

Formação continuada em Matemática
Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ

Matemática 2º Ano – 2º Bimestre/2013
Plano de Trabalho2

Geometria Espacial: Prismas e Cilindros

Tarefa 2

Cursista: Maria do Carmo Nines Rocha Lima

Tutor: Claudio Rocha de Jesus

INTRODUÇÃO

O objetivo deste plano é fazer com que os alunos do Ensino Médio entendam que estão numa etapa de uma educação de caráter geral, que situa o educando como sujeito produtor de conhecimento e participante do mundo de trabalho. E este Plano de Trabalho, tem como tema Geometria Espacial: Prismas e Cilindros e deve levar os alunos a aplicar seus conhecimentos matemáticos a situações diversas, utilizando-os na interpretação, nas atividades tecnológicas e cotidianas.

Ao estudarmos Geometria nos deparamos com várias situações geométricas, alguns sólidos possuem origem e fundamentos na sua formação, figuras presente em nosso cotidiano, e no roteiro 2 trabalhamos no geogebra para trabalharmos cilindro de revolução em 3d e outras curiosidades no geogebra.

Entendo que a compreensão da matemática é essencial para o educando agir como consumidor prudente ou tomar decisões em sua vida pessoal e profissional. A medida que o tema proposto vai se integrando ao que se denomina numa sociedade da informação, crescentemente globalizada, é importante que o aluno se volte para as capacidades de comunicação, de resolver problemas, de tomar decisões, de fazer interferências, de criar, de aperfeiçoar conhecimentos e valores e de trabalhar cooperativamente.

Prismas e cilindros em nosso dia a dia

- *DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos.*
- *ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática.*
- *ASSUNTO: Geometria Espacial – Prismas e Cilindros.*
- *OBJETIVOS: Proporcionar a visualização da construção de um cilindro de revolução.*
- *PRÉ-REQUISITOS: Classificação de cilindro (reto e oblíquo).*
- *MATERIAL NECESSÁRIO: Folha de atividades, duas folhas A4, computador com programa de geometria dinâmica, Geogebra, instalado e com os arquivo “cilindroevol.ggb” disponibilizado, lápis, borracha.*
- *ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Turma disposta em duplas, propiciando trabalho organizado e colaborativo.*

DESENVOLVIMENTO

Atividade 1

Caro professor, neste roteiro faremos uso de um *software* de geometria dinâmica, GeoGebra, para gerar um cilindro de revolução fazendo a rotação de um retângulo. O *software* Geogebra pode ser baixado gratuitamente no *link* <http://www.geogebra.org/cms/>

Caso não seja viável o uso do laboratório, você pode utilizar o seu computador e um *data show* em sala de aula, de forma que você manipule o arquivo para que os alunos visualizem.

Outra sugestão, caso você não tenha acesso ao computador ou ao *data show*, é o uso de material concreto como palito de churrasco e cartolina. No site http://www.uff.br/cdme/solidos_revolucao/index.html, a professora Ana Kaleff apresenta este material, bem como materiais de fácil construção para gerar este sólido de revolução sem o uso do computador.

Um cilindro pode ser chamado também de cilindro de revolução, pois ele pode ser obtido por uma rotação completa de uma região retangular em torno de uma reta que contém um de seus lados.



- 1) Você consegue visualizar a formação do cilindro a partir da rotação do retângulo?

- 2) Algumas pessoas possuem facilidade para a visualização (imaginar o que não podemos ver) e outras não. Para auxiliar neste processo, utilizaremos um *applet*, criado no GeoGebra. Para isto, abra o arquivo “cilindroevol.ggb” disponibilizado, ou se preferir acesse o **applet** através do seguinte link:
<https://sites.google.com/site/geogebra/fundamental/geoespacial/cilindro-de-revolucao>.

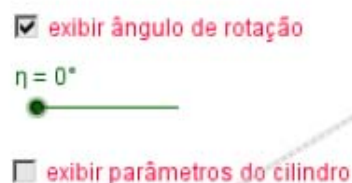
Applet

Software do tipo aplicativo que é executado no contexto de outro programa. Exemplos comuns de *applets* são o Java e os vídeos em *Flash*. Outro exemplo é o *applet* do *Windows Media Player* que é usado para exibir arquivos de vídeo embutidos no *Internet Explorer* (e outros navegadores).

3) Após abrir o arquivo você verá a seguinte imagem:



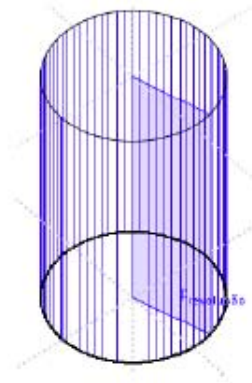
4) Marque a segunda opção (exibir ângulo de rotação). Aparecerá uma barra de rolagem como abaixo:




5) Mova o seletor $\eta = 0^\circ$ e observe a rotação do retângulo azul (do início da barra até o final - para realizar a volta completa de 0° até 360°).

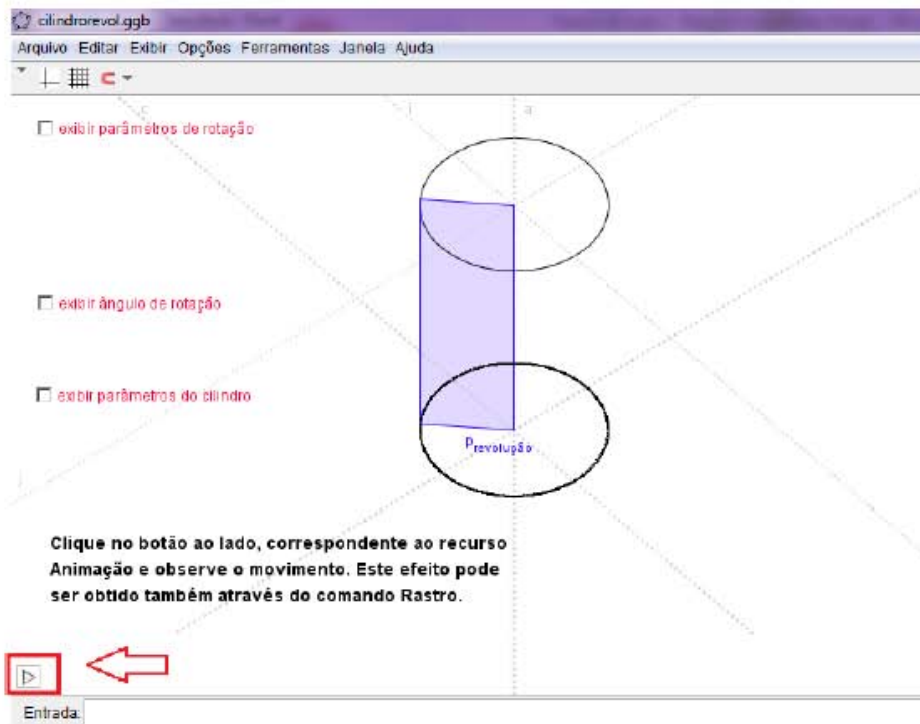
6) Você já encontrou este sólido geométrico em seu cotidiano? Onde?
Converse com seus colegas!

7) Cada segmento de reta que aparece na superfície cilíndrica após a rotação, são chamados de “geratriz” do cilindro.



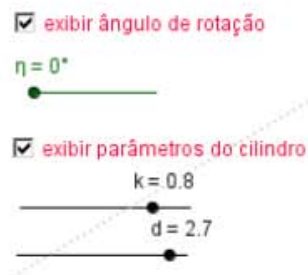
Você pode observar melhor a rotação do retângulo clicando no botão

play  que aparece no canto inferior esquerdo.



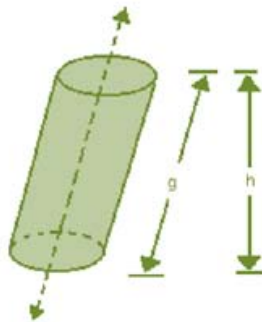
8) Esse cilindro é reto ou oblíquo? Converse com seu colega.

9) Perceba que este cilindro é reto, pois o eixo de rotação é perpendicular à base. Nesse caso, a geratriz é igual à sua altura. Para alterar esse valor, marque a opção “exibir parâmetros do cilindro” e altere o valor de $d=2.2$ na segunda barra de rolagem.



- 10)** Agora mova a barra de rolagem $k = 1$ e observe que ela altera a outra dimensão do retângulo, que é o raio da base do cilindro.

No caso do cilindro ser oblíquo, a geratriz não seria igual à altura. Veja:



Avaliação

A avaliação do trabalho proposto contemplou o Currículo Mínimo, a Matriz Saerj e Parâmetros Nacionais do Ensino Médio, envolvendo o aluno e professor e realizada de maneira que ambos possam avaliar o quanto se desenvolveu cada uma das competências relacionadas aos temas estudados.

O tema proposto foi bem aceito pelos alunos, com isso obtiveram um bom resultado no bimestre; contemplou as atividades do curso de Formação Continuada, que a cada dia diversifica as atividades, tornando a aprendizagem e prática pedagógica cada vez mais rica. Nesse sentido, é preciso que o aluno perceba a Matemática como um sistema de códigos e regras que a tornam uma linguagem de comunicação de ideias e permite modelar a realidade e interpretá-la. Assim, os números e a álgebra como sistema de códigos, a geometria na leitura e interpretação do espaço, enfim, todos ligados às aplicações.

Foi passada uma pesquisa em dupla sobre o assunto abordado que foi pontuado de acordo com os critérios da escola e a atividade proposta foi de acordo com o tempo citado acima, nas turmas 2001, 2002 e 2003, Ciep 271 José Bonifácio Tassara.

Fontes de Pesquisa

ROTEIROS DE AÇÃO e TEXTOS – Pirâmides e cones – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 2º ano do Ensino Médio – 3º bimestre – disponível em <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava>.

CARVALHO, P. C. P. Introdução à Geometria Espacial. Coleção do Professor de Matemática V. 10, Rio de Janeiro: SBM, 2002.

DOLCE, O. e POMPEO, J. N. Geometria Espacial, Posição e Métrica, 5ª Ed., Coleção Fundamentos de Matemática Elementar, V. 10. São Paulo: Atual, 1998.

ELON LAGES LIMA, Medida e Forma em Geometria, Coleção do Professor de Matemática, Rio de Janeiro: SBM, 1991.

KALEFF, A. M. e REI, D. M. Varetas, canudos, arestas e sólidos geométricos, Revista do Professor de Matemática, Nº.28, Rio de Janeiro: SBM

Revista do Professor de Matemática, toda a coleção, Rio de Janeiro: SBM.

Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio./Ministério da educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica, -- Brasília: Ministério da educação, 1999.

Endereços eletrônicos acessados

link <http://www.geogebra.org/cms/>

http://www.uff.br/cdme/solidos_revolucao/index.html

[https://sites.google.com/site/geogebando/fundamental/geoespacial/cilindro-de-revolucao.](https://sites.google.com/site/geogebando/fundamental/geoespacial/cilindro-de-revolucao)