



Minicurso

O USO DE MATERIAIS DIDÁTICOS NA CONSTRUÇÃO DE POLIEDROS REGULARES

GT 01 – Educação matemática no ensino fundamental: anos iniciais e anos finais

**Iguaracy Medeiros dos Santos, UFRN, iguaramedeiros@gmail.com
Ivo José de Brito, UFRN, ivojbrito@ymail.com**

Resumo

Nos últimos anos, a nossa prática pedagógica e as pesquisas realizadas, têm mostrado que a geometria tornou-se uma disciplina teórica, bastante algebrizada, de modo que as formas geométricas e suas propriedades são substituídas por complicados cálculos algébricos, e, vários problemas ditos de “geometria”, passam a ser solucionados apenas com conhecimento da álgebra e, dessa forma, o desenvolvimento da habilidade visual, inerente ao pensamento geométrico desaparece completamente. Este minicurso visa dar significado a conteúdos geométricos, através do uso de material concreto, na busca de apresentar um processo de ensino-aprendizagem, mais atraente, das formas geométricas para os alunos do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Geometria. Material Concreto. Ensino-Aprendizagem.

Introdução

Observa-se uma grande dificuldade na aprendizagem dos conteúdos de Geometria no Ensino Básico. Várias discussões sobre esse assunto apontam para algumas falhas, e até mesmos desprezos e incapacidades por quem a ensina, resultando assim em certo descontentamento e despreparo dos alunos frente a situações geométricas no que diz respeito aos estudos do plano e do espaço contemplando suas principais propriedades e características.

Fiorentini e Miorim (1990, p.3) afirmam que:



Minicurso

Ao aluno deve ser dado o direito de aprender. Não um “aprender” mecânico, repetitivo, de fazer sem saber o que faz e porque faz. Muito menos um “aprender” que se esvazia em brincadeiras. Mas um aprender significativo, do qual o aluno participe raciocinando, compreendendo, reelaborando o saber historicamente produzido e superando, assim, sua visão ingênua, fragmentada e parcial da realidade.

Atualmente, vivenciamos um fenômeno no qual as formas geométricas e suas propriedades são substituídas por complicados cálculos algébricos, e, vários problemas ditos de “geometria”, passam a ser solucionados apenas com a álgebra, levando ao completo desaparecimento da satisfação visual geométrica.

Diante de tal situação, fica evidente que o trabalho com material concreto pode contribuir no processo de ensino aprendizagem, proporcionando uma melhor compreensão do pensamento geométrico para o aluno. Segundo Lorenzato (2006, p.17) “Palavras não alcançam o mesmo efeito que conseguem os objetos ou imagens, estáticos ou em movimentos. Palavras auxiliam, mas não são suficientes para ensinar”.

Nesse minicurso, destinado a professores da Educação Básica e licenciados em Matemática, temos como objetivo fornecer um material de apoio que possa ser utilizado em sala de aula.

Atividades

As atividades que serão desenvolvidas neste minicurso buscam desenvolver o raciocínio, as capacidades de resolução de problemas e de comunicação, bem como o espírito crítico e criativo conforme orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 2000). Foram elaboradas visando os alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, podendo o professor adaptar-las para qualquer série do Ensino Fundamental ou Médio. Para a realização das mesmas se faz necessário um conhecimento prévio do aluno do que seja ponto, reta e plano.

As atividades serão realizadas em grupos - recomendamos 3 a 5 componentes - e consistem em dois momentos: no primeiro, faremos a construção de alguns poliedros (Atividades 1 a 3) com canudos, linha e agulha de tapeçaria; e no segundo momento teremos a parte investigativa (4 e 5), onde utilizaremos as construções realizadas nas

Minicurso

atividades anteriores para explorar suas propriedades (aresta, vértice e face) e fazer com que o aluno identifique a relação de Euler, conceito e características dos poliedros regulares, exploraremos o conhecimento do aluno em relação ponto, reta e plano, e, para finalizar, socializaremos as respostas aproveitando para gerar algumas discussões.

Atividade 1: construção de um tetraedro regular (KALEFF, 1995)

O material a ser utilizado na atividade a seguir é um metro de linha, seis pedaços de canudo de mesma cor, com 8 cm de comprimento cada um e agulha para tapeçaria.

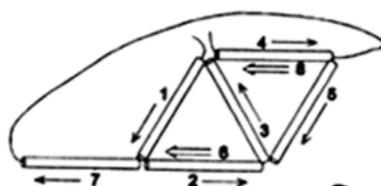


Figura 1



Figura 2

Tome o fio de linha, passe-o através dos pedaços de canudo. Como podemos observar na **Figura 1**, essa estrutura representa as arestas de um tetraedro regular, representado na **Figura 2**.

Atividade 2: construção de um cubo e de suas diagonais (KALEFF, 1995)

Serão necessários doze pedaços de canudo da mesma cor e medindo 8 cm cada, seis canudos de outra cor e medindo 11,3 cm cada, 4 m de linha e agulha para tapeçaria.

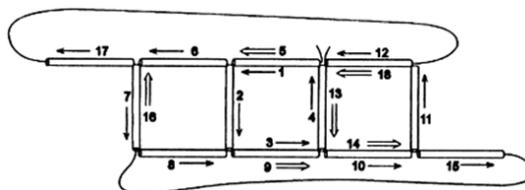


Figura 3

Com pedaços de canudo da mesma cor, construa um cubo de 8 cm de aresta, seguindo o esquema sugerido na **Figura 3**. Para dar mais rigidez ao sólido construído, sugerimos que seja colocado uma diagonal em cada face do cubo.

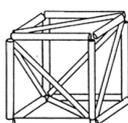


Figura 4



Minicurso

Agora, com pedaços de canudo de cor diferente da usada para representar as arestas do cubo e com 11,3 cm, construa uma diagonal em cada face, de modo que em cada vértice que determina a diagonal cheguem mais duas diagonais, fazendo com que no final você obtenha uma figura semelhante à **Figura 4**. Identifique qual sólido você construiu dentro do cubo.

Atividade 3: construção de um dodecaedro (KALEFF, 1995)

Nessa construção serão necessários trinta pedaços de canudo da mesma cor e medindo 8 cm de comprimento, 6 m de linha e agulha para tapeçaria.

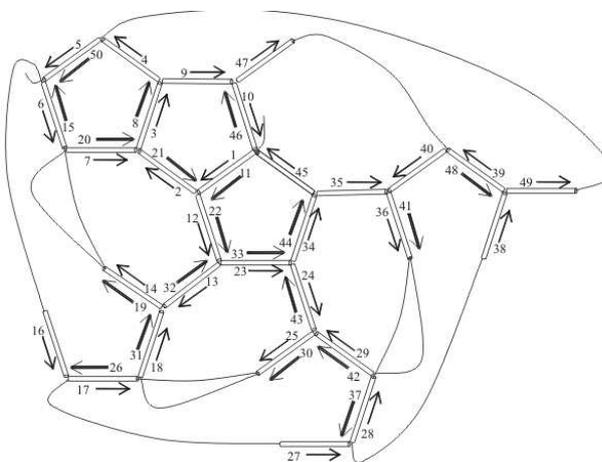


Figura 5

Seguindo as orientações da **Figura 5**, construa o dodecaedro, observando que para tal, teremos apenas 3 fases construídas com os 5 lados, e a linha passa por quase todos os canudos duas vezes, alguns trechos, a linha fica sem canudos para que facilite na hora de fechar.

Atividade 4 – com os modelos construídos anteriormente, identifique os seguintes itens:

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| a) pontos não coplanares; | f) pares de planos perpendiculares; |
| b) pares de retas paralelas; | g) retas paralelas a planos; |
| c) pares de retas reversas; | h) retas perpendiculares a planos; |
| d) pares de retas perpendiculares; | i) interseção de dois planos; |
| e) pares de planos paralelos; | j) interseção de retas e planos. |



Minicurso

Obs: essa atividade é feita verbalmente - os alunos mostram nas suas construções os itens solicitados abrindo assim uma discussão, o professor aproveita para fazer a relação de pontos, retas e planos com vértices, arestas e faces.

Atividade 5 - utilizando os sólidos construídos, preencha a tabela abaixo e tente estabelecer uma relação numérica entre os números de vértices, de faces e de arestas, assim como o conceito de poliedros regulares e suas características.

Poliedro	Nº de vértices	Nº de faces	Nº de arestas
Tetraedro			
Hexaedro			
Dodecaedro			

Considerações finais

Acreditamos que trabalhando com material concreto em sala de aula podemos auxiliar o desenvolvimento do pensamento intuitivo do aluno. Entretanto, isso não quer dizer que, ao usar o material concreto obteremos o resultado esperado, pois vários fatores interferem na aprendizagem, mas ao utilizarmos tal material proporcionamos aos alunos a chance de fazer questionamentos que eles provavelmente não fariam se fosse uma aula teórica. As atividades aqui apresentadas se alicerçam nesta perspectiva. Salientamos que as mesmas podem ser readaptadas e trabalhadas de outras formas com outros tipos de materiais concretos e com softwares como o Cabri 3D e GeoGebra.

Referências

BRASIL. **PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais): Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Fundamental, 2000.

FIorentini, D. e Miorim, M. A. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. **Boletim da SBEM-SP**, São Paulo, Ano 4, n. 7, jul-ago de 1990.

KALEFF, Ana Maria; REI, Dulce Monteiro. Varetas, canudos arestas e sólidos geométricos. **Revista do Professor de Matemática**, Rio de Janeiro, n. 28, p. 29-36, 2º quadrimestre de 1995



Minicurso

LORENZATO, Sérgio. **Para aprender matemática**. Campinas: Autores Associados. 2006.