



Vídeos da TV Escola

DICAS PEDAGÓGICAS

Mão Na Forma

Episódios: “Os Sólidos de Platão”, “O Barato de Pitágoras” e “Quadrado, Cubo e Cia”

Resumo

Esta série, intitulada *Mão na Forma*, tem o objetivo de trazer a Geometria encontrada na natureza para dentro das aulas de Matemática, tornando-a agradável e compreensível. Nestes vídeos de 10 minutos cada, as regras geométricas são *manuseadas* por meio de brincadeiras e exemplos práticos, além do constante estímulo à observação de tudo que nos rodeia: prédios, paisagens urbanas, animais e plantas. É possível *visualizar* as regras matemáticas, como por exemplo, o famoso Teorema de Pitágoras, por meio de simulações, ou ainda construir figuras geométricas utilizando materiais simples, tais como papel, lápis e tesoura. A série em questão é formada por sete episódios e nesta dica pedagógica trataremos dos três primeiros. No primeiro episódio, “Os Sólidos de Platão”, encontramos a relação que os gregos estabeleceram entre o mundo e as formas geométricas. O segundo episódio, “O Barato de Pitágoras”, trata dos diferentes tipos de triângulo e como podemos aplicá-los em situações variadas. E o último episódio, “Quadrado, Cubo e Cia.”, mostra-nos como os projetos de engenharia se utilizam largamente dos ângulos retos. A série *Mão na Forma* apresenta várias possibilidades interessantes para o estudo da Geometria e pode tornar-se um excelente material pedagógico em suas aulas! Por isso, convido-o a participar dessa aventura onde as mãos dos alunos e as suas se unirão numa mesma construção.

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo. Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**
Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

DICAS PEDAGÓGICAS

Palavras-chave

Ângulos, geometria plana, formas da natureza, teorias e regras da geometria, sólidos de Platão, teorema de Pitágoras, sólidos geométricos, geometria espacial.

Nível de ensino

Ensino Fundamental final (8º e 9º anos)

Componente curricular

Matemática.

Disciplinas relacionadas

Língua Portuguesa, Artes, Informática.

Aspectos relevantes do vídeo

Os vídeos são conduzidos por uma apresentadora jovem chamada Norma, que mantém um diálogo muito descontraído e atrativo. Ela conduz o raciocínio do ouvinte para a compreensão de determinados conceitos, utilizando uma linguagem ordenada e lógica, além de materiais disponíveis no cenário, tais como peças representativas de sólidos e polígonos. Em alguns momentos, as simulações assumem as cenas principais e a narração da apresentadora fornece as explicações necessárias.

As simulações, os gráficos e os diversos enquadramentos de tela permitem que o ouvinte compreenda conceitos geométricos relacionados aos temas (como por exemplo, o teorema de Pitágoras, os sólidos de Platão) e apure sua observação em relação às formas geométricas encontradas nos edifícios e pontes. Essa composição é também acrescida de filmagens realizadas em escolas, que apresentam alunos de ensino fundamental realizando

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo. Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**
Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

DICAS PEDAGÓGICAS

atividades orientadas por um professor de Matemática. Essas práticas mostram a construção de sólidos geométricos a partir de materiais simples: papel, lápis, tesoura e elástico.

Os depoimentos de diversos profissionais, tais como engenheiros, arquitetos, filósofos e biólogos, enriquecem o conteúdo dos vídeos com seus conhecimentos em relação à geometria grega, sólidos de Platão, formas geométricas encontradas nas plantas e a importância das figuras geométricas nas construções de edifícios, pontes e na arquitetura.

A linguagem dos vídeos é diversificada e apropriada aos jovens, permitindo que a visão de geometria seja ampliada pelas aplicações desta ciência no cotidiano. O material oferece inúmeras possibilidades de planejamento de atividades pedagógicas, auxiliando o ouvinte a compreender as teorias e regras da geometria num contexto real.

Duração da atividade

5 aulas, preferencialmente distribuídas em 5 semanas, para auxiliar no desenvolvimento de pesquisas.

O que o aluno poderá aprender com estas aulas

Observar e registrar as paisagens urbanas e a natureza segundo sua percepção de mundo.

Identificar elementos geométricos nessas paisagens tendo um comportamento exploratório e sistemático, ampliando sua percepção espacial.

Aplicar os conceitos de geometria plana (ângulos e polígonos) já estudados para a realização das atividades.

Construir adequadamente diferentes sólidos geométricos (tetraedro, cubo, octaedro, icosaedro, dodecaedro), aplicando os conhecimentos estudados.

Elaborar esteticamente uma representação artística com a construção de sólidos geométricos, demonstrando a ampliação de seu campo mental.

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo. Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

DICAS PEDAGÓGICAS

Formular sugestões aos demais colegas, numa perspectiva positiva e fazendo uso de vocabulário adequado, como forma de aperfeiçoamento dos trabalhos das outras equipes.

Conhecimentos prévios que devem ser trabalhados pelo professor com o aluno

Ângulos.

Polígonos Regulares e Irregulares.

Definições de lado e de vértice de um polígono.

Estratégias e recursos da aula/descrição das atividades

Aula 1 (preparatória; aproximadamente 15 minutos)

Inicie sensibilizando os alunos ao tema e, para isso, solicite que eles registrem, por meio de fotos ou desenhos à mão, três cenas diferentes em que sejam identificadas algumas formas geométricas. Você pode sugerir que eles realizem essa atividade durante o caminho que percorrem entre a escola e suas casas.

Incentive-os, dando dicas de como fazer o registro usando papel branco, prancheta, lápis preto ou colorido, canetas coloridas. No caso de utilizarem máquinas fotográficas, peça para eles disponibilizarem as imagens numa apresentação digital, por meio de *softwares* de apresentação como, por exemplo, *Power Point* ou outro similar. Se preferirem, podem postá-las num espaço *web*, como na galeria do *Flickr*.

Aula 2

Nesta aula, os alunos deverão trazer os materiais (fotos e/ou desenhos), e então apresentá-los à classe, identificando as formas visualizadas nas cenas registradas. Discuta

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo. Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**
Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

DICAS PEDAGÓGICAS

com os alunos sobre essa grande quantidade de figuras geométricas com as quais nos deparamos todos os dias e ressalte que a geometria está presente em nossas vidas, mesmo que não a percebamos.

O vídeo *Mão na Forma* será utilizado em alguns momentos diferentes deste projeto, destacando aspectos importantes, de forma a auxiliá-los no desenvolvimento das atividades.

Inicie exibindo o vídeo do programa 1 (“Os Sólidos de Platão”), usando o trecho em que a apresentadora aponta várias situações nas quais podemos encontrar figuras geométricas (trecho do vídeo: 0:29 a 1:49).

Após a exibição do vídeo, faça uma roda de conversa sobre as figuras geométricas encontradas na natureza e proponha a eles a realização de um projeto artístico. Fale um pouco sobre a obra “Poemóviles” de August de Campos. A seguir, alguns sites sobre o assunto:

<http://www2.uol.com.br/augustodecampos/poemobiles.html>

<http://www2.uol.com.br/augustodecampos/poemas.htm>

Pergunte se eles conhecem alguma obra de arte contemporânea e questione sobre suas características. O professor de Artes poderá auxiliá-lo também nessa discussão. Convide-o a participar dessa aula.

Explique aos alunos que farão um projeto similar, intitulado **O Universo dos Poliedros**. Para isso, haverá algumas etapas, mas basicamente será necessário aprender a construir algumas figuras geométricas e a criar versos com os temas água, terra, fogo e ar, que serão escritos nas faces desses poliedros. A obra finalizada será um conjunto de versos escritos nos sólidos geométricos. Para a realização das aulas e do projeto, os alunos se dividirão em grupos de quatro ou cinco pessoas. Eles podem se organizar pensando em um nome que represente o grupo.

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo. Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**
Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

DICAS PEDAGÓGICAS

Apresente outros materiais que mostrem a relação da Matemática com a Arte, como os vídeos que se encontram no *site* do Portal do Professor. Aqui estão alguns exemplos:

Música nas Esferas -

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=18374>

Matemática em toda parte -

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=25336>

A arte nos Mosaicos e na Geometria -

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=20330>

O artista e o matemático -

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=18389>

Providencie para a aula seguinte os seguintes materiais: varetas, canudo de borracha, tesoura.

Aula 3

Inicie esta aula exibindo o vídeo do programa 2 (“O barato de Pitágoras”), usando o trecho (2:43 a 5:14) em que vários profissionais explicam a importância do triângulo em estruturas de portas, de telhados e até mesmo na botânica.

Abra uma discussão com os alunos e peça para eles compararem as fotos e desenhos realizados com os comentários dos engenheiros, arquitetos e biólogos. Faça-os perceber como os triângulos são largamente encontrados no nosso cotidiano.

Em seguida, exiba outro trecho do vídeo do programa 2 (10:23 a 13:13). Aqui os alunos poderão ver uma simulação que define os principais tipos de triângulo e, inclusive, o Teorema de Pitágoras.

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo. Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**
Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

DICAS PEDAGÓGICAS

Inicie a **construção de triângulos com varetas** utilizando a técnica apresentada no programa 2 (cenas em que os alunos estão construindo os poliedros, de 8:52 a 10:19). Mas, neste momento, construa apenas os triângulos. Os poliedros serão feitos posteriormente.

Faça os quatro tipos de triângulo com varetas e canudos e aproveite essa atividade para explicar o Teorema de Pitágoras. Os alunos podem fazer com papel os três quadrados com os tamanhos dos lados iguais aos lados do triângulo e, assim, comprovar o teorema.

Para finalizar, solicite aos alunos que iniciem os versos que compõem a obra artística do projeto **O Universo dos Poliedros** e deixe-os registrados num caderno, para que o professor de Língua Portuguesa possa avaliá-los posteriormente e orientar os alunos nessa tarefa. Lembre-se de que os temas são água, terra, fogo e ar, referentes aos sólidos de Platão.

Providencie para a aula seguinte os seguintes materiais: varetas, canudo de borracha, tesoura.

Aula 4

Nesta etapa, os alunos construirão um cubo e deverão perceber a importância de se transformar em triângulos as faces deste sólido.

Inicie exibindo o vídeo do programa 3 (“Quadrado, Cubo e Cia”), usando o trecho (0:24 a 2:34) em que são apresentadas as formas quadradas em diferentes edifícios e, em seguida, o depoimento de um arquiteto falando sobre a questão ortogonal. Numa roda de conversa, questione os alunos sobre a presença constante de quadrados e cubos em nossa vida. O que isso representa para nós?

Na sequência, convide os alunos a construir um cubo com os materiais que devem ter sido providenciados (varetas, canudos e tesoura). Exiba outro trecho do mesmo programa (4:05 a 5:30) para que eles tenham ideia do que será realizado, mas explique

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo. Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

DICAS PEDAGÓGICAS

também, passo a passo, o que será feito. Ao término, os alunos perceberão que o cubo não está firme e este é o momento para você questioná-los: como poderemos resolver este problema? O que fazer para que o cubo permaneça em pé?

Os alunos precisam chegar à solução de colocar varetas nas faces do cubo, de forma a desenhar triângulos. Essa ideia já terá sido apresentada no vídeo do programa 2 (“O barato de Pitágoras”, 2:43 a 5:14), durante a discussão sobre a importância do triângulo (estruturas de portas, de telhados). Faça com que os alunos se recordem dessa propriedade dos triângulos.

Relembre-os do projeto **O Universo dos Poliedros** e peça para que continuem a elaboração dos versos, contemplando todos os temas. Você pode conversar com os grupos e seguir as orientações do professor de Língua Portuguesa.

Providencie para a aula seguinte os seguintes materiais: elástico, papel, lápis, papelão.

Aula 5

Exiba o vídeo do programa 1 (“Os sólidos de Platão”), usando o trecho (1:58 a 3:12) em que a professora de Filosofia fala sobre os sólidos de Platão.

Em seguida, os grupos devem iniciar a construção dos poliedros (tetraedro, octaedro e icosaedro) utilizando papelão. Eles farão parte do projeto **O Universo dos Poliedros**. Utilize o vídeo do programa 2 (“O Barato de Pitágoras”, trecho de 5:40 a 8:50) para explicar aos alunos como fazer os poliedros de papelão.

Discuta a respeito das faces e arestas dos poliedros construídos.

Finalize a criação da obra literária pedindo para escreverem os versos nas faces dos poliedros. Eles podem deixá-los como peças isoladas ou como móveis, isto é, os sólidos presos com barbantes.

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo. Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

DICAS PEDAGÓGICAS

Organize uma exposição das obras aos demais professores, alunos e pais.

Questões para discussão

Utilizar o *software* educativo *MathSolid*

(<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=11258>) e movimentar os sólidos notando suas faces, arestas e vértices, analisando as suas construções.

Construir uma maquete utilizando poliedros variados, idealizando uma cidade do futuro.

Construir uma embalagem inovadora para uma nova pasta dental (ou outro produto que escolherem).

Utilizar o material que se encontra no link abaixo e criar um jogo de adivinha:

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=28136>

Bibliografia Complementar

MACHADO, Nilson Jose. *A Geometria na sua Vida*. São Paulo: Editora Ática, 2003.

HILBERT, David. *Fundamentos da Geometria*. Lisboa: Editora Gradiva, 2003.

Sites:

Portal de Matemática com *softwares* livres e outros materiais -

<http://www.somatematica.com.br/software.php>

Matemática Essencial - <http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/index.html>

Laboratório Virtual de Matemática - <http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/>

Matemática e Educação - <http://www.rpedu.pintoricardo.com/index.php>

Aulas gravadas:

http://www.youtube.com/watch?v=vfFuEx9_HIE

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo.

Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**

Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.



Vídeos da TV Escola

DICAS PEDAGÓGICAS

<http://www.youtube.com/watch?v=KYxsiW9n5Mk>

<http://www.youtube.com/watch?v=dz91XQuMYYE&feature=related>

Os vídeos dos episódios encontram-se nos links abaixo:

MÃO NA FORMA - PGM. 1: OS SÓLIDOS DE PLATÃO

http://tvescola.mec.gov.br/index.php?option=com_zoo&view=item&item_id=4816

MÃO NA FORMA - PGM. 2: O BARATO DE PITÁGORAS

http://tvescola.mec.gov.br/index.php?option=com_zoo&view=item&item_id=4818

MÃO NA FORMA - PGM. 3: QUADRADO, CUBO E CIA

http://tvescola.mec.gov.br/index.php?option=com_zoo&view=item&item_id=4820

Consultora: Maria Isabel Porazza Mendes

A TV Escola leva até a sua sala de aula os melhores documentários e séries de conteúdo educativo. Acompanhe nossa programação no **Canal 123 da Embratel**, no **Canal 112 da SKY**, no **Canal 694 da Telefônica TV Digital** ou gratuitamente sintonizando sua **antena parabólica: analógica - Hor /Freq. 3770 e digital banda C Vert /Freq. 3965**
Na internet acesse <http://tvescola.mec.gov.br> e assista ao vivo, 24 horas.