último a socialização das atividades (apresentação) para todos os participantes.

O processo de construção das situações matemáticas e a utilização de materiais manipuláveis são de grande importância, pois, assim, os participantes poderão manusear, investigar e analisar, tendo a possibilidade de construir conceitos sobre o tema abordado. Jesus (2008) aponta que as construções com régua e compasso podem alavancar discussões acerca do processo de construção e em seguida sobre as justificativas matemáticas que fundamentam esse processo, favorecendo desta forma ao aprendizado de conceitos de Geometria e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) do Ensino Médio, apontam que a Matemática deve favorecer ao aluno: “[...] a capacidade de resolver problemas genuínos, gerando hábitos de investigação, proporcionando confiança e desprendimento para analisar e enfrentar situações novas, propiciando a formação de uma visão ampla e científica da realidade [...]” (BRASIL, 1999, p. 251).

Ratificamos que as situações matemáticas que serão apresentadas se constituem em atividades de natureza exploratória e investigativa, é por meio da interação ao construir e manusear com os materiais disponíveis, que os participantes terão a possibilidade de construir conceitos e vislumbrar um recurso para o ensino de Geometria que pode favorecer uma aprendizagem do seu aluno com mais significado, visando assim à construção do conhecimento pelo sujeito. Isto é, o saber não é “transmitido” ao aprendiz, mas sim construído juntamente com ele.

A utilização de recursos materiais manipuláveis pode tornar as aulas de matemática mais atraentes e motivadoras, dessa forma contribuindo para uma melhor aprendizagem dos alunos. Nessa perspectiva, o professor tem um papel muito importante, tendo que ser cauteloso quando utilizar esses materiais em sala de aula, pois o objetivo não está no material, mas sim nas atividades e no modo como ele será explorado, pois como afirma Lorenzato (2006), o professor deve saber utilizar corretamente os materiais didáticos, pois estes exigem conhecimentos específicos de quem os utiliza. Não se pode deixar que o material se torne apenas um brinquedo para o aluno. É o que aponta Turrioni (2004 apud JANUARIO, 2008, p. 6) ao defender que se o material manipulável for utilizado de modo coerente em sala de aula, com uma finalidade, este pode tornar-se um grande aliado do professor, auxiliando no ensino e favorecendo uma aprendizagem com significado. Fazendo com que o aluno consiga observar e analisar, desenvolvendo assim o raciocínio lógico, crítico e científico.

Salientarmos que, neste minicurso, não pretendemos fazer aprofundamentos teóricos sobre procedimentos metodológicos ou julgar que tal procedimento é o mais

adequado no processo ensino e aprendizagem de matemática, ou seja, apresentaremos uma alternativa para a construção de conceitos geométricos. Acreditamos que o sucesso desta relação dependerá também da capacidade do educador versar sobre as diversas metodologias e ferramentas didáticas ou paradidáticas, lançando mão delas em momentos adequados e apropriados a sua classe, buscando sempre contemplar a diversidade.

## **2. Objetivos da proposta**

Desenvolver as potencialidades de trabalhar e construir conceitos geométricos a partir de situações matemáticas que foram retiradas de textos da sessão “2 + 2” da revista Superinteressante. Mais especificamente:

- Ler e interpretar textos;
- Construir conceitos de Geometria;
- Analisar e discutir limites e possibilidades da proposta.

## **3. Caracterização e desenvolvimento da proposta**

### *1ª Etapa*

- *Apresentação dos proponentes e dos cursistas:* Apresentação formal dos ministrantes (Nome, local de origem, ocupação e curso); apresentação formal dos cursistas (Nome, local de origem, ocupação, por que se inscreveram no minicurso e expectativas sobre o curso).

- *Realização da primeira atividade:* A turma será dividida em grupos de cinco componentes em seguida será distribuída parte de duas atividades (recorte de revista) diferentes entre os grupos de modo proporcional. Cada grupo deve pensar de forma autônoma uma solução para o problema proposto.

- *Socialização das impressões, soluções e reflexões da atividade:* Cada grupo irá receber o restante do texto contendo uma maneira de solução, em seguida socializarão a solução pensada pela equipe, comparando com a solução apresentada pelo texto. Ao mesmo tempo apresentarão críticas e reflexões sobre a atividade.

### *2ª Etapa*

- *Dinâmica:* Será desenvolvida uma dinâmica de descontração e movimentação enfatizando a atividade em grupo e o pensamento estratégico.

- *Realização da segunda atividade:* Os grupos serão retomados e serão distribuídas duas novas atividades (recorte de revista) assim como na primeira etapa cada equipe deverá pensar em solução para a situação proposta.

- *Socialização das impressões, soluções e reflexões das atividades:* As equipes voltarão a receber o restante do texto contendo uma solução do problema, em seguida socializarão a solução pensada pela equipe, comparando com a solução apresentada pelo texto. Ao mesmo tempo apresentarão críticas e reflexões sobre a atividade.

- *Avaliação da segunda atividade:* Cada grupo deverá fazer uma avaliação e auto-avaliação do que foi apresentado pelas outras equipes e por seu grupo, dos conceitos de Geometria que envolve cada texto e das reflexões apresentadas pelos colegas e ministrantes. Além disso, será realizada uma discussão a respeito das limitações e possibilidades da proposta.

- *Críticas, sugestões e avaliação do minicurso:* Os cursistas deverão avaliar o minicurso, criticar, sugerir situações, apresentar propostas, apontar falhas, adequações necessárias, entre outras considerações.

Caso sobre tempo trabalharemos com situações extras, ou distribuiremos ao final para posterior uso. Na sequência, apresentaremos um resumo dos principais aspectos presentes nos textos que serão trabalhados.

- *A laranja, a terra e o rato:* O texto apresenta uma situação-problema, envolvendo o conceito de circunferência, comprimento da circunferência, raio e diâmetro. O problema é exposto por meio de situações envolvendo a figura de um ratinho, da terra, de uma laranja e um pedaço de barbante. Após a realização de diversos experimentos indicado pelo autor o leitor envolvido tem uma grande surpresa, ou seja, imaginando-se que uma circunferência possa ser circundada com um barbante, aumentando-se em “1 m” o comprimento desse barbante a folga obtida em qualquer circunferência é sempre a mesma.
- *Nem tudo é o que parece ser:* O leitor após experimentar as atividades expostas por esse texto, passa a compreender que nem sempre dobrar uma grandeza significa multiplicar por dois. Envolvendo a figura de Dona Clara uma senhorinha muito simpática, o autor apresenta uma possibilidade de construir os conceitos comprimento, área e volume (uma, duas e três dimensões) de maneira lúdica e contextualizada. Discutiremos situações, por exemplo, que a dobrar o lado de um quadrado a área fica multiplicada por quatro.

- *A Geometria instintiva das abelhas*: O texto apresenta a rica experiência observada pelo escritor belga Maurice Maeterlinck (1862-1949) sobre a Geometria que as abelhas praticam em suas atividades diárias, na fabricação da cera para construir seus alvéolos. A noção de otimização que existe na atividade desse incrível inseto é de fato surpreendente. A atividade permite trabalhar com volume em diversas formas geométricas (Cilindros e prismas em diversas bases), com o objetivo de justificar a escolha das abelhas pelos prismas de base hexagonal.
- *Geometria com urso e sem urso*: Envolvendo os personagens do urso e o caçador, o autor apresenta uma situação-problema, que com a realização de alguns experimentos permite fazer uma abordagem do Quinto Postulado de Euclides suscitando uma rica discussão sobre a construção histórica da Geometria euclidiana, não-euclidiana, mais especificamente a Geometria esférica, surpreendendo deste modo o leitor.

Atividades Extras:

- *Lenda e realidade de Pitágoras*: O texto apresenta uma abordagem histórica do teorema de Pitágoras, possibilitando uma discussão contextualizada e uma série de experimentos, permitindo uma construção com mais significado desse teorema. A construção do esquadro (determinar ângulos retos) com cordas é enfocada.
- *A quadratura do círculo e o  $\pi$* : Nesse texto é apresentado a construção do número  $\pi$  e a quadratura do círculo por meio da noção do método da exaustão, historicamente apontado por Arquimedes. Os conceitos de polígono inscrito e circunscrito, comprimento da circunferência, diâmetro e raio, e polígonos regulares podem ser trabalhados por meio de construções com régua, compasso no ambiente papel e lápis.

#### **4. Considerações Finais**

A intenção deste minicurso não é desenvolver uma discussão teórica sobre metodologia adequada, ou ainda, sobre o que é didático ou não. Nos propomos a partir da prática mostrar que é possível trabalhar e construir conceitos matemáticos, em particular conceitos geométricos, por meio de fontes que não sejam os livros didáticos, que na sua grande maioria apresentam um programa rígido, isolado e sistemático dos conteúdos matemáticos e que nem sempre desperta o interesse do aluno. Por outro lado, a busca por

outros materiais (recortes em revistas) pode se tornar uma fonte pesquisa interessante, despertando a curiosidade dos alunos envolvendo outras áreas do conhecimento, propiciando o olhar matemático diverso.

Acreditamos que os materiais manipuláveis e textos com conteúdos matemáticos se configuram como bons recursos para o ensino e aprendizagem de Geometria na Educação Básica, pois quando o aluno tem contato com experimentos que podem ratificar em textos, pode contribuir para que haja amadurecimento de sua aprendizagem, uma vez que ao manusear, ele pode sentir prazer no que está fazendo, conseguindo construir um aprendizado mais duradouro.

## 5. Referências

BRASIL. Secretaria do Ensino Médio. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 1999. Disponível em: [http://cenp.edunet.sp.gov.br/Ens\\_medio/em\\_pcn.htm](http://cenp.edunet.sp.gov.br/Ens_medio/em_pcn.htm) Acesso em: 05 abr.2011.

JANUARIO, Gilberto. Materiais Manipuláveis: uma experiência com alunos da Educação de Jovens e Adultos. In: *Primeiro Encontro Alagoano de Educação Matemática*. Anais... I EALEM: Didática da Matemática: uma questão de paradigma. Arapiraca: SBEM – SBEM-AL, 2008.

JESUS, Gilson Bispo. **Construções Geométricas: uma alternativa para desenvolver conhecimentos acerca da demonstração em uma formação continuada**. 2008. 226 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

LORENZATO, Sérgio. *Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis*. In: LORENZATO, Sérgio (org.). O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006.