

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ**

COLÉGIO: Ciep 016 Habilio Henriques

PROFESSORA: Luana Stefanie

MATRÍCULA: 09673807

SÉRIE: 2º Ano

TUTOR (A): Flávia Cristina

DURAÇÃO: 03/09/2012 à 21/09/2012

PLANO DE TRABALHO SOBRE PIRÂMIDES E CONES

Luana Stefanie Salin de Alcantara
profluastefanie@hotmail.com

1. Introdução:

Iremos trabalhar com Conceito e as aplicações de Pirâmides e Cones, com exemplos do dia-a-dia, como reportagem de jornais e revistas como ferramenta para discussão de temas atuais em sala de aula, nos quais podemos identificar funções matemáticas e as relações de interdependência entre as variáveis.

Assim, a partir de um contexto ou situação-problema, podemos ter vários campos de observação, pois existe uma rede de conexões entre hipóteses e teses que ampliam as possibilidades de interpretação. Uma situação-problema passa a ser compreendida através de explicações baseadas em teorias que se relacionam e se entrelaçam com seu próprio contexto.

Os exercícios e casos práticos aplicados neste planejamento foram direcionados as necessidades dos alunos do 2º Ano do Ensino Médio, considerando a compreensão de todos os recursos de forma rápida e objetiva.

2. Estratégias adotadas no Plano de Trabalho:

Atividade 1: Arte e Matemática

Atividade 2: Geometria Espacial - Pirâmides e cones

3. Habilidade Relacionada:

Pirâmides e Cones

4. Pré-Requisitos:

Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações.

5. Tempo de Duração:

12 tempos de 50 minutos

6. Recursos Educacionais Utilizados:

Computador, Data Show, Internet Banda Larga e Laboratório de Informática com impressora, Software Geogebra, Internet, Folha de atividades, tesoura e cola

7. Organização da Turma:

Atividade 1: Disponha-os em grupos com quantidades que lhe forem adequadas para o estímulo de um com os outros.

Atividade 2: Turma disposta em duplas, propiciando trabalho organizado e colaborativo

8. Objetivos:

Apresentar a possibilidade de conjugar saberes artísticos e matemáticos, e preparar uma introdução para o trabalho com as Pirâmides e Cones e Manipular diferentes pirâmides e cones, através de suas planificações.

9. Desenvolvimento:

Atividade 1

Luca Pacioli e Leonardo da Vinci realizaram uma bela obra colaborativa no livro A divina proporção, escrito em 1498 e publicado em 1509, uma associação entre proposições matemáticas e geométricas, e imagens de sólidos regulares e semirregulares, feitas por Leonardo da Vinci. A obra de Pacioli é citada até hoje no estudo da concepção de belezas clássicas ao

revelar teorias matemáticas que demonstram harmonias. Texto e ilustração complementam-se. O ilustrador precisa conhecer os conceitos, para exprimi-los em imagens. O que seus alunos sabem sobre ilustração? Uma pesquisa pode envolvê-los, começando pela análise dos livros didáticos e suas ilustrações, investigando as linguagens utilizadas hoje (desenhos, fotografias, gráficos etc.).

Fonte: Retirado de DVDteca Arte na Escola – Material educativo para professor-propositor. p.12

Vamos questionar os alunos sobre como eles desenhavam os sólidos geométricos que veem no quadro e nos livros didáticos. Convide-os a criar uma imagem como a obra “A Lição”, de Regina Silveira, destacada em nosso texto “Arte e Matemática”.

Considere o que Solange Utari destaca:

Para o momento de criação, é importante que o aluno tenha liberdade para escolher em qual linguagem artística e com quais materiais ele pode criar seus trabalhos, potencializando poéticas pessoais e relações matemáticas.

O foco nas orientações durante a produção dos alunos pode explorar as relações com espaço e planos geométricos, composições simétricas e assimétricas, bidimensionais e tridimensionais, as relações entre linhas e formas, arranjos cromáticos na adição de cores para criar tonalidades, além de relações entre figura e fundo, texturas e outras possibilidades.

E, pense em algo como o que Solange propõe. Ou seja, em alguma atividade que convide seus alunos a:

Criar uma pintura ou imagem feita em computador com composição simétrica, abstrata e usando uma quantidade limitada de cores;

Inventar uma escultura com folha de papel e tesoura, transformando o material bidimensional em tridimensional com total liberdade para esta criação;

Fazer arranjos com formas bi e tridimensionais, utilizando papéis de texturas e cores diferentes;

Riscar e criar desenhos com linhas que se arrojam em diferentes direções, posições, tamanhos e espessuras.

Para todas essas opções, uma consulta no *YouTube* pode ser muito bem-vinda. Lá estas sugestões podem ser expandidas. Fique à vontade para junto de seus alunos criar outros desafios para impulsionar a produção deles, tendo como foco as relações entre os elementos da estrutura matemática e valores visuais que são apresentados no documentário.

A seguir, deixamos os *links* de alguns poucos vídeos do *YouTube* como sugestões para inspiração e criação de figuras planas (para superfície dos sólidos!)

Como fazer os preenchimentos regulares do plano feitos por Escher:

- <http://www.youtube.com/watch?v=212XC1zfxXY&feature=fvst>

Mais preenchimentos do plano:

- <http://www.youtube.com/watch?v=tJYtBF6gt4c&feature=related>

Arte Geométrica:

- <http://www.youtube.com/watch?v=gt0DeRgulOE&feature=related>
- <http://www.youtube.com/watch?v=tfNOEkrFPI8&feature=fvwrel>

Como criar padrões Geométricos

<http://www.youtube.com/watch?v=57HWFDtTsiI&feature=related>

Como criar padrões Geométricos

- <http://www.youtube.com/watch?v=57HWFDtTsiI&feature=related>

Arte e Matemática Geométrica, por Peter Hugo McClure:

- <http://www.youtube.com/watch?v=tfNOEkrFPI8&feature=fvwrel>

Celtic Knot:

- http://www.youtube.com/watch?v=_O_0yegDdIw&feature=related

Keltishen Knoten

- <http://www.youtube.com/watch?v=WMGrcvJ-JR4&feature=related>

Padrões no Plano

- <http://www.youtube.com/watch?v=j3BZ0BAeunU&feature=BFa&list=UU4XiGX>
L1xe57noTiPRpkIfw (pode ser feito com o Geogebra!)

Arte Matemática com Geogebra

- <http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&NR=1&v=vatR3-oemNk>

Atividade 2

O intuito deste roteiro é trabalhar o reconhecimento e a identificação das pirâmides, e cones através da manipulação de planificações. No desenvolvimento desta atividade, solicitamos que cada aluno escolha uma imagem de uma obra de arte ou mesmo que crie sua própria imagem para servir de superfície de uma pirâmide ou cone. Se for


possível, esta ação pode ser articulada com o professor de Artes e as imagens podem ser selecionadas ou construídas de acordo com algum estilo pré-estabelecido. A consulta à rede mundial de Internet pode ser uma excelente ferramenta para obter imagens de obras de arte e outras a serem utilizadas.

Neste roteiro, usaremos o *software* de geometria dinâmica Geogebra que pode ser baixado gratuitamente no *link* http://www.geogebra.org/cms/pt_BR. Lembramos que, se você ainda não o utilizou para fazer construções com sua turma, é interessante que faça uma seção introdutória de familiarização com esta ferramenta tecnológica. Caso não haja a possibilidade de uso do laboratório de sua escola, esta atividade pode ser feita em sala de aula. Faça com o seu Laptop a escolha das imagens ou, se possível, digitalize as imagens por eles criadas e com o arquivo planificação.ggb imprima as planificações e leve-as para sala de aula.

Se ainda nenhuma dessas situações for possível, use as instruções a seguir para que você mesmo faça a seleção de imagens, imprima-as com as planificações sugeridas nos arquivos e leve para que seus alunos montem as pirâmides e cones em sala de aula. Vamos considerar que além do apelo estético consciente, devemos ressaltar as superfícies por suas semelhanças e diferenças.

As instruções que seguem foram elaboradas, considerando que as imagens foram retiradas da internet. Caso não seja essa sua escolha, será necessário reescrevê-las.

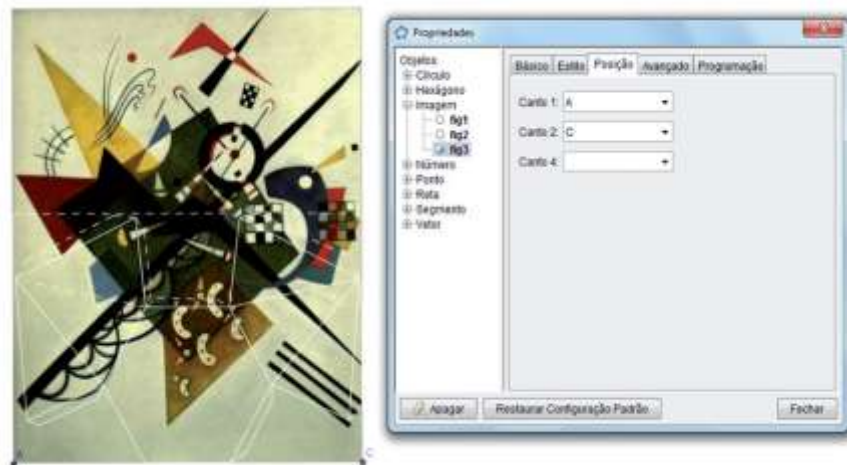
1) Abra o arquivo planificação.ggb.

2) Com a ferramenta  selecione o ponto A do arquivo e na Janela Inserir Imagem vá ao diretório onde as imagens estão salvas e selecione a imagem que você escolheu.

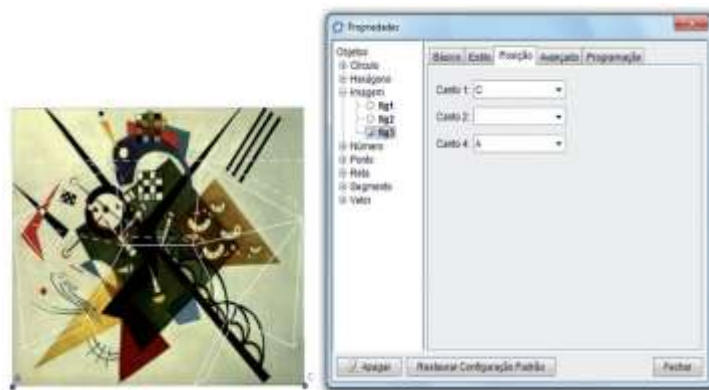


3) Agora escolha a melhor disposição para sua imagem. Clique em propriedades e selecione os cantos como um dos casos abaixo:

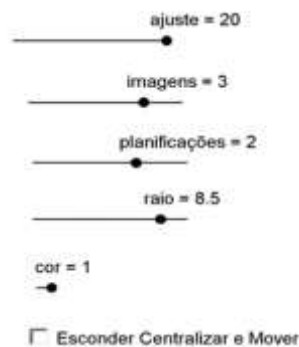
Na vertical: Canto1 = ponto A e Canto 2 = ponto C




Na horizontal: Canto1 = ponto C e Canto 4 = ponto A



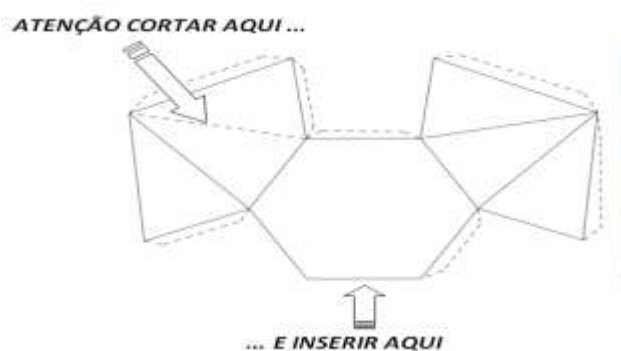
4) Selecione uma das três planificações possíveis com o seletor “planificações”. Ajuste a imagem à planificação e/ ou movimente os pontos “Centralizar” e “Mover” para adequar a planificação à figura. Utilize também o seletor “raio” para ajustar a planificação à imagem.



5) Com a ferramenta mover , coloque a imagem no canto superior esquerdo da tela do Geogebra (ver imagem abaixo). Com o atalho Ctrl+P visualize a impressão, escolha uma escala adequada e imprima sua planificação.



- 6) É indicado que os alunos mantenham escalas de no máximo 1,3 para 1 na hora de imprimir. Isto deve acontecer para que a impressão seja feita em uma única folha e também por que as imagens selecionadas na Internet geralmente não têm qualidade adequada para impressão.
- 7) Recorte cada uma das planificações nos segmentos pontilhados e cole as abas nas faces adjacentes para montá-las.



- 8) Agora observe cada uma das figuras espaciais montadas. Você as conhece? Qual é o nome delas? Já as viu em algum lugar no seu cotidiano?
- 9) Exponha suas figuras geométricas junto a seus colegas e ao professor. Observe as semelhanças e diferenças entre elas e comente-as com a turma. Registre aqui a quantidade de arestas, faces, vértices ou outras figuras geométricas que compõem as partes dessa figura geométrica espacial.

Você deve ter percebido que as planificações 1 e 3, quando montadas, formam uma pirâmide, como aquelas do Egito. E a planificação 2 forma um cone, como aqueles chapéus de festa infantil. Essas formas são muito presentes no mundo e possuem destaque especial na Matemática. Prepare-se para conhecê-las melhor!

É indicado que os alunos guardem devidamente as pirâmides e cones, montados nesta atividade para que nas próximas atividades e ou exercícios de aula a utilizem como objeto de exploração. Motive-os a manter esta prática.

10. Avaliação:

Será feito um trabalho em grupo valendo 3,0.

Uma pesquisa sobre Aplicação de Função no cotidiano do aluno (em casa/internet/escola) valendo 3,0

Uma prova Individual valendo 4,0

11 . Referências:

Arte na Escola. *Arte e Matemática e o seu papel na educação do século XXI*. Boletim 65. São Paulo: Instituto Arte na Escola, 2012. Junho, p.8.

<http://projetoeduc.cecierj.edu.br> – Acesso em: 17 de set. de 2012.

UTARI, Solange. *O artista e o matemático*. Instituto Arte na Escola. Coordenação de Mirian Celeste Martins e Gisa Picosque. – São Paulo: Instituto Arte na Escola, 2010.

www.youtube.com, consultado em 12 de junho de 2012.